

Gebrauchsanweisung

DE

Operating manual

EN

Manuel de l'utilisateur

FR



REFILL plus

- **Wasserfiltersystem zur Vollentsalzung**
- **Water filter system for deionization**
- **Système de filtrage d'eau pour une déminéralisation totale**

Kapitel 1 Allgemeines / Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Hinweise	2
1.2 Einsatzgebiet.....	2
1.3 Sicherheitshinweise	3
1.4 Sicherheitsvorschriften.....	3
1.5 Haftungsausschluss.....	3
1.6 Spezifische Sicherheits- und Arbeitshinweise.....	4

Kapitel 2 - Systemübersicht

2.1 Aufbau des Wasserfiltersystems.....	5
2.1.1 REFILL 50 plus und REFILL 100 plus	5
2.1.2 REFILL 150 plus, REFILL-VA.14, REFILL-VA.26 und REFILL-VA.40.....	6
2.2 Technische Daten.....	7
2.2.1 Physikalische Daten - REFILL 50plus, REFILL 100plus.....	7
2.2.2 Physikalische Daten - REFILL 150plus	7
2.2.3 Physikalische Daten - REFILL-VA	7
2.2.4 Elektrische Daten MINIGarde Kapazitätsindikator	7
2.2.5 Abmessungen.....	8
2.3 Filterkapazität	9
2.3.1 Kapazitätsberechnung	9
2.4 Lieferumfang.....	9

Kapitel 3 - Installationshinweise

3.1 Installationsbeispiel – System mit Membran-Ausdehnungsgefäß	10
3.2 Installationsbeispiel – System mit automatischer Nachspeisung und Druckhaltung	10
3.3 Installationsbeispiel – System mit automatischer Nachspeisung und Druckhaltung Alternativinstallation mit Wasserschlagdämpfer	10
3.4 Installationsbeispiel – System mit drucklosem Tank in automatischer Nachspeisung	10
3.5 Installationshinweis - ACHTUNG!!! Magnetventil.....	11
3.6 Installationshinweis - Sicherungsarmatur.....	11
3.7 Installationshinweis - Sicherheitssieb.....	11

Kapitel 4 - Montage / Bedienung / Wartung

4.1 Wandmontage.....	12
4.2 Montage der wandhängenden Ionenaustauscherpatrone	12
4.3 Montage der bodenstehenden Ionenaustauscherpatronen	12
4.4 Allgemeine Bedienung.....	12
4.5 Wechsel des Ionentauscher-Mischbettharzes.....	13
4.5.1 Wandhängende Patronen.....	13
4.5.2 Bodenstehende Patronen.....	14
4.5.3 Hinweise zum Ionenaustauscher Mischbettharz	14
4.6 Kapazitätsüberwachung mit dem Leitfähigkeitsindikator MINIGarde.....	14
4.7 Wartungshinweise.....	15
4.7.1 Sicherheitssiebe in der Anschlussarmatur bei wandhängenden Patronen.....	15
4.8 Entsorgung	15

Kapitel 5 - Wartungsprotokoll	16
--	-----------

Kapitel 1 - Allgemeines / Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Hinweise

Das Wasserfiltersystem REFILL plus liefert entsalztes Wasser zur Befüllung von Heizungsanlagen nach den Richtlinien VDI 2035, SWKI und ÖNORM H 5195-1. Entsalztes Wasser dient als vorbeugende Maßnahme zum Vermeiden von Schäden durch Kalksteinbildung und Korrosion.

Die Funktionsteile sind aus korrosionsfestem Edelstahl, verchromten und verzinnnten Messingarmaturen und hochwertigen Kunststoffteilen hergestellt. Die Ionenaustauscherpatrone besteht, abhängig von der Produktausführung, aus druckfestem Glasfasermaterial mit Kunststoffinnenblase oder hochwertigem Edelstahl (rostfrei), alle Gummiteile aus alterungsbeständigen Elastomeren. Die verwendeten Materialien entsprechen den anerkannten Regeln der Technik.

Die Hinweise dieses Benutzerhandbuches ermöglichen Ihnen das Gerät sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Insbesondere sind grundlegende Hinweise zur Installation, Betrieb und Wartung zu beachten.

Jede Person, die mit diesem Gerät arbeitet, muss zuvor diese Betriebsanleitung vollständig lesen und die aufgeführten Hinweise beachten und anwenden.

Neben der Betriebsanleitung sind die aktuell und lokal geltenden Regelungen zur Unfallverhütung und für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

Außerdem empfiehlt der Hersteller des Wasserfiltersystems eine schriftliche Dokumentation vor Ort zu führen. Hierzu kann das Formular am Ende dieses Benutzerhandbuches genutzt werden.

Diese Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort verfügbar sein.

1.2 Einsatzgebiet

Dieses Wasserfiltersystem dient der Aufbereitung von unbehandeltem Trinkwasser als Heizungsfüllwasser gemäß VDI 2035, SWKI und ÖNORM H5195-1. Das Gerät REFILL plus erzeugt vollentsalztes Wasser durch Ionentausch unter Nutzung eines hochwertigen Ionentauscher Mischbettharzes als Filtermaterial.

Nicht aufbereitetes Trinkwasser ist je nach Ursprungsqualität als Heizungsfüllwasser nicht einsetzbar, da im Wasser gelöste Salze zu Schäden in der Heizungsanlage führen können. Schäden können Korrosion an metallischen Bauteilen, Verschlammung von Armaturen und Rohrleitungen oder eine Verschlechterung der Wärmeübertragung durch Kalksteinbildung sein.

Das mit dem REFILL plus Wasserfiltersystem aufbereitete Wasser verfügt nur über geringste Mengen gelöster Salze und weist innerhalb der Kapazitätsgrenze des Filters eine elektrische Leitfähigkeit $< 10 \mu\text{S}/\text{cm}$ sowie eine Gesamthärte von $< 0,01^\circ\text{dH}$ auf. Durch diese Qualitätseigenschaften wird wesentlichen Forderungen der oben genannten Richtlinien an das Füllwasser moderner Heizungsanlagen zum Vorbeugen von Schäden durch Kalksteinbildung und Korrosion entsprochen.

1.3 Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes diese Betriebsanleitung aufmerksam durch und befolgen Sie die Anweisungen. Die Bedienungsanleitung ist jederzeit griffbereit aufzubewahren.

Personen- und Sachschäden, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, sind durch das Produkthaftungsgesetz nicht abgedeckt. Für sonstige Schäden, die durch die Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Sicherheitshinweise warnen vor Gefahren und helfen Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Zu Ihrer eigenen Sicherheit ist die Einhaltung der Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung unbedingt erforderlich.

Die jeweils gültigen nationalen und internationalen Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten. Jeder Bediener / Betreiber ist für die Einhaltung der für ihn geltenden Vorschriften selbst verantwortlich und muss sich selbstständig um die jeweils neusten Vorschriften bemühen.

1.4 Sicherheitsvorschriften

Die Inbetriebnahme des Wasserfiltersystems darf nur durch Fachpersonal erfolgen. Für die Wartung bzw. den Tausch der Verbrauchsmittel der Anlage sind die Vorgaben des Herstellers einzuhalten. Bei Umbauten am Gerät erlischt die Gewährleistung des Herstellers. Für Schäden, die durch eine unsachgemäße Inbetriebnahme entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung. Außerdem erlischt dadurch die Gewährleistung.

Das Wasserfiltersystem darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden. Das Filtersystem darf nur in einwandfreiem Zustand in Betrieb genommen werden.

Das Wasserfiltersystem darf nur für die Behandlung von Trinkwasser gemäß der gültigen Trinkwasserverordnung verwendet werden. Eine Behandlung von Säuren, Laugen etc. ist nicht zulässig.

Kontrollieren Sie die Anlage vor Inbetriebnahme auf eventuelle Beschädigungen.

Der bestimmungsgemäße Gebrauch innerhalb der Leistungsgrenzen muss sichergestellt werden.

Vor allen Reparaturarbeiten ist das Gerät unbedingt vom Wasserdruck bzw. vom Leitungsnetz zu trennen.

Beschädigte Geräte sind unverzüglich außer Betrieb zu setzen. Lassen Sie defekte oder beschädigte Geräte nur durch vom Hersteller autorisierte Fachkräfte reparieren. Dies geschieht in Ihrem eigenen Interesse. Sie beugen somit mangelhaften Reparaturen vor.

Beachten Sie die einschlägigen und verbindlichen Normen, wie die DIN EN 1717; DIN 1988 etc.

1.5 Haftungsausschluss

Der Gebrauch muss genau nach den Angaben in diesem Handbuch ausgeführt werden. Der Hersteller haftet nicht für etwaige Schäden, einschließlich Folgeschäden, die aus falscher Installation oder falschem Gebrauch des Produktes entstehen können.

1.6 Spezifische Sicherheits- und Arbeitshinweise

Das REFILL plus Wasserfiltersystem ist nur zur Aufbereitung von Wasser für technische Anwendungen geeignet. Das aufbereitete Wasser ist nicht für den menschlichen Genuss geeignet.

Das aufbereitete Wasser darf nur verwendet werden, wenn der Filter innerhalb seiner Kapazitätsgrenze ($<10 \mu\text{S}/\text{cm}$ Leitfähigkeit des auslaufenden Wassers) betrieben wird. Bei einem Betrieb oberhalb der angegebenen Kapazitätsgrenze kann das Wasser einen sauren pH-Wert aufweisen was zu Schäden im nachfolgenden Leitungsnetz führen kann.

Bei Inbetriebnahme und wenn das Wasserfiltersystem längere Zeit ohne Gebrauch steht, sollte der Filter vor Nutzung mit einer Wassermenge entsprechend 2-mal des Filtervolumens durchgespült werden. Zum Vermeiden mikrobiologischer Kontamination sollte der Filter einmal pro Jahr gespült und das Ionentauscher-Filtermaterial ausgewechselt werden.

Bitte beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter für das Ionentauscher-Filtermaterial.

Als Speisewasser für das REFILL plus Wasserfiltersystem darf ausschließlich Wasser in Trinkwasserqualität verwendet werden. Das Wasserfiltersystem ist nur für Kaltwasseranwendungen innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Wassereingangstemperaturbereichs geeignet. Keinesfalls darf mikrobiologisch belastetes Wasser oder Wasser unbekannter Qualität ohne angemessene Desinfektion eingesetzt werden.

Das Filtersystem ist nicht beständig gegen stark konzentrierte Reinigungsmittel.

Während des Betriebs darf das Filtersystem nicht geöffnet oder demontiert werden. Die Filterkartusche darf ohne vorherige Druckentlastung nicht geöffnet werden.

Der je nach Ausführung verbaute Polyglasbehälter ist auf eine Lebensdauer von 10 Jahren ausgelegt. Nach Ablauf dieser Zeit sollte ein Austausch erfolgen.

Schützen Sie das Wasserfiltersystem vor Sonneneinstrahlung und mechanischen Beschädigungen. Nicht in der Nähe von Hitzequellen und offenem Feuer verwenden. Vor dem Eingangsanschluss muss entsprechend der Europäischen Norm DIN EN 1717 eine Sicherheitsarmatur montiert werden.

Ist der eingangsseitige Wasserdruck größer als 6 bar, muss zwingend ein Druckminderer vor dem Wasserfiltersystem verbaut werden.

Zur Vermeidung von Verunreinigungen durch Partikel sollte ein Filter $<50 \mu\text{m}$ vor dem Filtersystem installiert werden.

Die Installation aller Teile ist entsprechend der länderspezifischen Richtlinien durchzuführen.

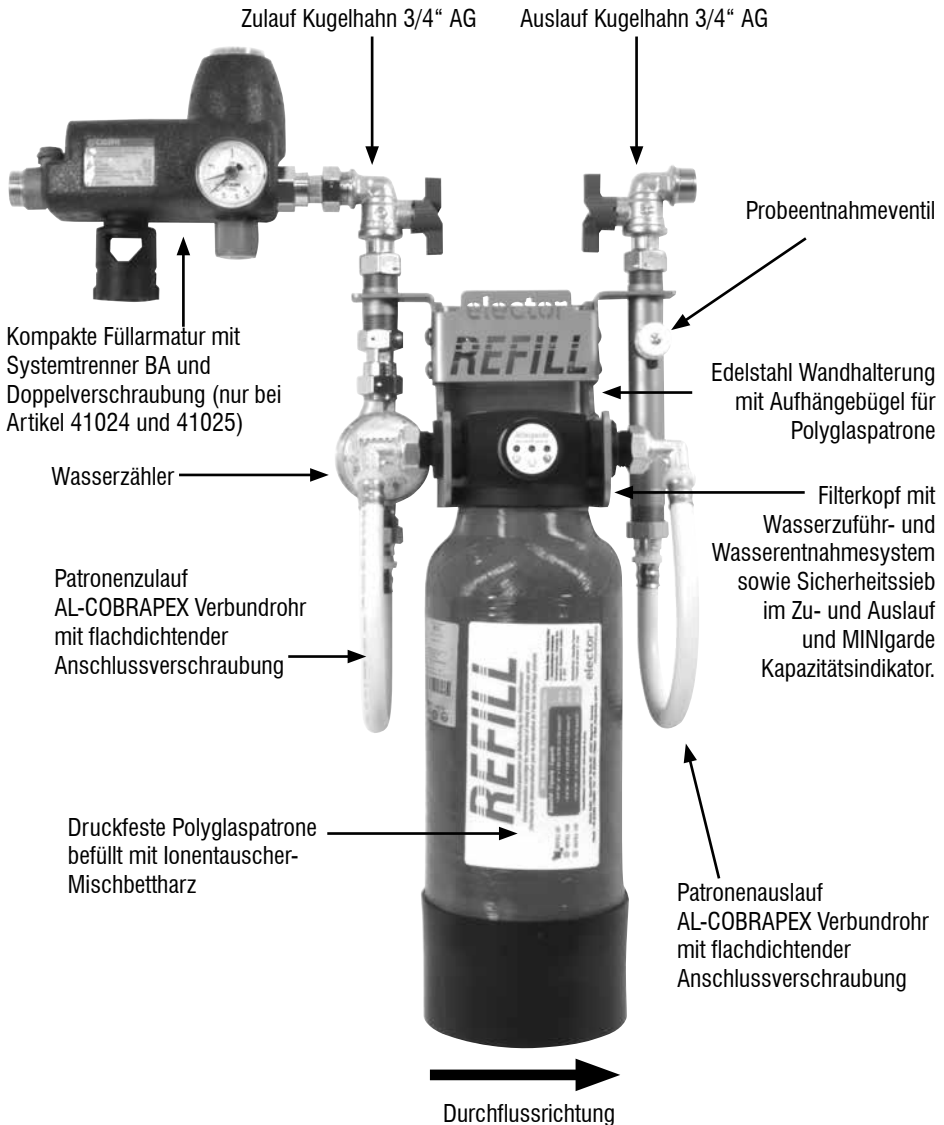
REFILL plus ist innerhalb der angegebenen Umgebungstemperaturen zu betreiben.

Achtung bei Frost: Nach erfolgter Inbetriebnahme ist die Lagerung und der Transport wassergefüllter Systeme unter 4°C zu vermeiden. Frost kann das Wasserfiltersystem zerstören.

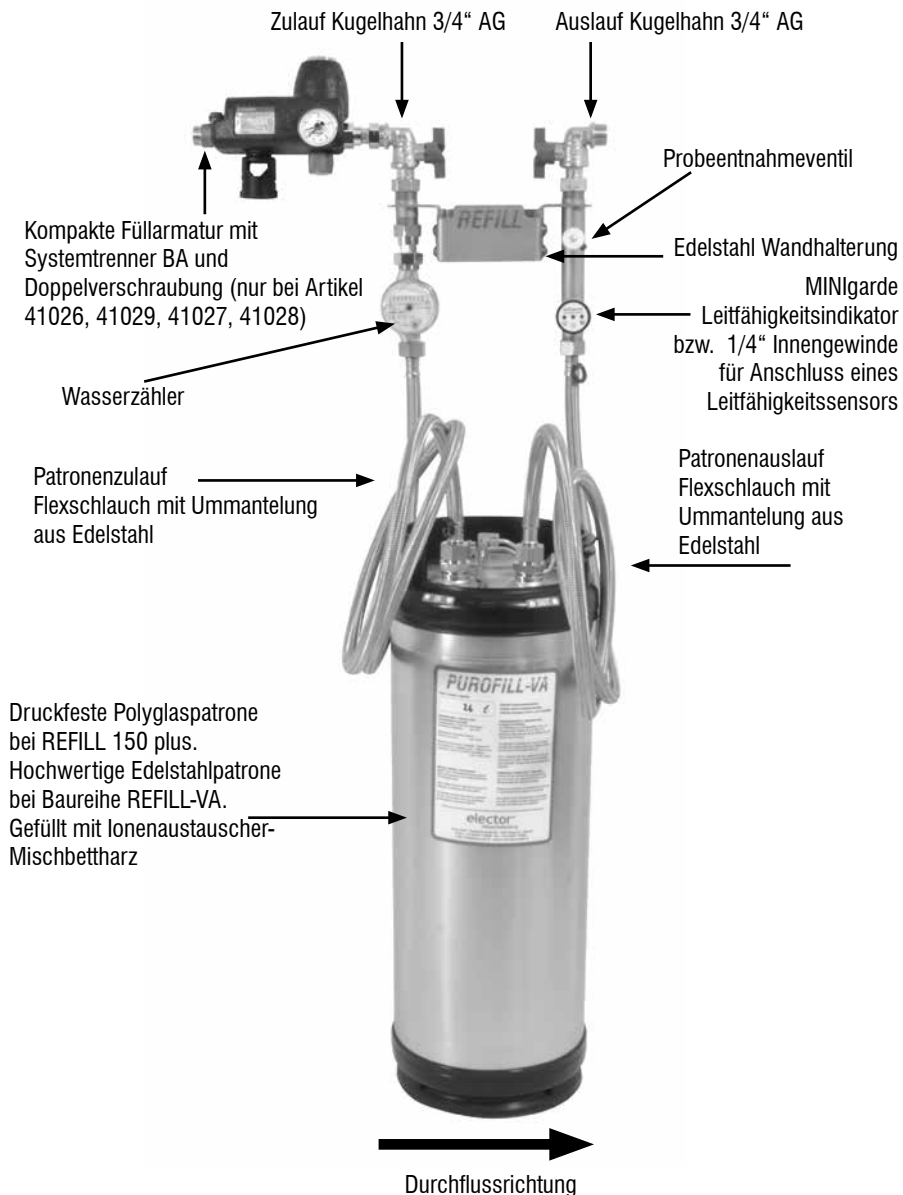
Kapitel 2 - Systemübersicht

2.1 Aufbau des Wasserfiltersystems

2.1.1 REFILL 50 plus und REFILL 100 plus



2.1.2 REFILL 150 plus, REFILL-VA.14, REFILL-VA.26 und REFILL-VA.40



2.2 Technische Daten

2.2.1 Physikalische Daten - REFILL 50plus, REFILL 100plus

Betriebsdruck.....	6 bar bei 20°C, 3 bar bei 50°C
Betriebs- / Wassertemperatur.....	5 - 50°C
Umgebungstemperatur bei in Betrieb genommenen Filter	4 - 30°C
Lagertemperatur Neufilter	-20 - 50°C
empfohlener Nenndurchfluss	2 l/min – REFILL 50 plus
.....	5 l/min – REFILL 100 plus
Eingangsanschluss	3/4“ G
Ausgangsanschluss	3/4“ G
Montage	Anschlussarmatur - Wand, Polyglaspatrone hängend
Betriebslage	vertikal

2.2.2 Physikalische Daten - REFILL 150plus

Betriebsdruck.....	6 bar bei 20°C, 3 bar bei 50°C
Betriebs- / Wassertemperatur.....	5 - 50°C
Umgebungstemperatur bei in Betrieb genommenen Filter	4 - 30°C
Lagertemperatur Neufilter	-20 - 50°C
empfohlener Nenndurchfluss	7 l/min – REFILL 150 plus
Eingangsanschluss	3/4“ G
Ausgangsanschluss	3/4“ G
Montage	Anschlussarmatur - Wand, Polyglaspatrone bodenstehend
Betriebslage	vertikal

2.2.3 Physikalische Daten - REFILL-VA

Betriebsdruck.....	10 bar bei 20°C, 6 bar bei 50°C
Betriebs- / Wassertemperatur.....	5 - 50°C
Umgebungstemperatur bei in Betrieb genommenen Filter	4 - 30°C
Lagertemperatur Neufilter	-20 - 50°C
empfohlener Nenndurchfluss	9 l/min – REFILL-VA.14
.....	17 l/min – REFILL-VA.26
.....	26 l/min – REFILL-VA.40
Eingangsanschluss	3/4“ G
Ausgangsanschluss	3/4“ G
Montage	Anschlussarmatur - Wand, Edelstahlpatrone bodenstehend
Betriebslage	vertikal

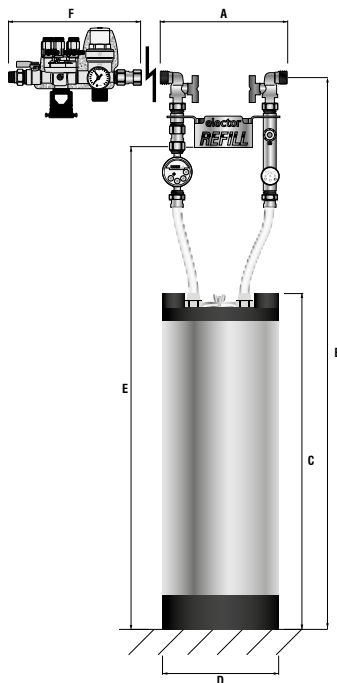
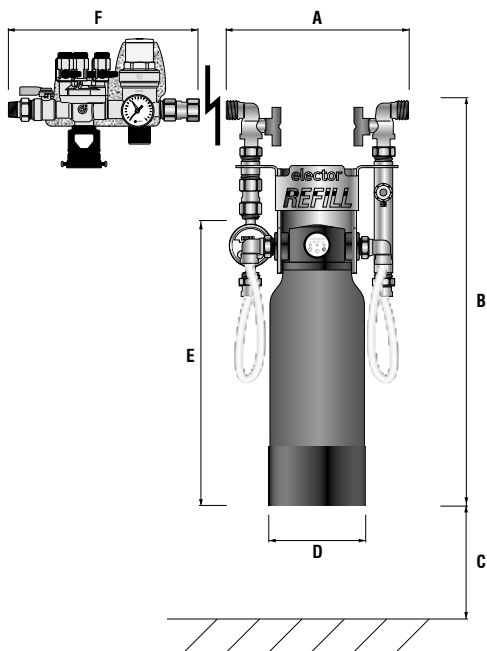
2.2.4 Elektrische Daten MINlgarde Kapazitätsindikator

Der Leitfähigkeitsindikator MINlgarde ist batteriebetrieben.

Spannungsversorgung:integrierte Batterie 1,5 V

2.2.5 Abmessungen

Artikel	Bezeichnung	Montage	A	B	C	D	E	F			
41004	REFILL 50 plus basic	Wand, Patrone hängend	265	600	~260	140	420	-			
41024	REFILL 50 plus							255			
41005	REFILL 100 plus basic			725	159	560	-				
41025	REFILL 100 plus						255				
41009	REFILL 150 plus basic	Wand, Patrone boden- stehend	265	variabel	530	219	530	-			
41026	REFILL 150 plus							255			
41018	REFILL-VA.14 basic							398	239	variabel	-
41029	REFILL-VA.14 plus										255
41007	REFILL-VA.26 basic			703	239	variabel	-				
41027	REFILL-VA.26 plus						255				
41008	REFILL-VA.40 basic			1029	239	variabel	-				
41028	REFILL-VA.40 plus						255				



2.3 Filterkapazität

Die tatsächliche Filterkapazität wird durch die Betriebstemperatur und durch die Fließgeschwindigkeit stark beeinflusst und kann daher variieren.

Der Kapazitätsendpunkt wird an der elektrische Leitfähigkeit des aus dem Wasserfiltersystem auslaufenden Wassers bemessen.

Der werksseitige Kapazitätsendzeitpunkt für das REFILL Wasserfiltersystem beträgt $10 \mu\text{S}/\text{cm}$, was durch den Kapazitätsindikator MINIGarde mit einer gelb blinkende Leuchtdiode signalisiert wird.

Bezeichnung	Gesamthärte des Trinkwassers	Elektrische Leitfähigkeit des Trinkwassers	Filterkapazität in m^3
REFILL 50 plus	10°dH / 17,8°fH	330 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,3
REFILL 100 plus			0,8
REFILL 150 plus			1,2
REFILL-VA.14			2
REFILL-VA.26			3,9
REFILL-VA.40			6

Bitte beachten: Eine Enthärtung des Wassers vor der Vollentsalzung steigert die Kapazität nicht, da sich der Gesamtsalzgehalt des Wasser nicht verändert. Sollte in der Trinkwasserinstallation eine Enthärtungsanlage vorhanden sein, so sollte das Wasser zur Vollentsalzung des Heizungsfüllwassers stets vor der Enthärtungsanlage entnommen werden.

2.3.1 Kapazitätsberechnung

Die Entsalzungskapazität von REFILL plus ist abhängig vom Salzgehalt des Wassers. Über die untenstehende Formel können Sie die Kapazität berechnen.

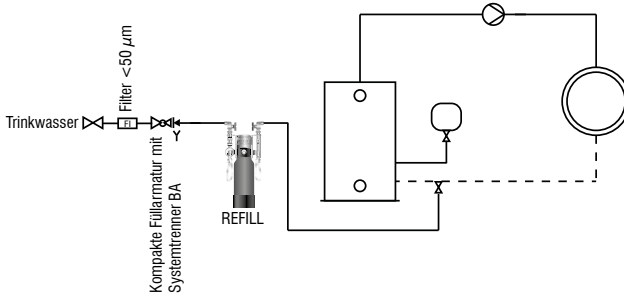
$$\frac{\text{angegebene Kapazität} \times 330}{\text{Leitfähigkeit } \mu\text{S}/\text{cm vor Ort}} = \text{ca. Kapazität vor Ort}$$

2.4 Lieferumfang

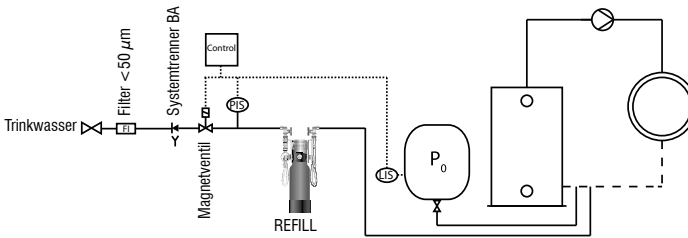
- 2 Stück Eckkugelhähne 3/4" inkl. EPDM-Dichtung.
- 1 Stück Edelstahl-Anschlussarmatur mit Wasserzähler und Probenentnahmeventil.
- 2 Stück gebogene AL-COBRAPEX Verbundrohr mit flachdichtender Verschraubung zum Anschluss der Patrone oder 2 Stück Flexschläuche (abhängig von REFILL Ausführung).
- 1 Stück Ionentauscher-Vollentsalzungspatrone
- 1 Stück MINIGarde Leitfähigkeitsindikator
- 1 Stück Trichter zur Befüllung der Vollentsalzungspatrone
- Schrauben zur Wandbefestigung.
- Sicherheitssieb für 3/4" Schläuche
- Kompakte Füllarmatur mit Systemtrenner gemäß DIN EN 1717 (nur bei Artikel 41024, 41025, 41026, 41029, 41027, 41028)

Kapitel 3 - Installationshinweise

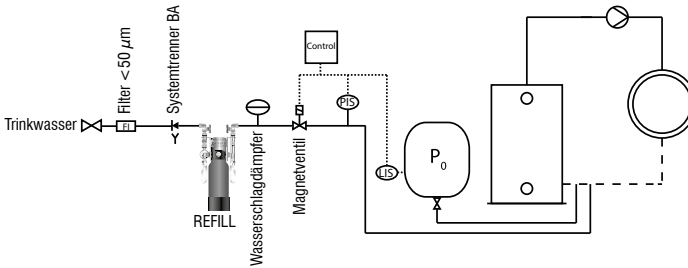
3.1 Installationsbeispiel – System mit Membran-Ausdehnungsgefäß



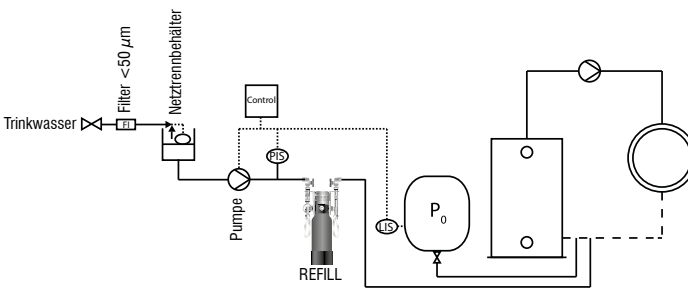
3.2 Installationsbeispiel – System mit automatischer Nachspeisung und Druckhaltung



3.3 Installationsbeispiel – System mit automatischer Nachspeisung und Druckhaltung Alternativinstallation mit Wasserschlagdämpfer



3.4 Installationsbeispiel – System mit drucklosem Tank in automatischer Nachspeisung



PIS = Drucksensor
LIS = Füllstandssensor

3.5 Installationshinweis - ACHTUNG!!! Magnetventil

Magnetventile müssen immer in Flussrichtung vor dem REFILL plus Wasserfiltersystem montiert werden.

Dies betrifft insbesondere Magnetventile von automatischen Nachspeisestationen. Diese müssen umgebaut werden. Magnetventile verursachen beim Schließen Wasserdruckschläge mit hohen Drücken in der vorgeschalteten Rohrinstallation, welche den Betriebsdruck des REFILL plus Wasserfiltersystems übersteigen und zu Undichtigkeiten führen können.

Aber auch andere Magnetventile, beispielsweise solche von Messgeräten zur Kapazitätsüberwachung, müssen stets in Flussrichtung vor dem Wasserfiltersystem montiert werden.

Sollte die Installation des Magnetventiles vor der REFILL Wasserfilterstation nicht möglich sein, so empfehlen wir die Installation eines Wasserschlagdämpfers in Flussrichtung nach der REFILL Wasserfilterstation, aber vor dem Magnetventil.

3.6 Installationshinweis - Sicherungsarmatur

Im Geltungsbereich der DIN EN 1717 muss vor das Wasserfiltersystem eine Sicherungsarmatur zur Verhinderung des Wasserrückflusses montiert werden.

In Anlagen ohne automatische Druckhaltung ist die Installation einer kompakten Füllarmatur empfehlenswert, da diese durch den einstellbaren Anlagen-Solldruck eine halbautomatische Befüllung erlaubt.

Bei Anlagen mit automatischer Druckhaltung und Nachspeisewasserkontrolle sollte lediglich ein Rückflussverhinderer ohne zusätzlichen Druckminderer installiert werden.

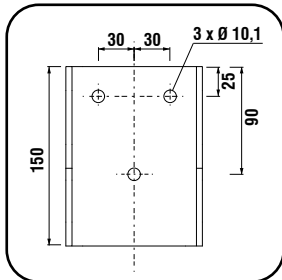
3.7 Installationshinweis - Sicherheitssieb



Das im Lieferumfang enthaltene Sicherheitssieb verhindert einen Durchbruch der Harze im Falle einer Beschädigung in der Ionenaustauscherpatrone. Legen Sie das Sicherheitssieb vor Montage des Kugelhahn auf die 3/4" Verschraubung am Auslauf der Anschlussarmatur.

Kapitel 4 - Montage / Bedienung / Wartung

4.1 Wandmontage



Wählen Sie für die Wandmontage der Edelstahl-Anschlussarmatur einen gut zugänglichen Ort aus. Das Mauerwerk, an welches das Wasserfiltersystem montiert werden soll, muss über ausreichend Festigkeit und Tragkraft von mindestens 20 kg verfügen. Wir raten davon ab, die Station an Wänden mit alten sandenden Putzen zu montieren.

Die Wandhalterung verfügt über drei Durchgangslöcher zur Wandhalterung gemäß nebenstehender Zeichnung. Bitte nutzen Sie diese zur Befestigung an der Wand mit Hilfe der beiliegenden Schrauben.

4.2 Montage der wandhängenden Ionenaustauscherpatrone

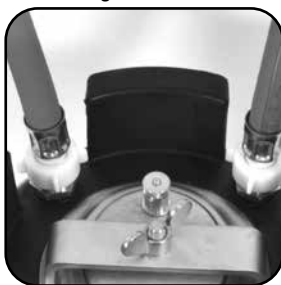
Halten Sie die Patrone waagrecht vor die Wandhalterung und setzen Sie diese mit den



Anschlussnipeln in die Haltebügel. Drehen Sie die Patrone dann in eine senkrechte Position.

Die Anschlussrohre werden gebogen ausgeliefert, können sich aber durch Transport verbogen haben. Eventuell müssen Sie den Biegeradius vorsichtig von Hand anpassen.

4.3 Montage der bodenstehenden Ionenaustauscherpatronen



Die Ionenaustauscherpatrone wird auf den Boden vor der Anschlussarmatur aufgestellt.

Schließen Sie den Patronenzulauf (IN) über den Flexschlauch an dem Wasserzähler an. Den Patronenauslauf (OUT) schließen Sie bitte mit dem Stutzen der Anschlussarmatur an, in welchem der MINIGarde Kapazitätsindikator installiert ist.

Beachten Sie den Hinweis 3.6!

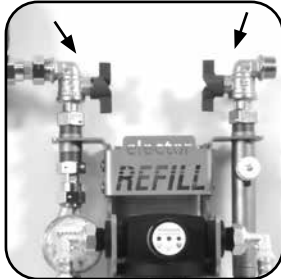
4.4 Allgemeine Bedienung

Befüllen Sie das Wasserfiltersystem nach der Montage mit Wasser und spülen Sie es vor Nutzung zweimal mit dem Inhaltsvolumen der Patrone aus. Das Ionenaustauscherharz darf nicht austrocknen. Belassen Sie das Wasserfiltersystem stets mit Wasser befüllt. Achten Sie darauf, dass Sie nach Nutzung des Wasserfiltersystems stets die Kugelhähne im Zu- und Ablauf absperren. Nutzen Sie keinesfalls eine kompakte Füllarmatur zur automatischen Nachspeisung ohne Leckageüberwachung. Nur wenn die Anlage über eine Nachspeisung mit Leckageüberwachung verfügt, sollten Sie das Wasserfiltersystem mit geöffneten Kugelhähnen zur automatischen Nachfüllung des Heizsystems nutzen.

4.5 Wechsel des Ionentauscher-Mischbettharzes

Wenn die Kapazität des Wasserfiltersystems erschöpft ist (MINIgarde blinkt gelb oder rot), muss das Ionenaustauscher-Mischbettharz getauscht werden.

4.5.1 Wandhängende Patronen



Kugelhähne schließen. Eimer unter Patrone stellen.



Druck durch Öffnen des Probeventils entlassen.



Anschlussverschraubung lösen. Patrone aushängen.



Anschlusskopf von der Patrone abschrauben und nach oben wegziehen.



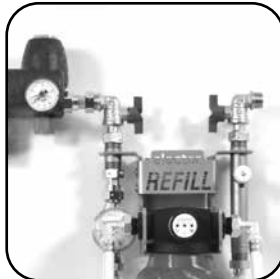
Altes Harz in einen Auffangsack spülen und entsorgen.



Trichter auf leere Patrone aufsetzen und neues Harz einfüllen.



Filterdüse muss an Steigrohr vorhanden sein.



Alles zurückmontieren. System mit Wasser befüllen.

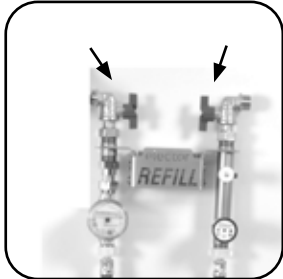
Hinweis:

Nur zur Heizungsfüllwasseraufbereitung geeignetes Harz verwenden!

Nach Harzwechsel sollte die Patrone zweimal mit einem Wasservolumen entsprechend des Patroneninhalts durchgespült werden. Dieses Wasser sollte verworfen werden.

Das Harz nicht austrocknen lassen.

4.5.2 Bodenstehende Patronen



Kugelhähne schließen.



Druck durch Öffnen des Probeventils entlassen.



Anschlussverschraubung lösen.



Ovalen Verschluss öffnen.



Harz ausspülen und in Fass oder Sack ausspülen.



Trichter auf leere Patrone aufsetzen und neues Harz einfüllen.



Beim Verschließen auf saubere Dichtflächen achten.



Alles zurückmontieren.
System mit Wasser befüllen.

Hinweis:

Nur zur Heizungsfüllwasser-aufbereitung geeignetes Harz verwenden!

Nach Harzwechsel sollte die Patrone zweimal mit einem Wasservolumen entsprechend des Patroneninhalts durchgespült werden. Dieses Wasser sollte verworfen werden.

Das Harz nicht austrocknen lassen.

4.5.3 Hinweise zum Ionenaustauscher Mischbettharz

Nur Harz verwenden, welches zur Heizungsbefüllung geeignet ist. Das Ionenaustauscherharz sollte einen Anteil des Anionenharzes von mindestens 60% aufweisen.

Wenn das Wasserfiltersystem über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wurde, vor erneuter Nutzung zweimal mit einem Wasservolumen entsprechend des Patronenvolumens durchspülen.

Zur Vermeidung von Verkeimung raten wir zu einem jährlichen Harzwechsel.

4.6 Kapazitätsüberwachung mit dem Leitfähigkeitsindikator MINIgarde

MINIgarde ist ein blinkender Leitfähigkeitsindikator, der über drei LEDs verfügt.

Grüne LED blinkt = $< 10 \mu\text{S/cm}$ Leitfähigkeit = Filter hat volle Kapazität.

Gelbe LED blinkt = $10 - 50 \mu\text{S/cm}$ Leitfähigkeit = Filter zeigt Erschöpfung.

Rote LED blinkt = $> 50 \mu\text{S/cm}$ Leitfähigkeit = Harz in jedem Fall austauschen.

Hinweis: Idealerweise findet das Ablesen der Kapazität statt, während Wasser fließt. Öffnen Sie ggf. das Probeentnahmeventil um einen Wasserdurchfluss zu erzeugen.

MINIgarde verfügt über eine integrierte Batterie, deren Lebensdauer auf 10 Jahre ausgelegt ist. Bei Ende der Lebensdauer muss das gesamte Messgerät ausgetauscht werden.

4.7 Wartungshinweise

Abgesehen von der Kapazitätskontrolle und dem regelmäßigen Harzwechsel ist das Wasserfiltersystem wartungsarm. Bitte beachten Sie jedoch folgende Hinweise.

4.7.1 Sicherheitssiebe in der Anschlussarmatur bei wandhängenden Patronen

Im Zu- und Auslauf der schwarzen Anschlussarmatur ist jeweils ein Sicherheitssieb installiert. Dieses Sieb verhindert den Durchbruch des Mischbettharzes, falls die Patrone ohne das Steigrohr installiert wird, das Steigrohr defekt sein sollte oder ein Saugeffekt eintreten sollte.

Um die Sicherheitssiebe zu reinigen oder auszutauschen müssen Sie die schwarzen Doppelnippel aus der Anschlussarmatur herauserschrauben.

Eine verminderte Durchflussleistung kann ein Anzeichen dafür sein, dass die Sicherheitssiebe verunreinigt sind und gereinigt oder getauscht werden müssen.

4.8 Entsorgung

Das Ionenaustauscher Mischbettharz kann über normalen Hausmüll entsorgt werden.

Das Wasserfiltersystem muss entsprechend der örtlichen Bestimmungen entsorgt werden.

Kapitel 5 - Wartungsprotokoll

Installateur

Objekt

Installationsdatum

Rohwasserqualität °dH / $\mu\text{S/cm}$

Berechnete Kapazität

Datum	Harzwechsel ja/nein	Zählerstand	Ausführender

Chapter 1 General / Safety instructions

1.1 General information	18
1.2 Field of application	18
1.3 Safety instructions	19
1.4 Safety regulations	19
1.5 Disclaimer of liability	19
1.6 Specific safety and work instructions	20

Chapter 2 - System overview

2.1 Construction of the water filter system.....	21
2.1.1 REFILL 50 plus and REFILL 100 plus	21
2.1.2 REFILL 150 plus, REFILL-VA.14, REFILL-VA.26 and REFILL-VA.40.....	22
2.2 Technical specifications.....	23
2.2.1 Physical data - REFILL 50plus, REFILL 100plus	23
2.2.2 Physical data - REFILL 150plus	23
2.2.3 Physical data - REFILL-VA	23
2.2.4 Electrical data MINIGarde capacity indicator	23
2.2.5 Dimensions.....	24
2.3 Filter capacity.....	25
2.3.1 Capacity calculation	25
2.4 Scope of delivery	25

Chapter 3 - Installation instructions

3.1 Installation example – System with membrane expansion tank	26
3.2 Installation example – System with automatic top-up and pressure maintenance	26
3.3 Installation example – System with automatic top-up and pressure maintenance Alternative installation with water hammer arrestor	26
3.4 Installation example – System with pressureless water tank in automatic top-up system	26
3.5 Installation note - ATTENTION !!! magnetic valve	27
3.6 Installation note - safety valve.....	27
3.7 Installation note - safety sieve.....	27

Chapter 4 - Assembly / Operation / Maintenance

4.1 Wall assembly.....	28
4.2 Installation of the wall-mounted ion exchange cartridge	28
4.3 Assembly of the floor-standing ion exchange cartridges.....	28
4.4 General Operation.....	28
4.5 Replacement of the ion exchange mixed bed resin	29
4.5.1 Wall-mounted cartridges	29
4.5.2 Floor-standing cartridges.....	30
4.5.3 Notes on the ion exchanger mixed bed resin	30
4.6 Capacity monitoring with the MINIGarde conductivity indicator	30
4.7 Maintenance instructions	31
4.7.1 Safety sieves in the connection fitting for wall-hanging cartridges	31
4.8 Disposal	31

Chapter 5 - Maintenance protocol.....	32
--	-----------

Chapter 1 - General / Safety instructions

1.1 General information

The water filter system REFILL plus is used for the deionization (demineralisation) of top-up or filling water for heating systems according to the guidelines VDI 2035, SWKI and ÖNORM H 5195-1. Deionized water helps to avoid damage caused by the formation of limescale and corrosion.

The functional parts are made of corrosion-resistant stainless steel, chrome-plated and tinned brass fittings and high-quality plastic parts. Depending on the product version, the ion exchange cartridge consists of pressure-resistant glass fiber material with an inner plastic tank or high-quality stainless steel, all rubber parts are made of aging-resistant elastomers. The materials used correspond to the recognized rules of technology.

The information in this user manual enables you to operate the device safely, properly and economically. In particular, basic information on installation, operation and maintenance must be observed.

Every person who works with this device must read these operating instructions in full and observe and apply the listed instructions.

In addition to the operating instructions, the locally applicable regulations for accident prevention and for safe and professional work must be observed.

The manufacturer of the water filter system also recommends to keep a written documentation on site. The form at the end of this user manual can be used.

These operating instructions must always be available at the place of use.

1.2 Field of application

This water filter system is used to treat natural tap water in accordance with guidelines such as the VDI 2035, SWKI and ÖNORM H5195-1 so that it can be used as top-up or filling water for heating systems. REFILL plus produces deionized water by ion-exchange using a high-quality ion-exchange mixed bed resin as water filter material.

Depending on its quality, untreated tap water cannot be used as filling water for heating systems, as dissolved salts can damage the heating system. Damage can be corrosion on metallic components, silting of fittings and pipes or deterioration in heat transfer due to the formation of limescale.

The water treated with REFILL plus contains only the smallest amounts of dissolved salts and has an electrical conductivity of $<10 \mu\text{S}/\text{cm}$ and a total hardness of $<0.01 \text{ }^\circ\text{dH}$ within the filter's capacity limit. These quality attributes meet the essential requirements of the guidelines for the filling and top-up water of modern heating systems with the purpose to prevent water side damage caused by limescale and corrosion.

1.3 Safety instructions

Please read these operating instructions carefully before starting up the device and follow the instructions. The operating instructions must be kept at hand at all times.

Personal injury and damage to property caused by failure to observe these operating instructions are not covered by the Product Liability Act. The manufacturer assumes no liability for other damage caused by failure to observe these operating instructions.

Safety instructions warn of dangers and help to avoid personal injury and property damage. For your own safety, compliance with the safety instructions in this operating manual is essential.

The applicable national and international safety regulations must be observed. Each operator is responsible for compliance with the regulations applicable to them and must independently strive for the latest regulations.

1.4 Safety regulations

The water filter system may only be commissioned by specialist. The manufacturer's instructions for maintenance and replacement of the consumables in the system must be observed. The manufacturer's warranty is void if the device is modified. The manufacturer accepts no liability for damage caused by improper commissioning. It also voids the warranty.

The water filter system must not be operated in potentially explosive areas. The filter system may only be put into operation if it is in perfect condition.

The water filter system may only be used for the treatment of tap water in accordance with the applicable drinking water regulations. Treatment of acids, bases, etc. is not permitted.

Check the system for possible damage before commissioning.

The intended use within the performance limits must be ensured.

Before carrying out any repair work, the device must be disconnected from the water pressure or the mains.

Damaged devices must be taken out of operation immediately. Have defective or damaged devices repaired only by specialists authorized by the manufacturer. It is in your own interest. This prevents defective repairs.

Observe the relevant and binding standards, such as DIN EN 1717; DIN 1988 etc.

1.5 Disclaimer of liability

The use of the product must be carried out exactly as described in this manual. The manufacturer is not liable for any damage, including consequential damage, that may result from incorrect installation or incorrect use of the product.

1.6 Specific safety and work instructions

The REFILL plus water filter system is only suitable for treating water for technical applications. The treated water is not suitable for human consumption.

The treated water may only be used if the filter is operated within its capacity limit ($<10 \mu\text{S/cm}$ conductivity to be measured at the outflow of the cartridge). When operating above the specified capacity limit, the water can have an acidic pH value, which can lead to damage in the downstream pipeline network.

When starting up and if the water filter system is not used for a long time, the filter should be flushed with a quantity of water corresponding to twice the filter volume before use. To avoid microbiological contamination, the filter should be rinsed and the ion exchange resin should be replaced once a year.

Please note the safety data sheets for the ion exchange resin.

Only water of tap water quality may be used as feed water for the REFILL plus water filter system. The water filter system is only suitable for cold water applications within the water inlet temperature range specified in the technical data. Under no circumstances may microbiologically contaminated water or water of unknown quality be used without adequate disinfection.

The filter system is not resistant to highly concentrated cleaning agents.

The filter system must not be opened or dismantled during operation. The filter cartridge must not be opened without relieving pressure first.

Depending on the version, the polyglass container is designed for a service life of 10 years. An exchange should take place after this time.

Protect the water filter system from sunlight and mechanical damage. Do not use near heat sources and open flames. A safety valve must be installed in front of the inlet connection in accordance with the European standard DIN EN 1717.

If the water pressure on the inlet side is greater than 6 bar, a pressure reducer must be installed in front of the water filter system.

To avoid contamination from particles, a filter $<50 \mu\text{m}$ should be installed in front of the filter system.

All parts must be installed in accordance with the country-specific guidelines.

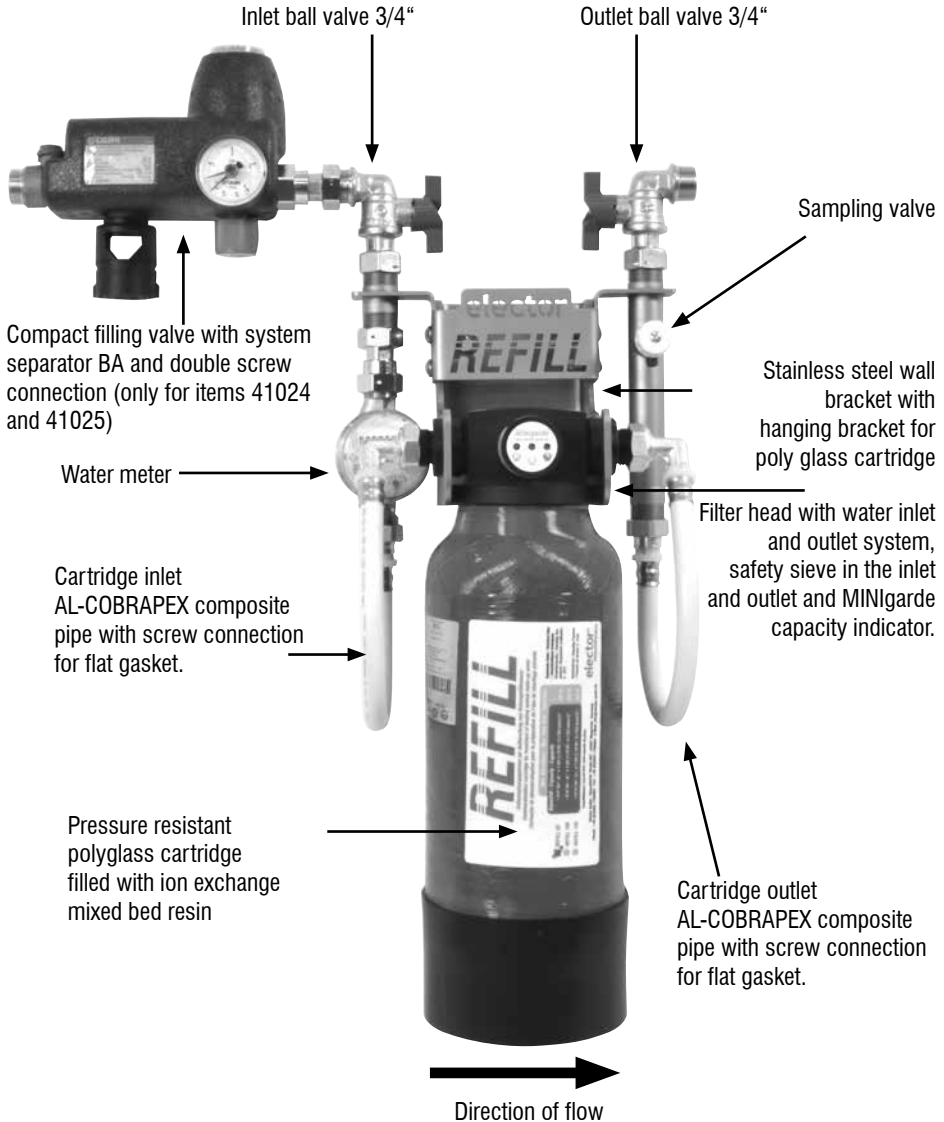
REFILL plus must be operated within the specified ambient temperatures.

Caution in the event of frost: After commissioning, storage and transport of water-filled systems below 4°C should be avoided. Frost can destroy the water filter system.

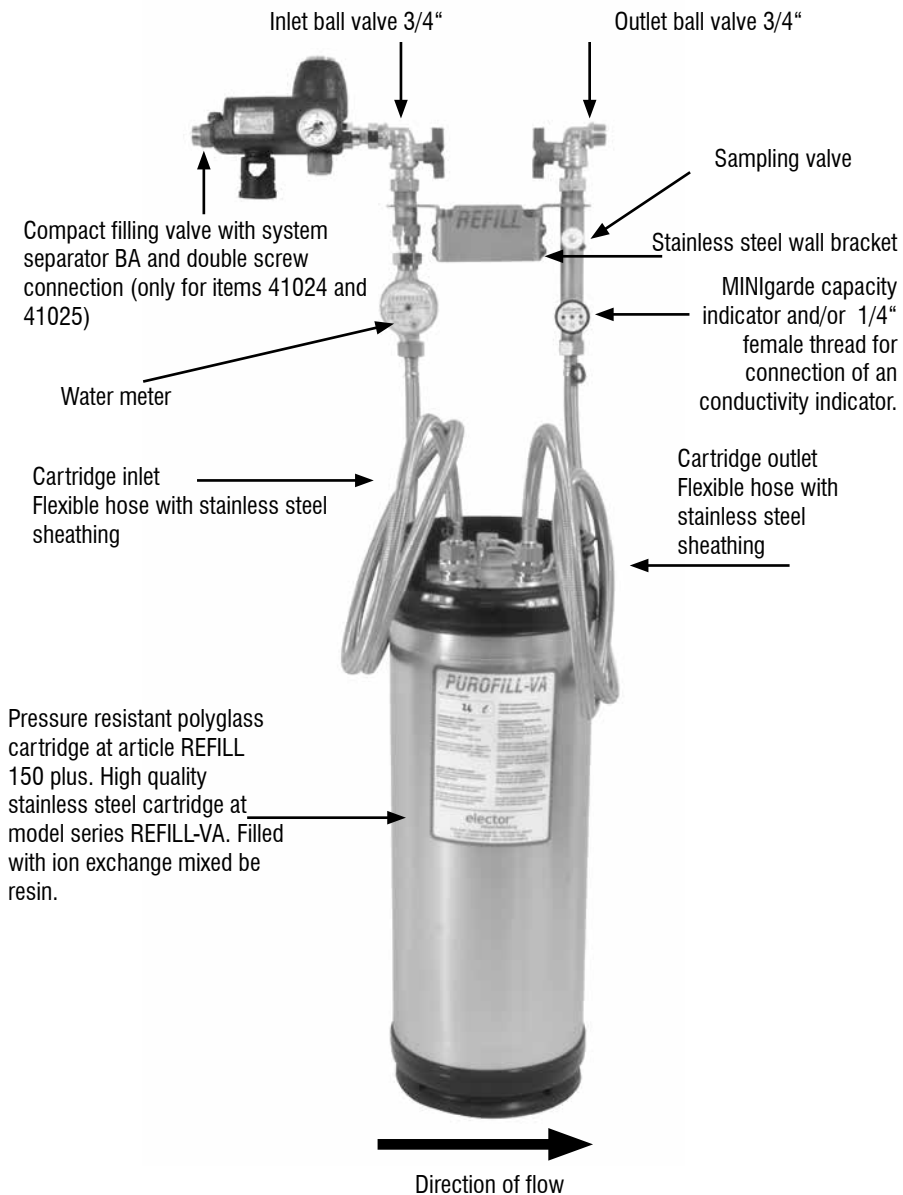
Chapter 2 - System overview

2.1 Construction of the water filter system

2.1.1 REFILL 50 plus and REFILL 100 plus



2.1.2 REFILL 150 plus, REFILL-VA.14, REFILL-VA.26 and REFILL-VA.40



2.2 Technical specifications

2.2.1 Physical data - REFILL 50plus, REFILL 100plus

Operating pressure.....	6 bar at 20°C, 3 bar at 50°C
Operating / water temperature	5 - 50°C
Ambient temperature when filter is in operation.....	4 - 30°C
Storage temperature new filter	-20 - 50°C
Recommended nominal flow	2 l/min – REFILL 50 plus
.....	5 l/min – REFILL 100 plus
Inlet connection.....	3/4" G
Outlet connection	3/4" G
Assembly.....	Connection fitting - wall, polyglass cartridge hanging
Operating situation	vertical

2.2.2 Physical data - REFILL 150plus

Operating pressure.....	6 bar at 20°C, 3 bar at 50°C
Betriebs- / Wassertemperatur.....	5 - 50°C
Ambient temperature when filter is in operation.....	4 - 30°C
Storage temperature new filter	-20 - 50°C
Recommended nominal flow	7 l/min – REFILL 150 plus
Inlet connection.....	3/4" G
Outlet connection	3/4" G
Assembly.....	Connection fitting - wall, polyglass cartridge floor standing
Operating situation	vertical

2.2.3 Physical data - REFILL-VA

Operating pressure.....	10 bar at 20°C, 6 bar at 50°C
Betriebs- / Wassertemperatur.....	5 - 50°C
Ambient temperature when filter is in operation.....	4 - 30°C
Storage temperature new filter	-20 - 50°C
Recommended nominal flow	9 l/min – REFILL-VA.14
.....	17 l/min – REFILL-VA.26
.....	26 l/min – REFILL-VA.40
Inlet connection.....	3/4" G
Outlet connection	3/4" G
Assembly.....	Connection fitting - wall, Stainless steel cartridge floor standing
Operating situation	vertical

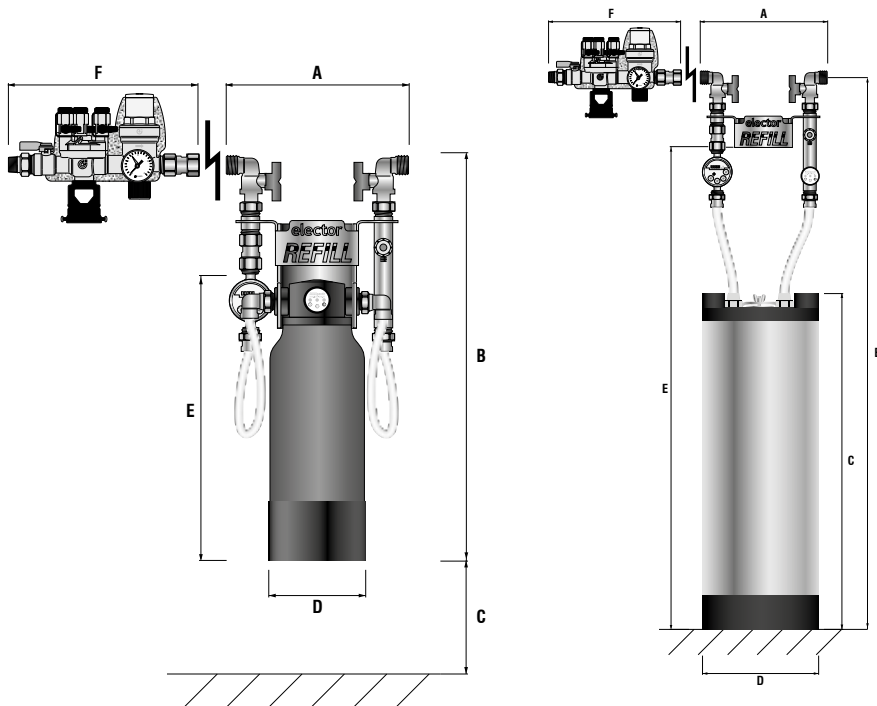
2.2.4 Electrical data MINIGarde capacity indicator

The MINIGarde conductivity indicator for capacity monitoring is battery operated.

Power supply: integrated battery...1.5 V

2.2.5 Dimensions

Article	Designation	Assembly	A	B	C	D	E	F			
41004	REFILL 50 plus basic	Wall, Cartridge hanging	265	600	~260	140	420	-			
41024	REFILL 50 plus							255			
41005	REFILL 100 plus basic			725	159	560	-				
41025	REFILL 100 plus						255				
41009	REFILL 150 plus basic	Wall, Cartridge floor- standing	265	variable	530	219	530	-			
41026	REFILL 150 plus							255			
41018	REFILL-VA.14 basic							398	239	variable	-
41029	REFILL-VA.14 plus										255
41007	REFILL-VA.26 basic			703	239	variable	-				
41027	REFILL-VA.26 plus						255				
41008	REFILL-VA.40 basic			1029	239	variable	-				
41028	REFILL-VA.40 plus						255				



2.3 Filter capacity

The real filter capacity is strongly influenced by the operating temperature and the flow rate and can therefore vary.

The capacity end point is indicated by the electrical conductivity of the water to be measured at the outflow the water filter system.

The capacity endpoint of the resin in the REFILL water filter system is to be considered at 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$, which is indicated by the MINIgarde capacity indicator with a flashing yellow LED.

Designation	Total hardness of the tap water	Electrical conductivity of the tap water	Filter capacity in m^3
REFILL 50 plus	10°dH / 17,8°fH / 178 ppm CaCO_3	330 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,3
REFILL 100 plus			0,8
REFILL 150 plus			1,2
REFILL-VA.14			2
REFILL-VA.26			3,9
REFILL-VA.40			6

Please note: Softening the water prior deionization does not increase the capacity, as the total amount of dissolved salts does not change. If there is a water softening system in the tap water installation, always use the water in direction of flow in front of the softening system for deionization of heating system filling water.

2.3.1 Capacity calculation

The deionization capacity of REFILL plus depends on the salinity of the water. You can calculate the capacity using the formula below.

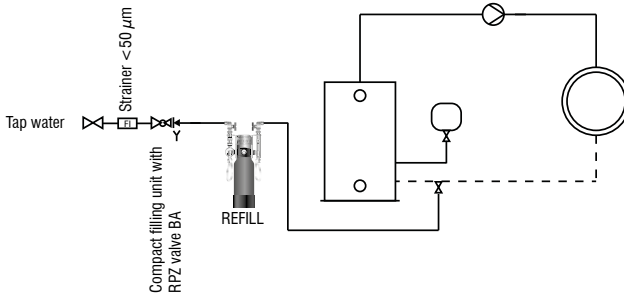
$$\frac{\text{Stated capacity} \times 330}{\text{Tap water conductivity } \mu\text{S}/\text{cm}} = \text{approximate capacity}$$

2.4 Scope of delivery

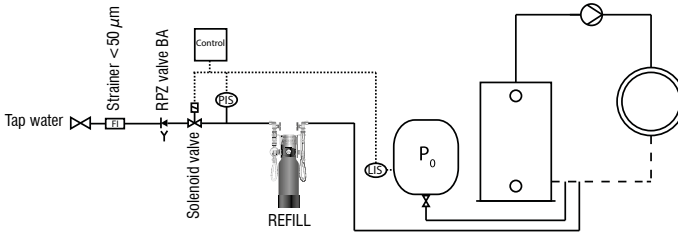
- 2 pieces 3/4 "corner ball valves incl. EPDM gasket.
- 1 piece of stainless steel connection fitting with water meter and sampling valve.
- 2 curved AL-COBRAPEX composite pipes with flat gasket screw connection for connecting the cartridge or 2 flexible hoses (depending on the REFILL version).
- 1 piece ion exchange demineralisation cartridge.
- 1 piece of MINIgarde conductivity indicator.
- 1 piece funnel for filling the demineralisation cartridge.
- Screws for wall mounting.
- Safety sieve for 3/4 "hoses
- Compact filling valve with system separator according to DIN EN 1717 (only for articles 41024, 41025, 41026, 41029, 41027, 41028)

Chapter 3 - Installation instructions

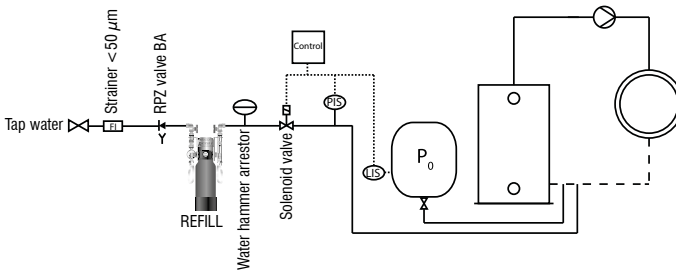
3.1 Installation example – System with membrane expansion tank



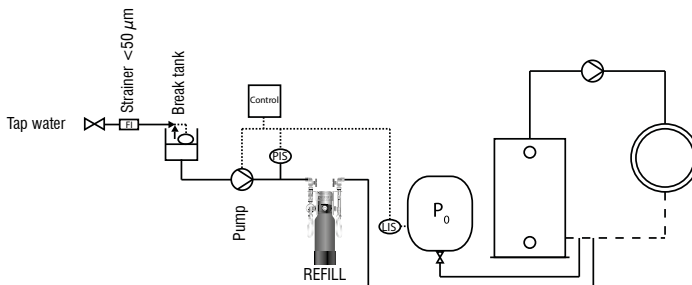
3.2 Installation example – System with automatic top-up and pressure maintenance



3.3 Installation example – System with automatic top-up and pressure maintenance Alternative installation with water hammer arrestor



3.4 Installation example – System with pressureless water tank in automatic top-up system



PIS = Pressure sensor
LIS = Level sensor

3.5 Installation note - ATTENTION !!! Solenoid valve

Solenoid valves must always be installed upstream to the REFILL plus water filter system.

This applies in particular to solenoid valves from automatic top-up systems. These have to be converted. When closing, solenoid valves cause water hammers with high pressures in the upstream pipework installation, which may exceed the operating pressure of the REFILL plus water filter system and can cause leaks.

However, other solenoid valves, such as those from measuring devices for capacity monitoring, must always be installed in the flow direction in front of the water filter system.

If it is not possible to install the solenoid valve upstream to the REFILL water filter station, we recommend installing a water hammer arrestor downstream to the REFILL water filter station, but upstream to the solenoid valve.

3.6 Installation note - safety valve

In the scope of DIN EN 1717, a safety valve must be installed in front of the water filter system to prevent the backflow of heating water into the tap water installation.

In systems without automatic pressure maintenance, the installation of a compact filling valve is recommended, as this allows semi-automatic filling due to the adjustable pressure control valve.

In systems with automatic pressure maintenance and make-up water control, only a non-return valve should be installed without an additional pressure reducer.

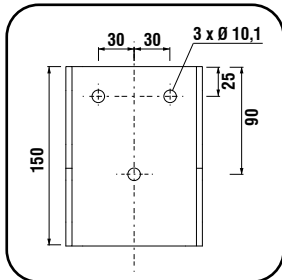
3.7 Installation note - safety sieve



The safety sieve, included in the scope of delivery, prevents the resins from breaking out of the ion exchanger cartridge in case of any damage. Before installing the ball valve, place the safety strainer on the 3/4 "screw connection at the outlet of the connection fitting.

Chapter 4 - Assembly / Operation / Maintenance

4.1 Wall assembly



Select an easily accessible location for wall mounting of the stainless steel connection fitting. The masonry to which the water filter system is to be installed must have sufficient strength and load capacity of at least 20 kg. We do not recommend mounting the station on walls with old sanding plasters.

The wall bracket has three holes for wall mounting according to the adjacent drawing. Please use these for attaching it to the wall by using the enclosed screws.

4.2 Installation of the wall-mounted ion exchange cartridge

Hold the cartridge horizontally in front of the wall bracket and place it with the connection nipples in the bracket. Then rotate the cartridge to a vertical position.



The connecting pipes are delivered bent, but may have been bent to an unsuitable shape during transport.

You may have to carefully adjust the bending radius by hand.

4.3 Assembly of the floor-standing ion exchange cartridges



The ion exchanger cartridge is placed on the floor in front of the connection fitting that has been mounted on the wall.

Connect the cartridge inlet (IN) via the flexible hose to the water meter. Please connect the cartridge outlet (OUT) with the connector of the connection fitting in which the MINIgarde capacity indicator is installed.

Please note note 3.6!

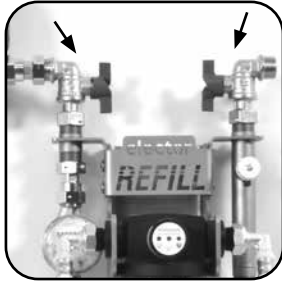
4.4 General operation

After installation, fill the water filter system with water and rinse it twice with the volume of the cartridge before use. The ion exchange resin must not dry out. Always leave the water filter system filled with water. Make sure that you always shut off the ball valves in the inlet and outlet after using the water filter system. Never use a compact filling valve for automatic top-up without leakage monitoring. You should only use the water filter system with open ball valves for automatic refilling of the heating system if the system has a top-up system with leakage monitoring.

4.5 Replacement of the ion exchange mixed bed resin

If the capacity of the water filter system is exhausted (MINIgarde flashes yellow or red), the mixed ion resin exchange resin must be replaced.

4.5.1 Wall-mounted cartridges



Close ball valves. Place a bucket below the cartridge.



Relieve pressure by opening the sampling valve.



Loosen the screw connection. Unhook cartridge.



Unscrew the connection head from the cartridge and pull it upwards.



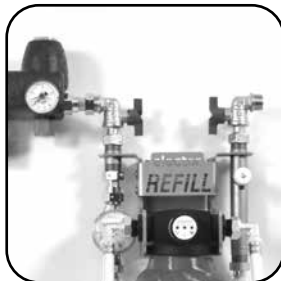
Rinse old resin in a porous sack and discard.



Place the funnel on the empty cartridge and fill in new resin.



Filter nozzle must be present on the riser pipe.



Reassemble everything. Fill the system with water.

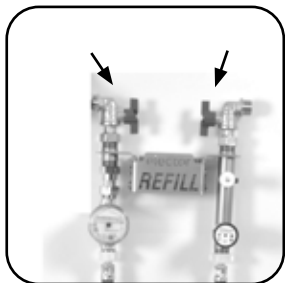
Note:

Only use resin suitable for treatment of top-up water for heating systems!

After changing the resin, the cartridge should be flushed twice with a water volume corresponding to the cartridge content. This water should be drained.

Do not let the resin dry out.

4.5.2 Floor-standing cartridges



Close ball valves.



Relieve pressure by opening the sampling valve.



Loosen the screw connection.



Open the oval closure.



Rinse out resin and rinse in barrel or sack.



Place the funnel on the empty cartridge and fill in new resin.



Ensure clean sealing surfaces when closing.



Reassemble everything. Fill the system with water.

Note:

Only use resin suitable for treatment of top-up water for heating systems!

After changing the resin, the cartridge should be flushed twice with a water volume corresponding to the cartridge content. This water should be drained.

Do not let the resin dry out.

4.5.3 Notes on the ion exchanger mixed bed resin

Only use resin that is suitable treating the top-up or filling water for heating systems. The ion exchange resin should have a proportion of the anion resin of at least 60%.

If the water filter system has not been used for a long period of time, rinse twice with a volume of water corresponding to the volume of the cartridge before using it again.

To avoid contamination, we recommend an annual resin change.

4.6 Capacity monitoring with the MINIgarde conductivity indicator

MINIgarde is a flashing conductivity indicator that has three LEDs.

Green LED flashes = $< 10 \mu\text{S} / \text{cm}$ conductivity = filter has full capacity.

Yellow LED flashes = $10 - 50 \mu\text{S} / \text{cm}$ conductivity = filter shows exhaustion.

Red LED flashes = $> 50 \mu\text{S} / \text{cm}$ conductivity = replace resin in any case.

Note: Ideally, the reading of the capacity takes place while water is flowing. If necessary, open the sampling valve to create a water flow.

MINIgarde has an integrated battery with a lifespan of 10 years. The entire measuring device must be replaced at the end of its service life.

4.7 Maintenance instructions

Apart from the capacity control and the regular resin change, only little maintenance is necessary. However, please note the following information.

4.7.1 Safety sieves in the connection fitting for wall-hanging cartridges

A safety sieve is installed in the inlet and outlet of the black connection fitting. This sieve prevents the mixed bed resin from breaking through if the cartridge is installed without the riser pipe, the riser pipe is defective or a suction effect occurs.

To clean or replace the safety sieves, you must unscrew the black double nipples from the connection fitting.

A reduced flow rate can be an indication that the safety sieves are contaminated and need to be cleaned or replaced.

4.8 Disposal

The mixed resin ion exchanger can be disposed of with normal household waste.

The water filter system must be disposed of in accordance with local regulations.

Chapter 5 - Maintenance protocol

Installer

Property

Date of installation

Tap water quality Hardness / $\mu\text{S}/\text{cm}$

Calculated capacity

EN

Date	Resin replacement yes / no	Counter reading	Executing staff

Chapitre 1 - Généralités / Informations relatives à la sécurité

1.1 Généralités 34
 1.2 Utilisation 34
 1.3 Informations relatives à la sécurité 35
 1.4 Consignes de sécurité 35
 1.5 Exclusion de responsabilité 35
 1.6 Consignes de sécurité et de travail spécifiques 36

Chapitre 2 - Description du système

2.1 Conception du système de filtrage d'eau 37
 2.1.1 REFILL 50 plus et REFILL 100 plus 37
 2.1.2 REFILL 150 plus, REFILL-VA.14, REFILL-VA.26 et REFILL-VA.40 38
 2.2 Données techniques 39
 2.2.1 Données physiques - REFILL 50plus, REFILL 100plus 39
 2.2.2 Données physiques - REFILL 150plus 39
 2.2.3 Données physiques - REFILL-VA 39
 2.2.4 Données électriques indicateur de capacité MINIGarde 39
 2.2.5 Dimensions 40
 2.3 Capacité de filtrage 41
 2.3.1 Calcul de la capacité 41
 2.4 Éléments livrés 41

Chapitre 3 - Consignes d'installation

3.1 Exemple d'installation sur un système avec vase d'expansion à membrane 42
 3.2 Exemple d'installation sur un système avec appoint automatique et maintien de la pression 42
 3.3 Exemple d'installation sur un système avec appoint automatique et maintien de la pression
 - autre installation avec amortisseur de coup de bélier 42
 3.4 Exemple d'installation – système avec réservoir sans pression et appoint automatique 42
 3.5 Consignes d'installation – ATTENTION Électrovanne 43
 3.6 Consignes d'installation – Robinetterie de sécurité 43
 3.7 Consignes d'installation – Tamis de sécurité 43

Chapitre 4 - Installation / Utilisation / Entretien

4.1 Fixation au mur 44
 4.2 Installation de la cartouche échangeuse d'ions sur le mur 44
 4.3 Installation de la cartouche échangeuse d'ions posée au sol 44
 4.4 Manipulation générale 44
 4.5 Remplacement de la résine échangeuse d'ions à lit mélangé 45
 4.5.1 Cartouches fixées au mur 45
 4.5.2 Cartouches posées au sol 46
 4.5.3 Informations relatives à la résine échangeuse d'ions à lit mélangé 46
 4.6 Surveillance de la capacité avec l'indicateur de conductivité MINIGarde 46
 4.7 Consignes de maintenance 47
 4.7.1 Tamis de sécurité dans la robinetterie pour les cartouches fixées au mur 47
 4.8 Élimination des déchets 47

Chapitre 5 - Protocole de maintenance 48

FR

Chapitre 1 - Généralités / Informations relatives à la sécurité

1.1 Généralités

Le système de filtrage d'eau REFILL plus fournit de l'eau déminéralisée pour le remplissage des installations de chauffage conformément aux directives des normes VDI 2035, SWKI et ÖNORM H 5195-1. L'eau déminéralisée est une mesure préventive pour éviter les dommages consécutifs à la formation de calcaire et à la corrosion.

Les éléments fonctionnels sont fabriqués en acier inoxydable résistant à la corrosion, la robinetterie est en laiton chromé et les pièces de plastique de grande qualité. Pour toutes les versions, la cartouche à échangeur d'ions est composée de fibre de verre résistante à la pression avec un film intérieur en plastique ou d'acier inoxydable de grande qualité, tous les éléments en caoutchouc sont en élastomères insensibles au vieillissement. Les matériaux utilisés sont conformes aux règles techniques d'usage.

Les recommandations de ce manuel de l'utilisateur vous permettront d'utiliser l'appareil de manière sécurisée, appropriée et économique. Les consignes de base concernant l'installation, l'exploitation et la maintenance doivent tout particulièrement être respectées.

Toute personne travaillant avec cet appareil doit au préalable lire intégralement cette notice d'utilisation et respecter et appliquer les consignes mentionnées.

En plus de la notice d'utilisation, les règles de prévention des accidents et de travail en toute sécurité dans les règles de l'art en vigueur au niveau local doivent être respectées.

Le constructeur du système de filtrage d'eau recommande par ailleurs de tenir une documentation écrite sur site. Le formulaire à la fin de ce manuel de l'utilisateur peut être utilisé à cet effet.

Ce manuel de l'utilisateur doit être disponible en permanence sur le lieu d'utilisation.

1.2 Utilisation

Ce système de filtrage d'eau sert à préparer l'eau potable non traitée pour remplir le chauffage conformément aux normes VDI 2015, SWKI et ÖNORM H5195-1. L'appareil REFILL plus produit une eau totalement déminéralisée par échange d'ions en utilisant de la résine à lit mélangé comme filtre.

Selon sa qualité d'origine, l'eau potable non traitée n'est pas utilisable pour remplir le chauffage parce que les sels dissous dans l'eau peuvent endommager l'installation. Ces dommages peuvent être la corrosion d'éléments métalliques, le dépôt de boue dans la robinetterie et la tuyauterie ou une diminution de performance lors du transfert de chaleur due à la formation de calcaire.

L'eau traitée avec le système de filtrage REFILL plus ne contient que d'infimes quantités de sels dissous et présente, dans les limites de capacité du filtre, une conductivité électrique $< 10 \mu\text{S}/\text{cm}$ et une dureté globale de $< 0,01^\circ\text{dH}$. Grâce à ces caractéristiques, les principales exigences des directives ci-dessus relatives à l'eau de remplissage des installations de chauffage modernes pour prévenir les dommages dus à la formation de calcaire et à la corrosion sont respectées.

1.3 Informations relatives à la sécurité

Merci de lire attentivement ce manuel de l'utilisateur avant la mise en service de l'appareil et de respecter les consignes. Ce manuel doit toujours être à portée de main.

Les dommages personnels et matériels consécutifs au non-respect de la présente notice d'utilisation ne sont pas couverts par la loi allemande sur la responsabilité du producteur pour vices de la marchandise (Produkthaftungsgesetz). Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour les autres dommages consécutifs au non-respect de la présente notice d'utilisation.

Les précautions de sécurité alertent sur les dangers et contribuent à éviter les dommages personnels et matériels. Pour votre propre sécurité, il est impératif de respecter les consignes de sécurité de la présente notice d'utilisation.

Les règles de sécurité en vigueur au niveau national et international doivent être respectées. Chaque utilisateur / exploitant est lui-même responsable du respect des règles qui lui sont applicables et doit s'informer de manière autonome sur les nouvelles règles.

1.4 Consignes de sécurité

Seul le personnel qualifié est habilité à mettre en service le système de filtrage d'eau. Les consignes du constructeur doivent être respectées pour la maintenance et le remplacement des consommables de l'installation. La garantie constructeur s'éteint en cas de modification de l'appareil. Le constructeur n'assume aucune responsabilité concernant les dommages consécutifs à une mise en service incorrecte. Par ailleurs, la garantie s'éteint de ce fait.

Le système de filtrage d'eau ne doit pas être utilisé dans les locaux à risque d'explosion. Le système de filtrage ne peut être mis en service que si son état est impeccable.

Le système de filtrage d'eau doit être utilisé uniquement pour le traitement d'eau potable conformément à la directive allemande sur l'alimentation en eau potable (Trinkwasserverordnung). Le traitement d'acides, de bases, etc. n'est pas autorisé. Avant mise en service, vérifiez si l'installation présente d'éventuelles détériorations. Il faut s'assurer d'un usage conforme à la destination, dans les limites des performances. Avant les travaux de réparation, l'appareil doit impérativement être déconnecté de l'eau sous pression et du réseau de tuyauterie.

Les appareils endommagés doivent immédiatement être mis hors service. Les appareils défectueux ou endommagés doivent être réparés uniquement par du personnel qualifié agréé par le constructeur. Il en va de votre propre intérêt. Vous évitez ainsi toute réparation incorrecte.

Respectez les normes pertinentes et obligatoires, par ex. DIN EN 1717, DIN 1988, etc.

1.5 Exclusion de responsabilité

L'utilisation doit être parfaitement conforme aux indications du présent manuel. Le constructeur n'assume aucune responsabilité pour les éventuels dommages dus à une installation incorrecte ou à un mauvais usage du produit, y compris les dommages consécutifs.

1.6 Consignes de sécurité et de travail spécifiques

Le système de filtrage d'eau REFILL plus convient seulement au traitement de l'eau destinée à des utilisations techniques. L'eau traitée ne convient pas à la consommation humaine.

L'eau traitée doit uniquement être utilisée si le filtre est exploité dans les limites de sa capacité (conductivité de l'eau à la sortie $< 10 \mu\text{S}/\text{cm}$). En cas d'exploitation au-delà des limites de capacité indiquées, l'eau peut présenter un pH acide, susceptible d'entraîner des dommages sur le réseau de canalisations en aval.

Lors de la mise en service et si le système de filtrage d'eau reste inutilisé de manière prolongée, le filtre devrait être rincé avant utilisation avec une quantité d'eau correspondant à deux fois son volume. Pour éviter une contamination microbiologique, le filtre doit être rincé une fois par an et le matériau à échange d'ions doit être remplacé.

Veuillez respecter les fiches de données de sécurité concernant le matériau de filtrage à échange d'ions.

Le système de filtrage d'eau REFILL plus doit exclusivement être alimenté avec de l'eau potable. Le système de filtrage d'eau convient uniquement pour des utilisations avec de l'eau froide, dans les limites de la plage de températures de l'eau à l'entrée indiquées dans les données techniques. Il ne faut en aucun cas utiliser de l'eau de mauvaise qualité microbiologique ou de l'eau dont la qualité est inconnue sans une désinfection adaptée.

Le système de filtrage ne résiste pas aux produits d'entretien à forte concentration.

Le système de filtrage ne doit pas être ouvert ou démonté pendant l'utilisation. La cartouche de filtrage ne doit pas être ouverte avant une évacuation préalable de la pression.

Les différents contenants en polyglass (selon la version) sont prévus pour une durée de vie de 10 ans. Ils doivent être remplacés après ce délai.

Protégez le système de filtrage d'eau des rayonnements solaires et des dommages mécaniques. Ne pas utiliser à proximité d'une source de chaleur ou d'un feu ouvert. Une robinetterie de sécurité doit être installée en amont de l'alimentation, conformément à la norme européenne DIN EN 1717.

Si la pression de l'eau à l'entrée est supérieure à 6 bars, un réducteur de pression doit impérativement être installé avant le système de filtrage d'eau.

Pour éviter les impuretés dues à des particules, un filtre $< 50 \mu\text{m}$ doit être installé avant le système de filtrage.

Tous les éléments doivent être installés en conformité avec les directives spécifiques à chaque pays.

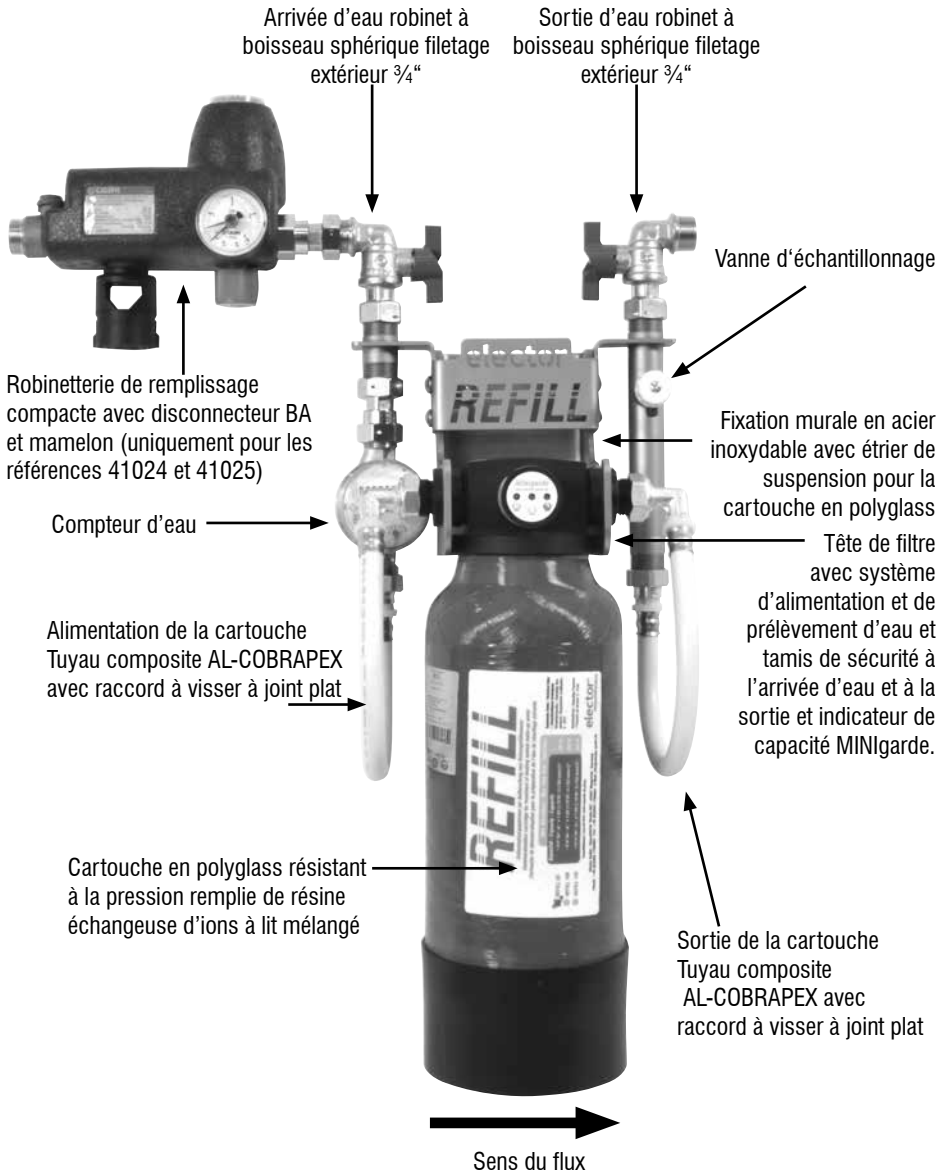
REFILL plus doit être exploité dans les limites des températures ambiantes indiquées.

Attention en cas de gel : après la mise en service, il faut éviter de stocker et de transporter des systèmes remplis d'eau à une température inférieure à 4°C . Le gel peut détériorer le système de filtrage d'eau.

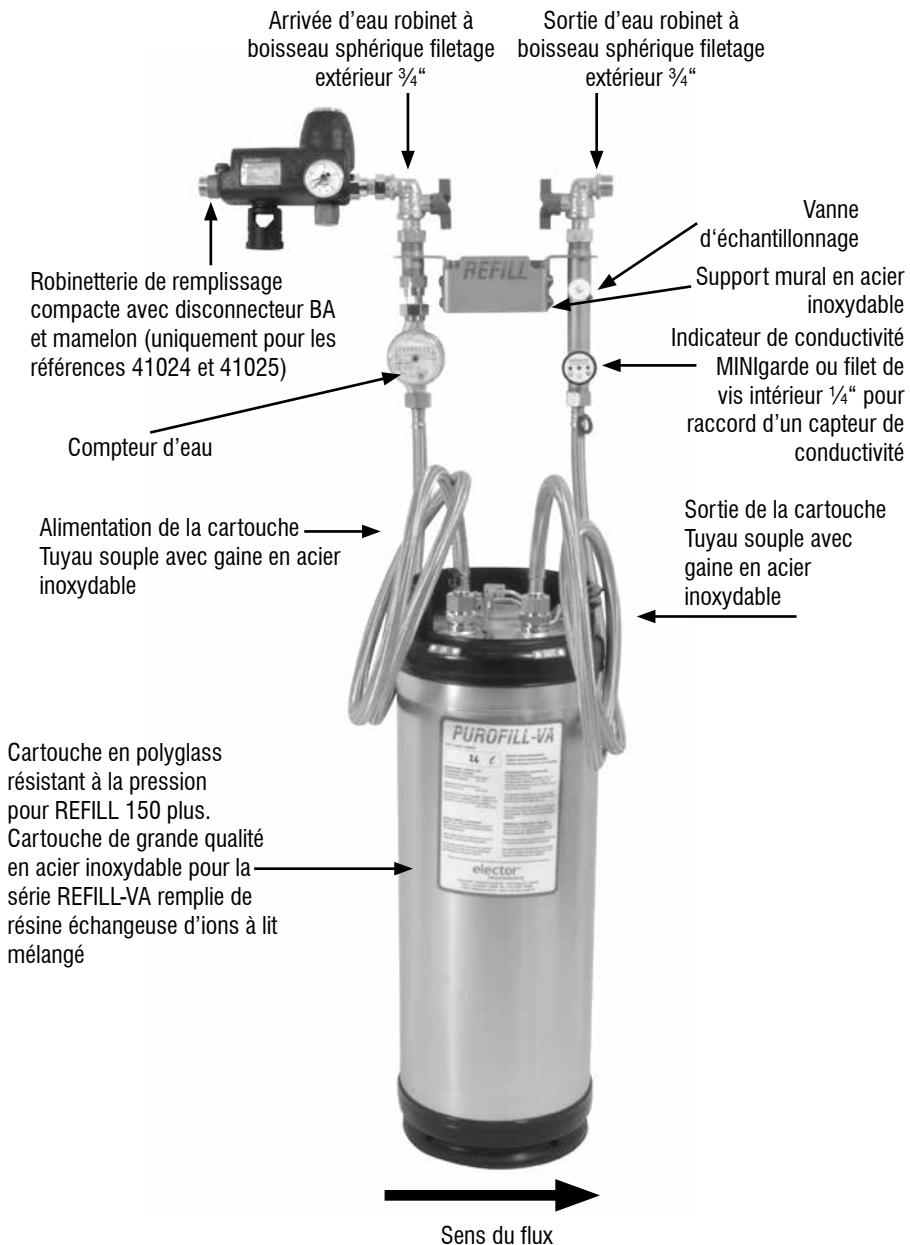
Chapitre 2 - Description du système

2.1. Conception du système de filtrage d'eau

2.1.1 REFILL 50 plus et REFILL 100 plus



2.1.2 REFILL 150 plus, REFILL-VA.14, REFILL-VA.26 et REFILL-VA.40



FR

2.2 Données techniques

2.2.1 Données physiques - REFILL 50plus, REFILL 100plus

Pression de service.....	6 bars à 20 °C, 3 bars à 50 °C
Température d'exploitation / de l'eau.....	5 - 50 °C
Température ambiante pour les filtres mis en service.....	4 – 30 °C
Température de stockage des nouveaux filtres.....	-20 – 50 °C
Débit nominal recommandé.....	2 l/min – REFILL 50 plus 5 l/min – REFILL 100 plus
Raccord à l'entrée.....	filetage 3/4"
Raccord à la sortie.....	filetage 3/4"
Installation.....	Robinetterie de raccordement – mur, cartouche en polyglass au mur
Position d'exploitation.....	verticale

2.2.2 Données physiques - REFILL 150plus

Pression de service.....	6 bars à 20 °C, 3 bars à 50 °C
Température d'exploitation / de l'eau.....	5 - 50 °C
Température ambiante pour les filtres mis en service.....	4 – 30 °C
Température de stockage des nouveaux filtres.....	-20 – 50 °C
Débit nominal recommandé.....	7 l/min – REFILL 150 plus
Raccord à l'entrée.....	filetage 3/4"
Raccord à la sortie.....	filetage 3/4"
Installation.....	Robinetterie de raccordement – mur, cartouche en polyglass posée au sol
Position d'exploitation.....	verticale

2.2.3 Données physiques - REFILL-VA

Pression de service.....	10 bars à 20 °C, 6 bars à 50 °C
Température d'exploitation / de l'eau.....	5 - 50 °C
Température ambiante pour les filtres mis en service.....	4 – 30 °C
Température de stockage des nouveaux filtres.....	-20 – 50 °C
Débit nominal recommandé.....	9 l/min / REFILL-VA.14 17 l/min / REFILL-VA.26 26 l/min / REFILL-VA.40
Raccord à l'entrée.....	filetage 3/4"
Raccord à la sortie.....	filetage 3/4"
Installation.....	robinetterie de raccord – mur, cartouche en inox posée au sol
Position d'exploitation.....	verticale

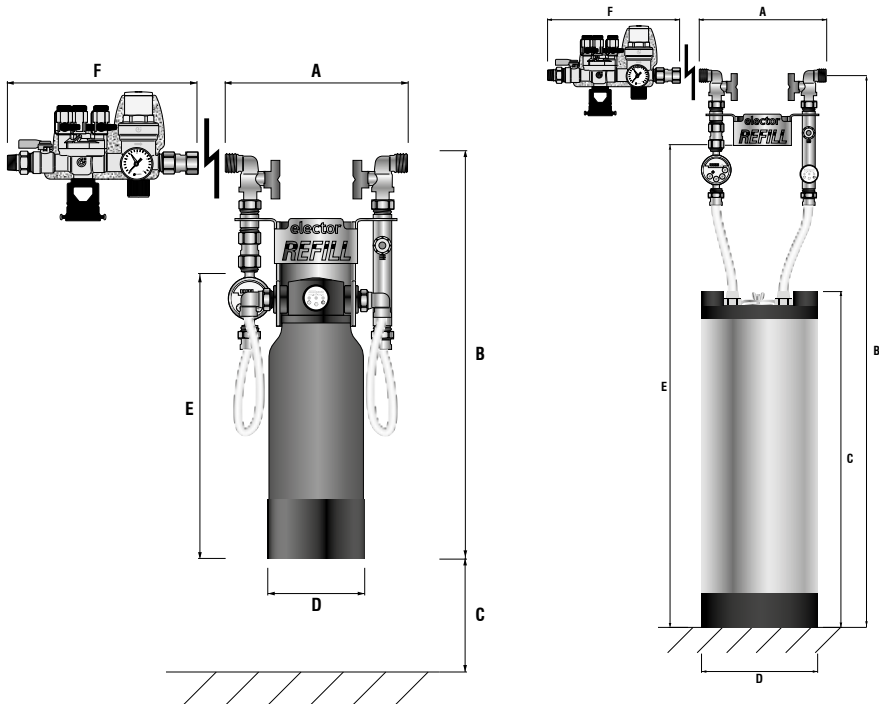
2.2.4 Données électriques indicateur de capacité MINIGarde

L'indicateur de conductivité MINIGarde pour surveiller la capacité est installé dans la tête de filtrage de la cartouche en polyglass. L'appareil fonctionne avec une batterie.
Alimentation :batterie 1,5 V intégrée

2.2.5 Dimensions

Article	Désignation	Installation	A	B	C	D	E	F
41004	REFILL 50 plus basic	Mur – cartouche fixée au mur	265	600	~260	140	420	-
41024	REFILL 50 plus							255
41005	REFILL 100 plus basic			725	159	560	-	
41025	REFILL 100 plus						255	
41009	REFILL 150 plus basic	Mur - cartouche posée au sol	265	530	219	530	-	
41026	REFILL 150 plus						255	
41018	REFILL-VA.14 basic			398	239	variable	-	
41029	REFILL-VA.14 plus						255	
41007	REFILL-VA.26 basic			703	239	variable	-	
41027	REFILL-VA.26 plus						255	
41008	REFILL-VA.40 basic			1029	239	variable	-	
41028	REFILL-VA.40 plus						255	

FR



2.3 Capacité de filtrage

La capacité effective de filtrage dépend fortement de la température d'exploitation et de la vitesse du débit et peut donc varier.

La capacité de filtrage finale est mesurée d'après la conductivité électrique de l'eau coulant du système de filtrage.

La capacité finale en usine du système de filtrage d'eau REFILL s'élève à $10 \mu\text{S}/\text{cm}$, ce que l'indicateur de capacité MINIGarde indique avec une diode lumineuse clignotante jaune.

Désignation	Dureté globale de l'eau potable	Conductivité électrique de l'eau potable	Capacité de filtrage en m^3
REFILL 50 plus	10°dH / 17,8°fH	330 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,3
REFILL 100 plus			0,8
REFILL 150 plus			1,2
REFILL-VA.14			2
REFILL-VA.26			3,9
REFILL-VA.40			6

Attention : adoucir l'eau avant la déminéralisation totale n'augmente pas la capacité puisque la teneur globale en sel de l'eau ne change pas. Si l'installation d'eau potable est équipée d'un adoucisseur, l'eau pour déminéraliser l'eau de chauffage doit toujours être prélevée en amont de l'adoucisseur.

2.3.1 Calcul de la capacité

La capacité de déminéralisation de REFILL plus dépend de la teneur en sel de l'eau. Vous pouvez calculer la capacité à l'aide de la formule ci-dessous.

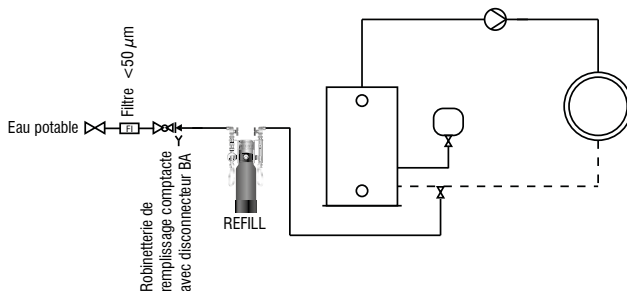
$$\frac{\text{Capacité indiquée} \times 330}{\text{Conductivité en } \mu\text{S}/\text{cm} \text{ dans l'eau potable}} = \text{env. capacité sur le lieu de l'installation.}$$

2.4 Éléments livrés

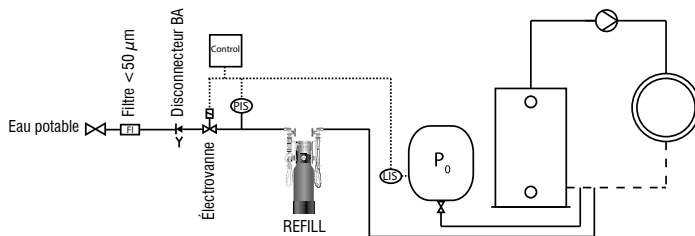
- 2 robinets équerre à boisseau sphérique, filetage $\frac{3}{4}$ " , avec joint EPDM
- 1 robinetterie de raccordement en inox avec compteur d'eau et vanne d'échantillonnage
- 2 tubes composites AL-COBRAPEX coudés avec raccord à visser à joint plat pour raccorder la cartouche ou 2 tuyaux souples (selon la version de REFILL).
- 1 cartouche de déminéralisation totale à échangeur d'ions
- 1 indicateur de conductivité MINIGarde
- 1 entonnoir pour remplir la cartouche de déminéralisation totale
- vis pour la fixation murale
- tamis de sécurité pour tuyau $\frac{3}{4}$ "
- Robinetterie de raccordement compacte avec disconnecteur conformément à la norme DIN EN 1717 (uniquement pour les références 41024, 41025, 41026, 41029, 41027, 41028)

Chapitre 3 - Consignes d'installation

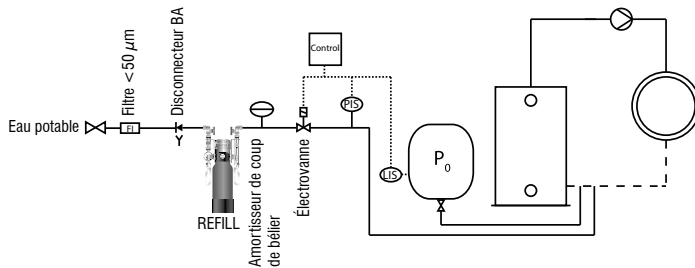
3.1 Exemple d'installation sur un système avec vase d'expansion à membrane



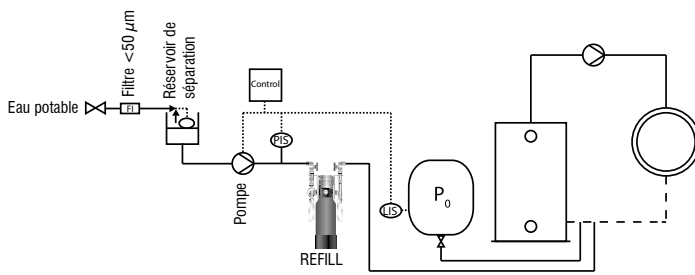
3.2 Exemple d'installation sur un système avec appoint automatique et maintien de la pression



3.3 Exemple d'installation sur un système avec appoint automatique et maintien de la pression Autre installation avec amortisseur de coup de bélier



3.4 Exemple d'installation – système avec réservoir sans pression et appoint automatique



PIS = Capteur de pression
LIS = Indicateur de niveau

3.4. Consignes d'installation – ATTENTION Électrovanne

Les électrovannes doivent toujours être installées dans le sens du flux, avant le système de filtrage d'eau REFILL plus.

Ceci concerne notamment les électrovannes des stations d'alimentation d'appoint automatiques. Elles doivent être modifiées. À la fermeture, les électrovannes provoquent des coups de bélier avec une pression élevée dans les tuyaux en amont, pression supérieure à la pression de service du système de filtrage d'eau REFILL plus et qui peut provoquer des fuites.

Mais les autres électrovannes aussi, par exemple celles des appareils de mesure pour surveiller la capacité, doivent toujours être installées dans le sens du flux, en amont du système de filtrage d'eau.

S'il n'est pas possible d'installer l'électrovanne en amont de la station de filtrage d'eau REFILL, nous recommandons d'installer un amortisseur de coup de bélier dans le sens du flux en aval de la station de filtrage d'eau REFILL, mais avant l'électrovanne.

3.5. Consignes d'installation - Robinetterie de sécurité

Sur le territoire d'application de la norme DIN EN 1717, une robinetterie de sécurité doit être installée avant le système de filtrage d'eau pour éviter le reflux.

Pour les systèmes sans maintien automatique de la pression, l'installation d'une robinetterie de remplissage compacte est recommandée, celle-ci permettant un remplissage semi-automatique grâce à la possibilité de réglage de la pression théorique de l'installation.

Pour les installations avec maintien automatique de la pression et contrôle de l'eau d'appoint, un dispositif antiretour sans réducteur de pression supplémentaire doit simplement être installé.

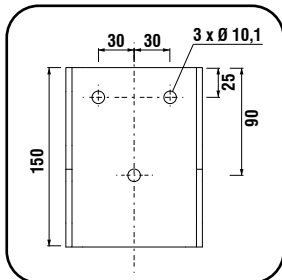
3.6. Consignes d'installation - Tamis de sécurité



Le tamis de sécurité livré avec l'appareil empêche le passage des résines en cas de dégradation dans la cartouche échangeuse d'ions. Posez le tamis de sécurité sur le filetage $\frac{3}{4}$ " à la sortie de la robinetterie de raccordement avant d'installer le robinet à boisseau sphérique.

Chapitre 4 – Installation / Utilisation / Entretien

4.1 Fixation au mur



Choisissez un emplacement facilement accessible pour fixer la robinetterie de raccordement en inox au mur. Le mur sur lequel le système de filtrage d'eau sera installé doit être suffisamment résistant et disposer d'une force portante d'au moins 20 kg. Nous déconseillons de fixer la station sur des murs avec d'anciens crépis friables.

La fixation murale dispose de trois orifices conformément au schéma ci-contre. Utilisez-les pour la fixation au mur à l'aide des vis fournies.

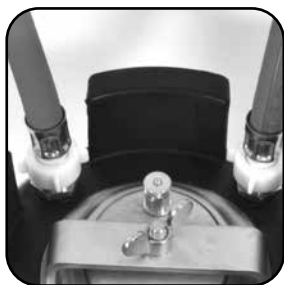
4.2. Installation de la cartouche échangeuse d'ions sur le mur

Tenez la cartouche à l'horizontale devant la fixation murale et posez les raccords dans les étriers.



Faites ensuite pivoter la cartouche en position verticale.

Les tuyaux de raccordement sont livrés coudés, mais ils peuvent aussi avoir été déformés par le transport. Vous devrez éventuellement doucement corriger le rayon de courbure à la main.



4.3. Installation de la cartouche échangeuse d'ions posée au sol

La cartouche échangeuse d'ions est posée au sol devant la robinetterie de raccordement.

Raccordez l'arrivée de la cartouche (IN) au compteur d'eau avec le tuyau souple. Raccordez la sortie de la cartouche (OUT) à l'embout de la robinetterie de raccordement sur lequel l'indicateur de capacité MINiGarde est installé.

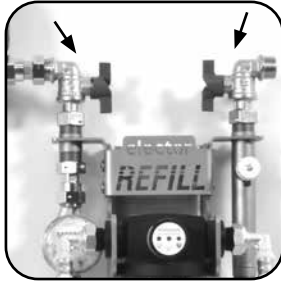
4.4. Manipulation générale

Après l'installation et avant utilisation, remplissez le système de filtrage d'eau et rincez-le deux fois avec un volume d'eau correspondant au volume de la cartouche. La résine échangeuse d'ions ne doit pas dessécher. Le système de filtrage doit donc toujours être rempli d'eau. Veillez à toujours fermer les robinets à boisseau sphérique de l'arrivée et de la sortie d'eau après utilisation du système de filtrage d'eau. N'utilisez en aucun cas une robinetterie de remplissage compacte pour l'appoint automatique sans surveiller les fuites. Utilisez le système de filtrage d'eau avec les robinets à boisseau sphérique ouverts pour l'appoint automatique du chauffage uniquement si l'installation est équipée d'un système d'appoint avec surveillance des fuites.

4.5. Remplacement de la résine échangeuse d'ions à lit mélangé

Quand la capacité du système de filtrage d'eau est épuisée (clignotant jaune ou rouge sur MINIGARDE), la résine échangeuse d'ions à lit mélangé doit être remplacée.

4.5.1. Cartouches fixées au mur



Fermer les robinets. Placer un seau sous la cartouche.



Évacuer la pression en ouvrant la vanne d'échantillonnage.



Dévisser le raccord. Décrocher la cartouche.



Dévisser la tête de raccord de la cartouche et la sortir par le haut.



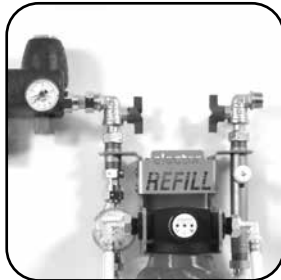
Rincer la résine saturée dans un sac et éliminer.



Placer un entonnoir sur la cartouche vide et remplir avec la résine neuve.



La conduite montante doit être équipée d'une buse filtrante.



Tout remettre en place. Remplir le système d'eau.

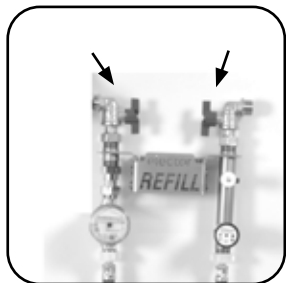
Remarque :

Utiliser exclusivement une résine appropriée pour le traitement de l'eau de chauffage.

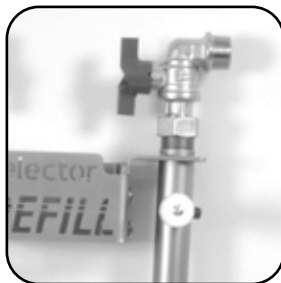
Après le remplacement de la résine, rincer la cartouche deux fois avec un volume d'eau correspondant à sa capacité. Cette eau doit être jetée.

Ne pas laisser sécher la résine.

4.5.2. Cartouche posée au sol



Fermer les robinets à boisseau sphérique.



Évacuer la pression en ouvrant la vanne d'échantillonnage.



Dévisser le raccord.



Ouvrir la fermeture ovale.



Rincer la résine et l'évacuer dans un fût ou un sac.



Placer un entonnoir sur la cartouche vide et remplir avec la résine neuve.



Veiller à la propreté des surfaces d'étanchéité lors de la fermeture.



Tout remettre en place.
Remplir le système d'eau.

Remarque :

Utiliser exclusivement une résine appropriée pour le traitement de l'eau de chauffage.

Après le remplacement de la résine, rincer la cartouche deux fois avec un volume d'eau correspondant à sa capacité. Cette eau doit être jetée.

Ne pas laisser sécher la résine.

4.5.3. Informations relatives à la résine échangeuse d'ions à lit mélangé

Utiliser uniquement de la résine appropriée à l'eau de remplissage des installations de chauffage. La résine échangeuse d'ions doit comporter une proportion de résine anionique de 60 % minimum.

Si le système de filtrage d'eau n'a pas été utilisé pendant un certain temps, avant utilisation, rincer deux fois avec un volume d'eau correspondant au volume de la cartouche.

Pour éviter toute contamination, nous conseillons de remplacer la résine une fois par an.

4.6. Surveillance de la capacité avec l'indicateur de conductivité MINIgarde

MINIgarde est un indicateur de conductivité clignotant équipé de trois diodes lumineuses.

Si la LED verte clignote = conductivité $< 10 \mu\text{S}/\text{cm}$ = le filtre possède sa pleine capacité.

Si la LED jaune clignote = conductivité entre 10 et $50 \mu\text{S}/\text{cm}$ = le filtre montre des signes de saturation.

Si la LED rouge clignote = conductivité $> 50 \mu\text{S}/\text{cm}$ = remplacer la résine impérativement.

Remarque : idéalement, la capacité doit être lue pendant que l'eau coule. Le cas échéant, ouvrez la vanne d'échantillonnage pour faire couler l'eau.

MINIgarde est équipé d'une batterie intégrée dont la durée de vie est prévue pour 10 ans. À l'expiration de cette période, l'ensemble de l'appareil de mesure doit être remplacé.

4.7. Consignes de maintenance

Mis à part le contrôle de la capacité et le remplacement régulier de la résine, le système de filtrage d'eau ne demande que peu de maintenance. Veuillez cependant tenir compte des remarques suivantes.

4.7.1. Tamis de sécurité dans la robinetterie de raccordement pour les cartouches fixées au mur

Un tamis de sécurité est installé à l'arrivée d'eau et à la sortie de la robinetterie de raccordement noire. Ce tamis empêche l'infiltration de la résine à lit mélangé si la cartouche est installée sans la conduite montante, si celle-ci devait être défectueuse ou en cas d'effet d'aspiration.

Pour nettoyer ou remplacer les tamis de sécurité, dévisser les raccords doubles noirs de la robinetterie de raccordement.

Une baisse de débit peut indiquer que les tamis de sécurité sont encrassés et qu'ils doivent être nettoyés ou remplacés.

4.8. Élimination des déchets

La résine à lit mélangé peut être éliminée avec les déchets ménagers courants.

Le système de filtrage d'eau doit être éliminé conformément aux dispositions locales.

Chapitre 5 - Protocole de maintenance

Installateur

Objet

Date d'installation

Qualité de l'eau brute dH / μ S / cm

Capacité calculée

Date	Remplacement de la résine oui/non	Relevé du compteur	Intervenant

elector[®]

›Wasserbehandlung

elector GmbH
Düsseldorfer Straße 287
42327 Wuppertal · Deutschland

Telefon: +49 (0)2058 1790863
Telefax: +49 (0)2058 1790864

E-Mail: info@elector-gmbh.de
Internet: www.elector-gmbh.de