PAW GmbH & Co. KG
Böcklerstr. 11, 31789 Hameln - Germany
Tel.: +49-5151-9856-0, Fax: +49-5151-9856-98
E-mail: info@paw.eu, Web: www.paw.eu

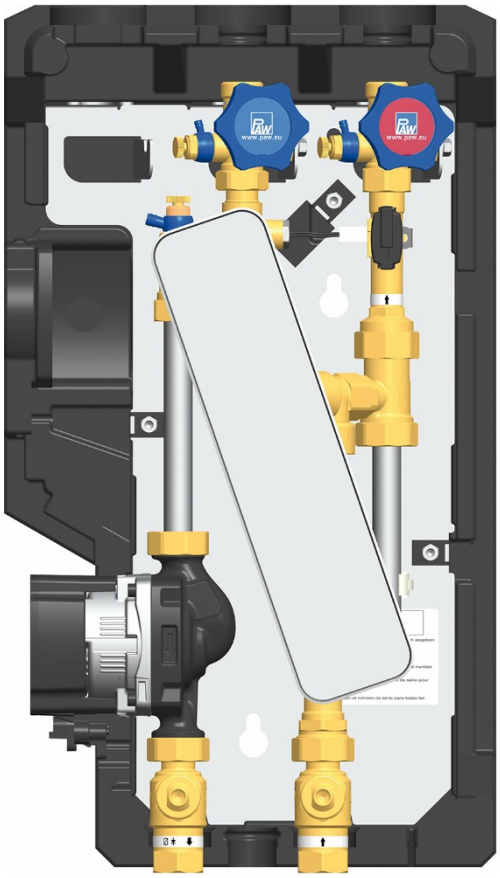
Deutsch

Montage- und Bedienungsanleitung

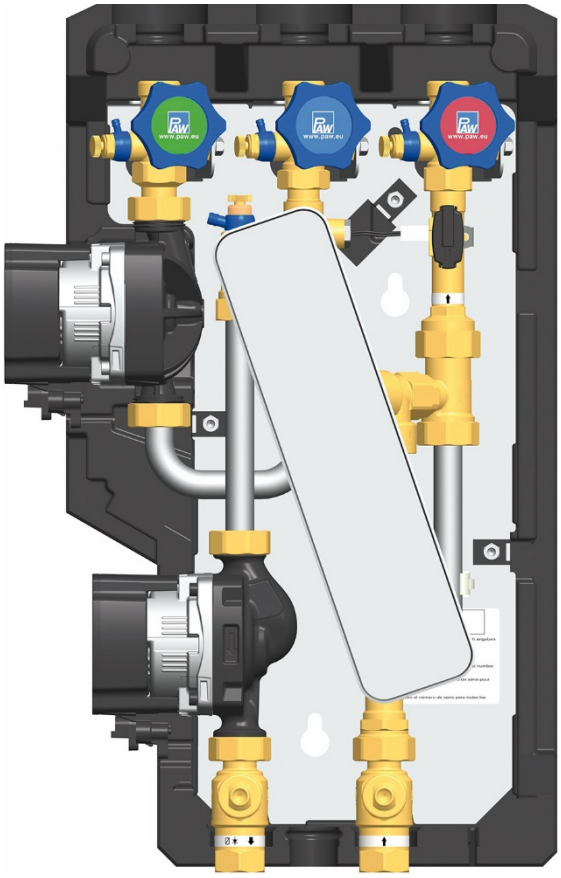
Frischwassermodul

FriwaMini - DN 15

FriwaMini mit Zirkulation - DN 15



FriwaMini



FriwaMini mit Zirkulation

Art.Nr. 9964014xx-mub-de - Version V04 – Stand 2020/01

Original-Anleitung

Technische Änderungen vorbehalten!

Printed in Germany – Copyright by PAW GmbH & Co. KG

PAW GmbH & Co. KG

Böcklerstraße 11

31789 Hameln

Germany

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines 4

1.1 Geltungsbereich der Anleitung 4

1.2 Zu diesem Produkt 5

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 5

2 Sicherheitshinweise 6

3 Produktbeschreibung 7

4 Auslegung und Planung 8

4.1 Auslegung des Speichers 9

4.2 Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit 10

5 Zirkulationsbetrieb 12

6 Montage und Installation [Fachmann] 13

7 Inbetriebnahme [Fachmann] 16

7.1 Füllen des Primärkreises 17

7.2 Inbetriebnahme des Reglers 18

7.3 Maximaler Zapfvolumenstrom 20

7.4 Einstellen der Temperatur 22

8 Wartung 24

9 Entsorgung 24

10 Ersatzteile [Fachmann] 25

10.1 Ersatzteile Regler und Isolierung 25

10.2 Ersatzteile Primärkreis 26

10.3 Ersatzteile Sekundärkreis 27

11 Technische Daten 28

11.1 Maßzeichnung 30

11.2 Druckverlust- und Pumpenkennlinie 30

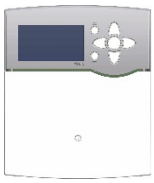
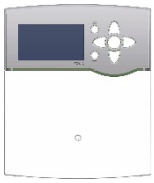
12 Inbetriebnahmeprotokoll 31

Lesen Sie diese Anleitung vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durch. Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Gebrauch in der Nähe der Anlage auf.

1 Allgemeines

1.1 Geltungsbereich der Anleitung

Diese Anleitung beschreibt die Funktion, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Frischwassermoduls FriwaMini. Die mit [Fachmann] bezeichneten Kapitel richten sich ausschließlich an den Fachhandwerker.
Für andere Komponenten der Anlage, wie Speicher, Regler und Pumpen beachten Sie bitte die Anleitungen des jeweiligen Herstellers.

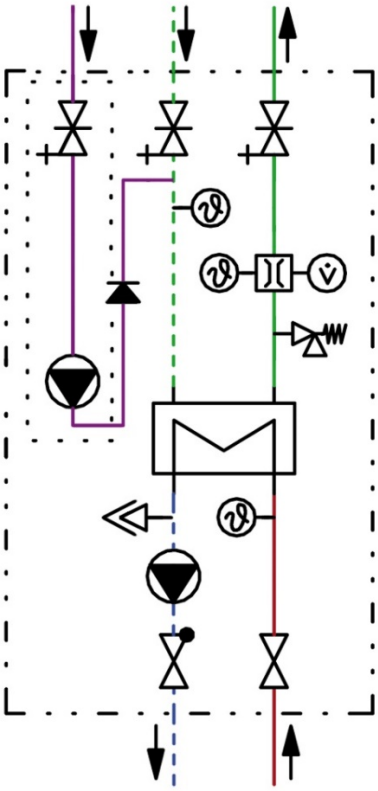
Station	Artikel-nummer	Regler FC4.13	Pumpe prim./sek.	Wärme-tauscher
FriwaMini	**6401410**		Prim: Grundfos UPM3 15-75 FlowEstimation	50 Platten
FriwaMini mit Zirkulation	**6401415**		Prim: Grundfos UPM3 15-75 FlowEstimation	
			Sek: Grundfos UPM3 15-70 CIL3	
FriwaMini mit beschichtetem Wärmetauscher	**6401430**		Prim: Grundfos UPM3 15-75 FlowEstimation	32 Platten
FriwaMini mit Zirkulation und beschichtetem Wärmetauscher	**6401435**		Prim: Grundfos UPM3 15-75 FlowEstimation	
			Sek: Grundfos UPM3 15-70 CIL3	

CE-Konformitätserklärung

Das Frischwassermodul entspricht den relevanten Richtlinien und ist daher mit der CE-Kennzeichnung versehen. Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

1.2 Zu diesem Produkt

Die FriwaMini ist ein Frischwassermodul, das Trinkwasser nach dem Durchlauferhitzerprinzip erwärmt. Das Frischwassermodul ist eine vormontierte und auf Dichtheit geprüfte Armaturengruppe zur Wärmeübertragung zwischen dem Pufferspeicher und dem Trinkwasserkreis. Sie enthält
einen voreingestellten Regler sowie wichtige Armaturen für den Betrieb der Anlage:



- Kugelhähne im Primärkreis
- Kolbenventile im Sekundärkreis
- Sicherheitsventil im Sekundärkreis
- Vormontierter Regler
- Temperatursensor am Kaltwasserzulauf
- Temperatursensor am Heizungsvorlauf
- Volumenstromgeber am Trinkwarmwasseraustritt
- Absperrbare Primär- und Zirkulationspumpe
- Manuelles Entlüftungsventil zum Entlüften des Wärmetauschers und der Pumpe

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Frischwassermodul darf nur in Heizungsanlagen zwischen dem Pufferspeicher und dem Trinkwasserkreis montiert werden. Es darf bauartbedingt nur vertikal montiert und betrieben werden! Die in dieser Anleitung angegebenen technischen Grenzwerte müssen berücksichtigt werden.

Verwenden Sie ausschließlich PAW-Zubehör in Verbindung mit dem Frischwassermodul.

Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

Nehmen Sie das Modul nicht in Betrieb, wenn sichtbare Beschädigungen bestehen.

2 Sicherheitshinweise

Die Installation und Inbetriebnahme sowie der Anschluss der elektrischen Komponenten setzen Fachkenntnisse voraus, die einem anerkannten Berufsabschluss als Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik bzw. einem Beruf mit vergleichbarem Kenntnisstand entsprechen [Fachmann].

Bei der Installation und Inbetriebnahme muss Folgendes beachtet werden:

- Einschlägige regionale und überregionale Vorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft
- Anweisungen und Sicherheitshinweise dieser Anleitung

ACHTUNG

Sachschaden durch Mineralöle!

Mineralölprodukte beschädigen die EPDM-Dichtungselemente nachhaltig, wodurch die Dichteigenschaften verloren gehen. Für Schäden, die durch derartig beschädigte Dichtungen entstehen, übernehmen wir weder eine Haftung noch leisten wir Garantieersatz.

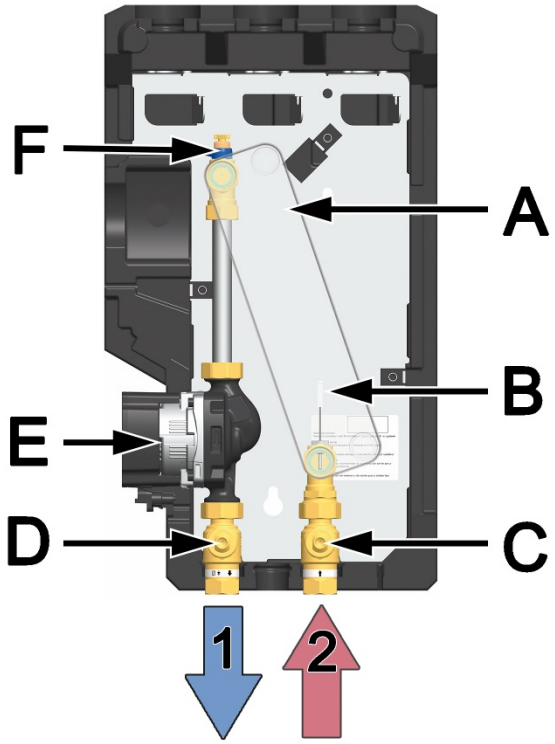
- ➢ Vermeiden Sie unbedingt, dass EPDM mit mineralölhaltigen Substanzen in Kontakt kommt.
- ➢ Verwenden Sie ein mineralölfreies Schmiermittel auf Silikon- oder Polyalkylenbasis, wie z. B. Unisilikon L250L und Syntheso Glep 1 der Firma Klüber oder Silikonspray.

ACHTUNG

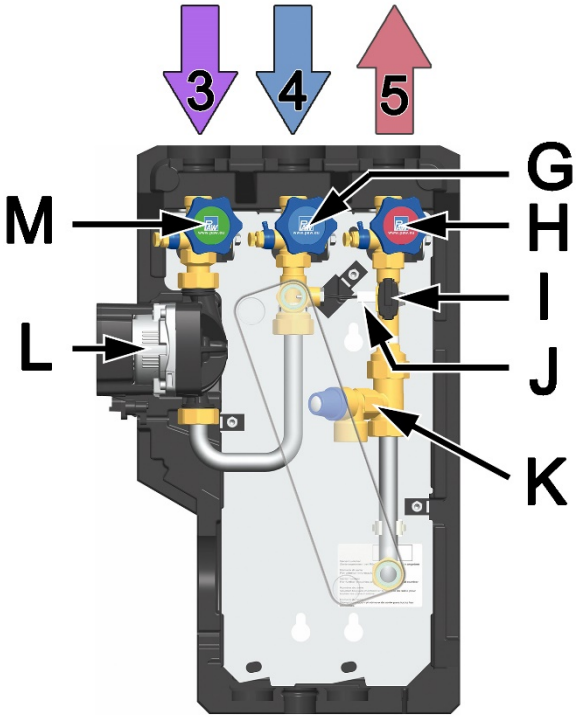
Funktionsstörung!

- ➢ Das Frischwassermodul muss in den Potenzialausgleich der Elektroinstallation integriert werden. Dies kann durch eine vorschriftsmäßige Potenzialausgleichsverbindung zum Hauptpotenzialanschluss oder durch das angeschlossene Rohrleitungsnetz sichergestellt werden.

3 Produktbeschreibung



Primärkreis



Sekundärkreis

Beispiel: FriwaMini mit Zirkulation

Anschlüsse

1 Primär-/Heizungsseite: Rücklauf zum Pufferspeicher

2 Primär-/Heizungsseite: Vorlauf vom Pufferspeicher

3 Sekundär-/Trinkwasserseite: Eintritt Warmwasser-Zirkulation

4 Sekundär-/Trinkwasserseite: Kaltwasser-Eintritt

5 Sekundär-/Trinkwasserseite: Warmwasser-Austritt

Ausstattung Primärkreis

A Wärmetauscher

B Temperatursensor Pt1000

C Kugelhahn

D Kugelhahn mit Schwerkraftbremse

E Primärpumpe

F Manuelles Entlüftungsventil

Ausstattung Sekundärkreis

G Kolbenventil mit Entleerhahn (Kaltwasser-Eintritt)

H Kolbenventil mit Entleerhahn (Warmwasser-Austritt)

I Analoger Volumenstromsensor, VFS 2-40 l/min

J Temperatursensor Pt1000

K Sicherheitsventil 10 bar

Nur zur Absicherung der Station. Ersetzt nicht das bauseits vorzusehende Sicherheitsventil!

L Zirkulationspumpe

M Kolbenventil mit Entleerhahn (Zirkulation)

4 Auslegung und Planung

Für die einwandfreie Funktion des Frischwassermoduls muss die Anlage bestimmte Voraussetzungen erfüllen. Nehmen Sie sich vor der Montage etwas Zeit für die Planung.

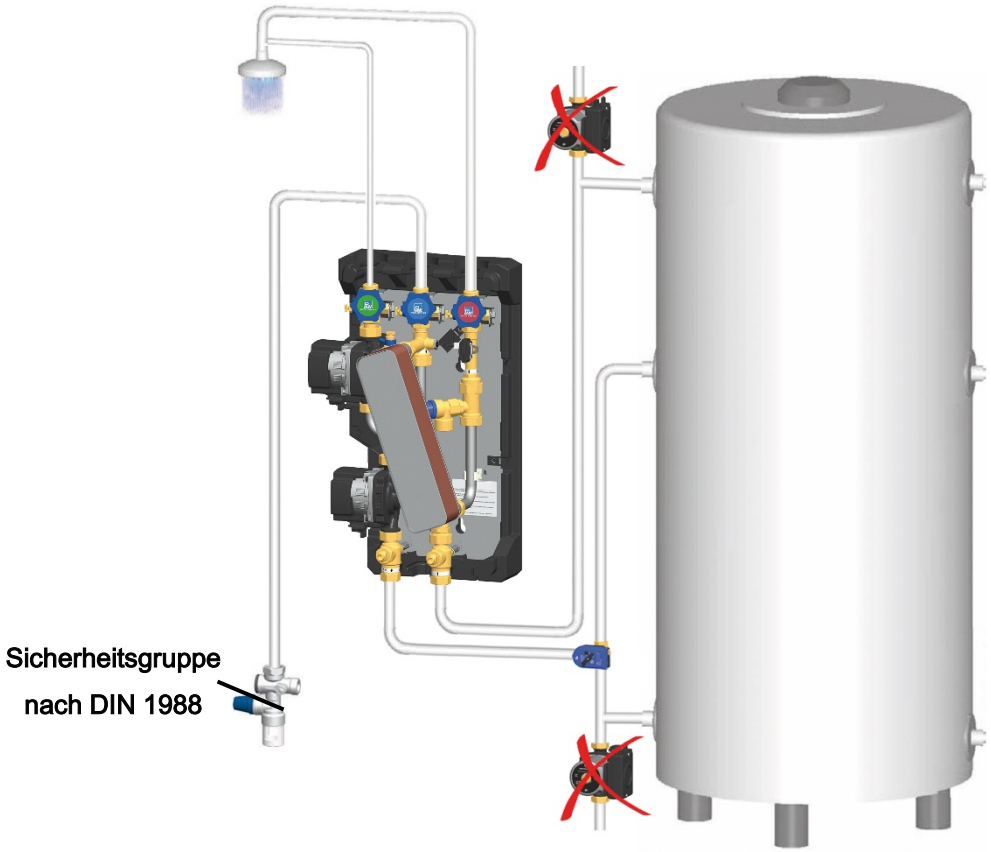
WARNUNG

Verbrühungsgefahr durch heißes Wasser!

Durch Fremdzirkulation im Primärkreis kann an der Zapfstelle bis zu 90 °C heißes Wasser austreten.

- Es dürfen keine externen Pumpen zwischen dem Frischwassermodul und dem Pufferspeicher installiert sein.
- Das Frischwassermodul darf nicht an einen Heizkreisverteiler angeschlossen werden.

Montagebeispiel:



FriwaMini Zirkulation mit optionaler Rücklaufverteilung (Artikelnummer 640425).

4.1 Auslegung des Speichers

Anhand der folgenden Tabelle können Sie das in etwa benötigte Bereitschaftsvolumen des Pufferspeichers berechnen.

Temperatur im Pufferspeicher	Am Regler eingestellte WW-Temperatur	Erforderl. Speicher-volumen je Liter WW (Wärmetauscher unbeschichtet)	Erforderl. Speicher-volumen je Liter WW (Wärmetauscher beschichtet)
50 °C	45 °C	1,6 Liter	1,9 Liter
60 °C*	**45 °C**	**0,9* Liter**	**1,1 Liter**
	50 °C	1,2 Liter	1,5 Liter
	55 °C	1,7 Liter	2,1 Liter
70 °C	50 °C	0,9 Liter	1,0 Liter
	55 °C	1,1 Liter	1,2 Liter
	60 °C	1,3 Liter	1,6 Liter
80 °C	50 °C	0,7 Liter	0,8 Liter
	55 °C	0,9 Liter	0,9 Liter
	60 °C	1,0 Liter	1,1 Liter

***Beispielrechnung für die Auslegung des Pufferspeichers:**

Temperatur Pufferspeicher: 60 °C

Maximal benötigte Zapfmenge: 20 l/min

Am Regler eingestellte TWW-Temperatur: 45 °C

Wie groß muss der Speicher sein, wenn eine 20-minütige Zapfung ohne Nachheizung erfolgen soll?

20 l/min x 20 min = 400 l

400 l x 0,9 = 360 l

Der erwärmte Teil des Pufferspeichers muss 360 Liter groß sein.

4.2 Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit

Die Frischwasser-Module vermindern konstruktiv die Ausfällung von Kalk im Wärmetauscher.

Bei Anlagen mit einer hohen Gesamthärte des Trinkwassers und/ oder hohen Temperaturen wird eine Wasseraufbereitung empfohlen.

Die Auswahl des Wärmetauschers muss abhängig von den Anforderungen am Installationsort erfolgen. In Abhängigkeit der chemischen Zusammensetzung des Wassers am Installationsort ist die Eignung des Plattenwärmetauschers zu prüfen.

Beachten Sie nachfolgende Tabelle:

Einfluss der Wasserbeschaffenheit auf die Korrosionsbeständigkeit bei Trinkwasseranwendungen

Wasserinhalt	Konzentration (mg/l oder ppm)	Zeitgrenzen	Wärmetauscher mit Kupferlot	Wärmetauscher beschichtet
Alkalität (HCO_3^-)	< 70	Innerhalb von 24 Std.	0	+
	70-300		+	+
	> 300		0/+	+
Sulfat (SO_4^{2-})	< 70	Keine Grenze	+	+
	70-300		0/-	+
	> 300		-	+
HCO_3^- / SO_4^{2-}	> 1.0	Keine Grenze	+	+
	< 1.0		0/-	+
Elektrische Leitfähigkeit	< 10 µS/cm	Keine Grenze	0	+
	10-500 µS/cm		+	+
	> 500 µS/cm		0	+
pH-Wert	< 6.0	Innerhalb von 24 Std	0	+
	6.0-7.5		0	+
	7.5-9.0		+	+
	9.0-10		0	0
	> 10.0		0	-

Ammonium (NH_4^+)	< 2	Innerhalb	+	+
	2-20	von	0	+
	> 20	24 Std.	-	-
Chloride (Cl^-)	< 100	Keine Grenze	+	+
	100-200		+	+
	200-300		+	+
	> 300		0/+	0
Freies Chlor (Cl_2)	< 1	Innerhalb	+	+
	1-5	von	0	0
	> 5	5 Std.	0/-	0
Schwefelwasserstoff (H_2S)	< 0.05	Keine Grenze	+	+
	> 0.05		0/-	0
Freies (aggressives) Kohlendioxid (CO_2)	< 5	Keine Grenze	+	+
	5-20		0	+
	> 20		-	+
Gesamthärte (°dH)	4.0-8.5	Keine Grenze	+	+
Nitrate (NO_3^-)	< 100	Keine Grenze	+	+
	> 100		0	+
Eisen (Fe)	< 0.2	Keine Grenze	+	+
	> 0.2		0	+
Aluminium (Al)	< 0.2	Keine Grenze	+	+
	> 0.2		0	+
Mangan (Mn)	< 0.1	Keine Grenze	+	+
	> 0.1		0	+

\+ Gute Beständigkeit unter normalen Bedingungen

0 Korrosion kann dann auftreten, speziell wenn weitere Faktoren mit 0 bewertet sind

\- Verwendung wird nicht empfohlen

5 Zirkulationsbetrieb

Das Frischwassermodul ist mit einer Zirkulationspumpe ausgestattet.

Für den Betrieb der Zirkulationspumpe sind im Regler drei mögliche Betriebsarten hinterlegt (siehe Bedienungsanleitung des Reglers, Seite 21).

- **Impulsgesteuerter Betrieb** (bedarfsabhängig / Anforderung):

  Durch die kurze Betätigung einer Warmwasser-Zapfstelle (Zapfimpuls: ~2 sek.) wird die Zirkulationspumpe gestartet. Die Zirkulationspumpe läuft dann für einige Minuten (einstellbar).

- **Zeitabhängiger Betrieb:**

  Der Betrieb der Zirkulationspumpe ist innerhalb frei wählbarer Zeiträume an einer Wochenuhr einstellbar. Bei dieser Betriebsart wird die Zirkulation zu Beginn des eingestellten Zeitraumes gestartet. Die Zirkulation wird nach dem Ablauf des eingestellten Zeitraumes abgeschaltet.

- **Temperaturabhängiger Betrieb:**

  Bei dieser Betriebsart wird die Zirkulation nur gestartet, wenn die einstellbare Minimaltemperatur am Zirkulationstemperatur-Sensor innerhalb des Betriebszeitraumes unterschritten wird. Die Zirkulation wird nach dem Erreichen der einstellbaren Solltemperatur bzw. nach dem Ablauf des eingestellten Zeitraumes abgeschaltet.

Die Betriebsarten können beliebig kombiniert werden, z.B. zeit- und temperaturabhängiger Betrieb. Die Zirkulation ist dabei nur aktiv, wenn die Temperatur am Zirkulationstemperatur-Sensor unterschritten ist und das Zeitfenster aktiv ist.

Außerhalb des Zeitfensters kann bei zusätzlich aktiviertem, impulsgesteuerten Betrieb die Zirkulationspumpe über einen Zapfimpuls aktiviert werden.

ACHTUNG

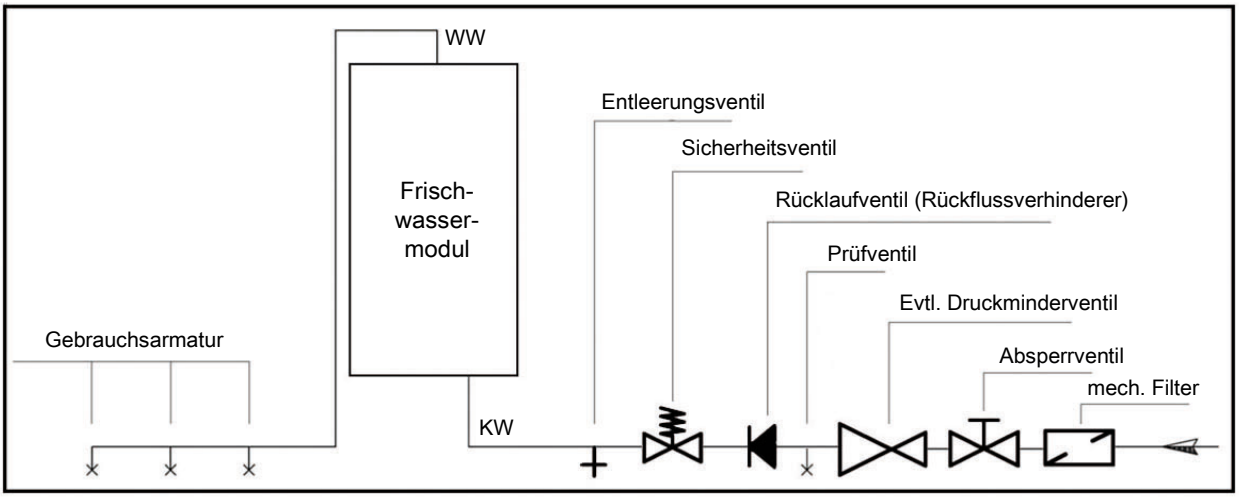
Sachschaden!

Im Auslieferungszustand ist die Zirkulation nicht aktiviert (siehe Bedienungsanleitung des Reglers, Seite 15). Die Betriebsart muss während der Inbetriebnahme zwingend gewählt und voreingestellt werden. Die Drehzahl der Zirkulationspumpe muss über das PWM-Signal vorgegeben werden (Werkseinstellung: 100 %).

6 Montage und Installation [Fachmann]

Das Frischwassermodul darf nur über eigene Speicherstutzen für den Vor- und Rücklauf an den Pufferspeicher angeschlossen werden. Es dürfen keine externen Pumpen zwischen dem Frischwassermodul und dem Pufferspeicher installiert sein. Fremdzirkulation bewirkt starke Temperaturschwankungen.

Der Trinkwasser-Anschluss ist nach den einschlägigen Normen (z.B. DIN 1988) vorzunehmen!



ACHTUNG

Sachschaden!

Das Sicherheitsventil, das in der Station integriert ist, ersetzt nicht die Sicherheitseinrichtungen des Trinkwasser-Anschlusses nach DIN 1988. Das Sicherheitsventil schützt die Station lediglich vor Überdrücken im Wartungsfall.

ACHTUNG

Sachschaden!

Sind am gleichen Netz wie das Frischwassermodul Entnahmestellen, bei denen Druckstöße möglich sind (z.B. Druckspüler, Wasch- oder Spülmaschinen), angeschlossen, empfehlen wir den Einbau von Wasserschlagdämpfern in der Nähe des Druckstoß-Verursachers.

Z.B. Fabrikat Flexofit S der Fa. Flamco GmbH oder Fabrikat WD der Fa. Reflex Winkelmann GmbH.

WARNUNG

Gefahr für Leib und Leben durch Stromschlag!

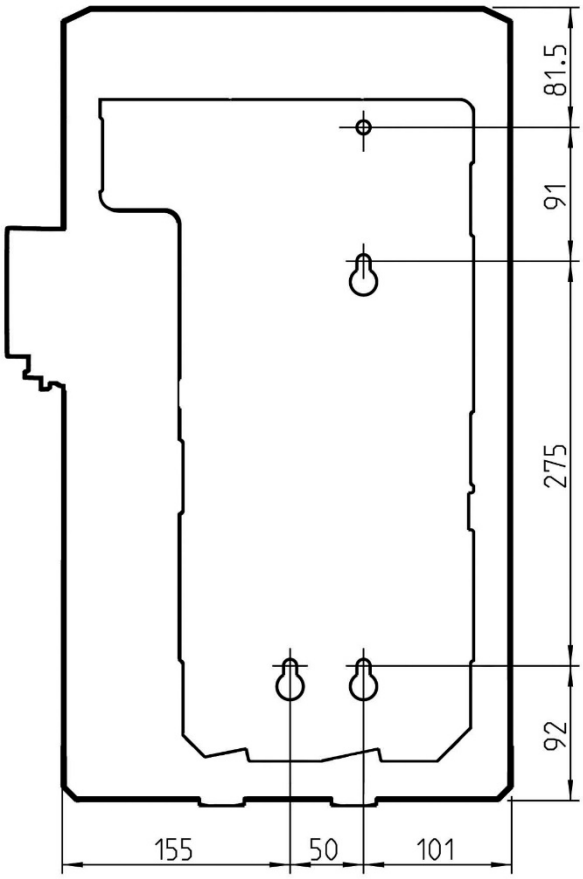
- Ziehen Sie vor elektrischen Arbeiten am Regler den Netzstecker!
- Stecken Sie den Netzstecker des Reglers erst nach Abschluss aller Installationsarbeiten in eine Steckdose. So verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Anlaufen der Motoren.

ACHTUNG

Sachschaden!

Um Schäden an der Anlage zu verhindern, muss der Montageort trocken, tragsicher, frostfrei und vor UV-Strahlung geschützt sein.

1. Legen Sie den Montageort des Frischwassermoduls in der Nähe des Pufferspeichers fest. Die Rohrleitungen sollten bei DN 20 heizungsseitig eine Länge von 4 m nicht überschreiten.
2. Übertragen Sie die Maße für die Bohrlöcher auf die Wand.
   Eine entsprechende Bohrschablone (siehe rechts) finden Sie auf der Kartonage unter dem Frischwassermodul.
3. Bohren Sie die Löcher und stecken Sie geeignete Dübel hinein.
4. Drehen Sie die Schrauben so weit in die Dübel hinein, dass sie noch etwa 40 mm aus der Wand heraus stehen.
5. Ziehen Sie die vordere Isolierschale ab.
6. Hängen Sie das Frischwassermodul auf die Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben fest, so dass die Isolierung an den Seiten an der Wand aufliegt.



7. Verrohren Sie das Frischwassermodul mit der Anlage gemäß der nebenstehenden Abbildung.

1 **Primärseite:**
Rücklauf zum Pufferspeicher,
Anschluss ¾" IG,
Verrohrung
mindestens DN 20: 22 x 1 mm,
empfohlen DN 25: 28 x 1,5 mm

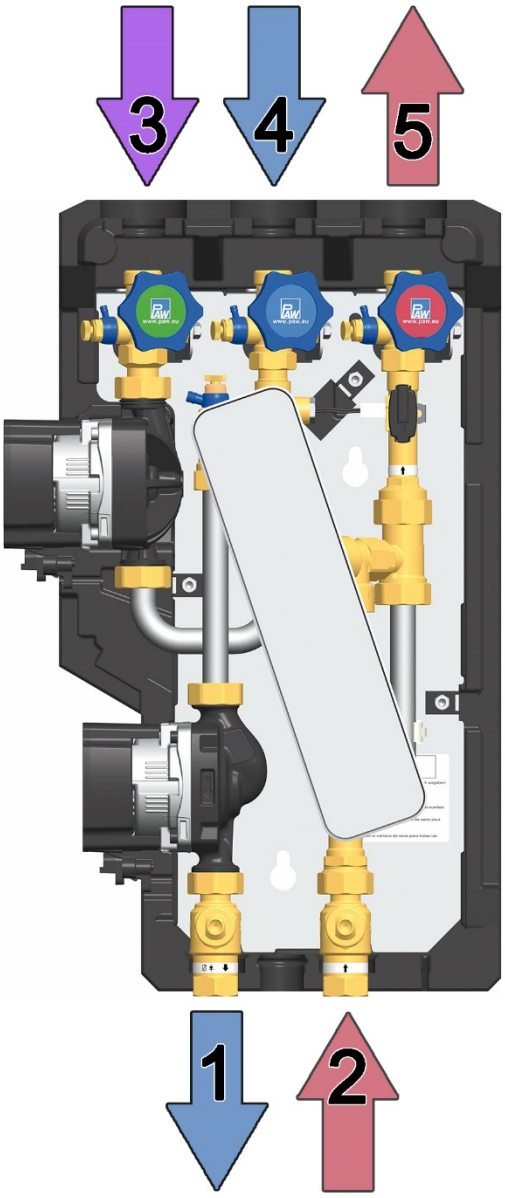
2 **Primärseite:**
Vorlauf vom Pufferspeicher,
Anschluss ¾" IG,
Verrohrung
mindestens DN 20: 22 x 1 mm,
empfohlen DN 25: 28 x 1,5 mm

3 **Sekundärseite:**
Eintritt Warmwasser-Zirkulation,
Anschluss ¾" AG, flachdichtend

4 **Sekundärseite:**
Kaltwasser-Eintritt,
Anschluss ¾" AG, flachdichtend

5 **Sekundärseite:**
Warmwasser-Austritt,
Anschluss ¾" AG, flachdichtend

Rohrabstand von der Wand (sekundär) = 72 mm



Rohrabstand von der Wand (primär) = 112 mm

7 Inbetriebnahme [Fachmann]

HINWEIS

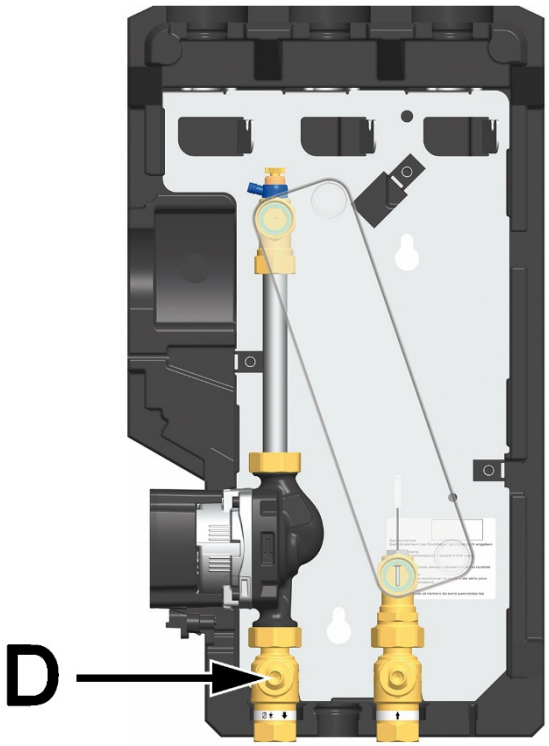
Öffnen Sie die Ventile in den Leitungen und im Modul **langsam**, um Druckschläge zu vermeiden.

Funktion Schwerkraftbremse

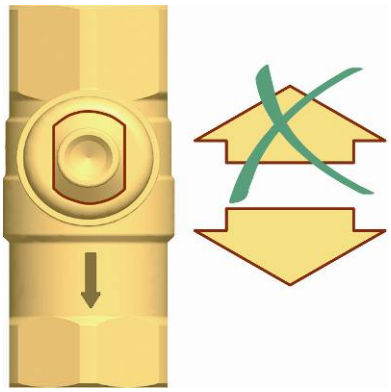
Der Primärkreis ist mit einer Schwerkraftbremse im Kugelhahn (D) ausgestattet, um eine unerwünschte Schwerkraftzirkulation zu verhindern.

Zum Entlüften und Spülen der Anlage muss die Schwerkraftbremse geöffnet sein. Drehen Sie dazu den Kugelhahn in die Position **45°**.
Die Schwerkraftbremse ist dann außer Betrieb.

Für den Betrieb der Anlage müssen alle Kugelhähne und Ventile **komplett** geöffnet sein (Position **0°**).

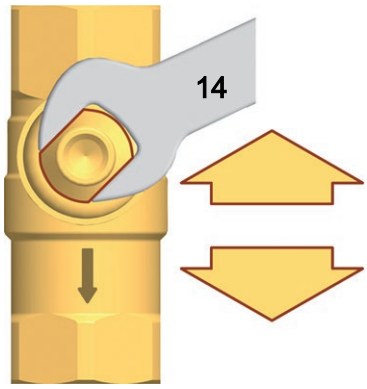


Position 0°



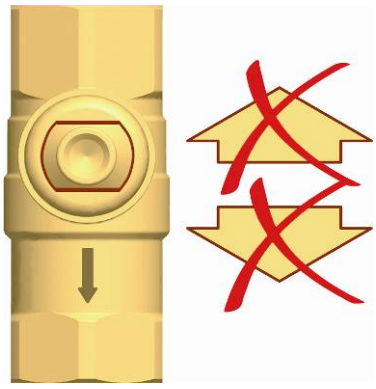
Schwerkraftbremse in Betrieb, **Durchströmung nur in Flussrichtung.**

Position 45°



Schwerkraftbremse außer Betrieb, **Durchströmung in beide Richtungen.**

Position 90°



Kugelhahn geschlossen, **keine Durchströmung.**

7.1 Füllen des Primärkreises

WARNUNG

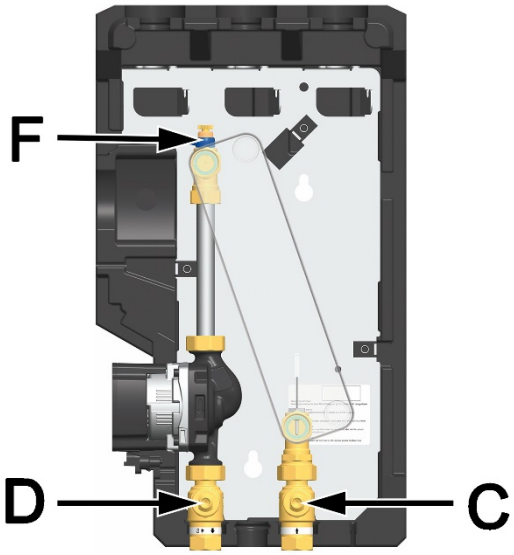
Verbrühungsgefahr durch heißes Wasser!

Das System steht unter Druck. Durch Öffnen des Entlüftungsventils kann bis zu 90 °C heißes Wasser austreten, das zu Personenschaden führen kann.

- ➢ Öffnen Sie das Entlüftungsventils langsam und mit ausreichendem Abstand.

Bei (teilweise) gefülltem Speicher

1. Öffnen Sie langsam den Kugelhahn (C), indem Sie ihn in **0°** Stellung drehen.
2. Füllen Sie den Speicher mit den bauseits vorhandenen Befüllarmaturen auf, bis Sie einen Betriebsdruck von ca. 1,5 bar* erreicht haben. Verwenden Sie Heizungswasser gemäß VDI 2035 / ÖNorm H5195-1.
3. Betätigen Sie vorsichtig das Entlüftungsventil (F) und lassen Sie die Luft entweichen.
4. Schließen Sie das Entlüftungsventil (F).
5. Schließen Sie den Kugelhahn (C), indem Sie ihn in **90°**-Stellung drehen.
6. Öffnen Sie langsam den Kugelhahn (D), indem Sie ihn in **45°**-Stellung drehen.
7. Betätigen Sie vorsichtig das Entlüftungsventil (F) und lassen Sie die Luft entweichen.
8. Schließen Sie das Entlüftungsventil (F).
9. Kontrollieren Sie nach dem Entlüften den Betriebsdruck des Speichers und erhöhen Sie ggf. den Druck.
10. Öffnen Sie die Kugelhähne (C) und (D) vollständig, indem Sie sie in **0°** Stellung drehen.



Primärkreis

*1,5 bar im Primärkreis = empfohlener Mindestwert
Ausschlaggebend für den Druck sind zusätzlich die bauartbedingten Systemdrücke und die Komponenten der Heizungsanlage!

7.2 Inbetriebnahme des Reglers

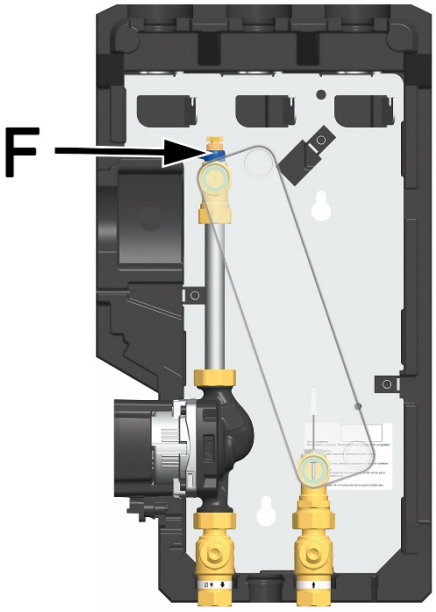
WARNUNG

Gefahr für Leib und Leben durch Stromschlag!

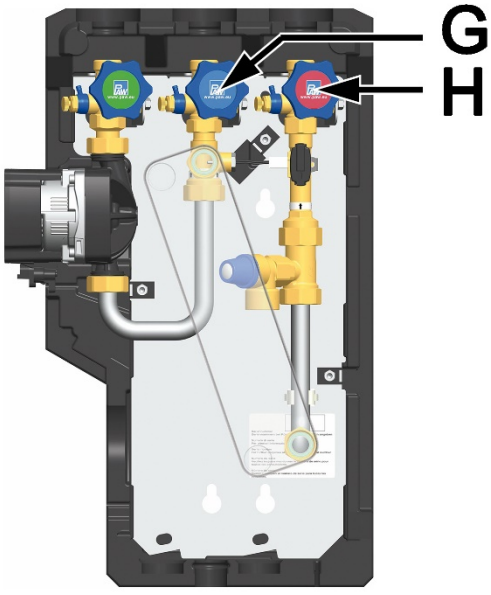
- Überprüfen Sie, ob die Sensoren und die Pumpen an den Regler angeschlossen sind und das Reglergehäuse geschlossen ist.

  Stecken Sie den Netzstecker erst dann in eine Steckdose.

1. Schließen Sie das Frischwassermodul mit der bereits vormontierten Netzanschlussleitung an das Stromnetz (230 V, 50 Hz) an.
2. Schalten Sie im Hauptmenü des Reglers unter Handbetrieb die Pumpe ("HE1") ein (PWM-Signal = 100 %), siehe Regleranleitung Seite 27.
3. Lassen Sie die Pumpe für einige Minuten laufen, um das Frischwassermodul zu entlüften.
4. Wenn Sie danach immer noch Luftgeräusche hören, betätigen Sie vorsichtig das Entlüftungsventil (F), während die Pumpe noch läuft und lassen Sie die Luft entweichen.
5. Wenn Sie keine Luftgeräusche mehr hören, schalten Sie die Pumpe ab.
6. Stellen Sie dazu im Hauptmenü des Reglers unter Handbetrieb die Pumpe wieder auf "AUTO".
7. Öffnen Sie langsam die Kolbenventile auf der Sekundärseite (G und H).

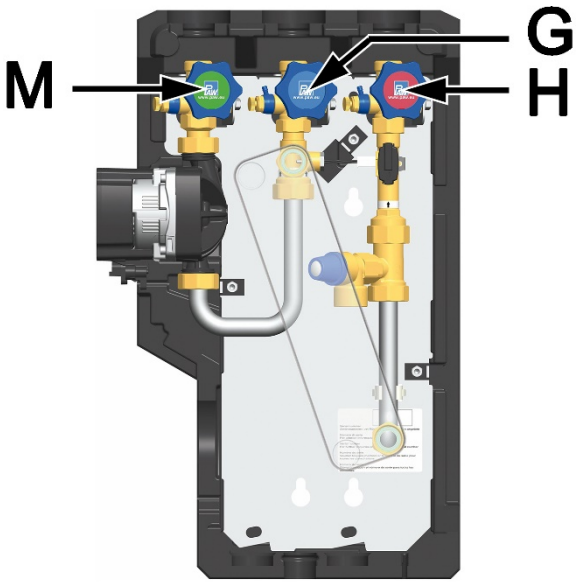


Primärkreis



Sekundärkreis

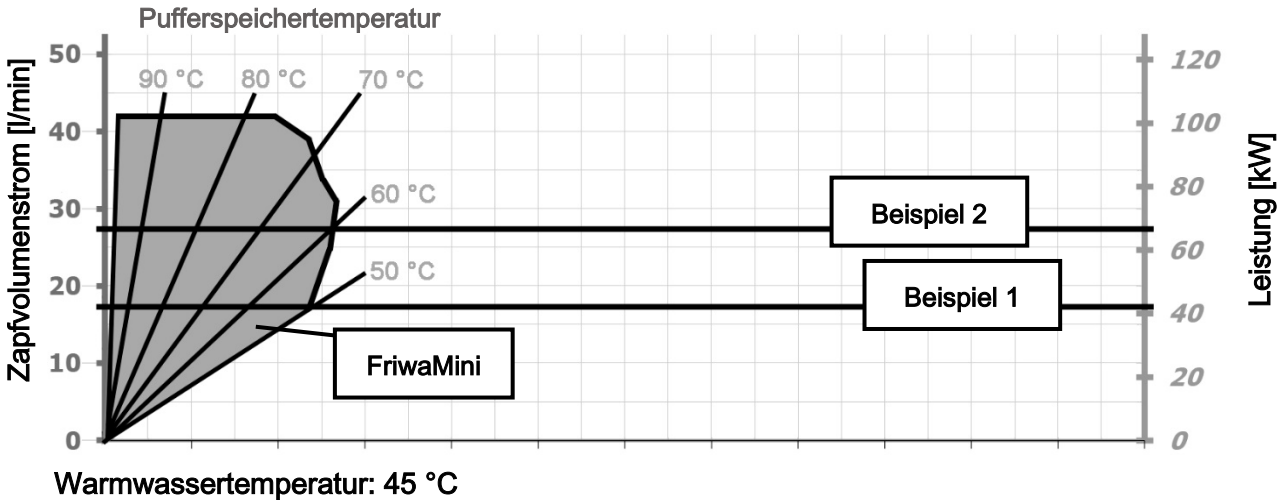
8. Öffnen Sie eine Trinkwarmwasser-Zapfstelle (z. B. Wasserhahn) mit einem Durchfluss von mindestens 10 l/min und lassen Sie das Wasser ca. 2 Minuten lang laufen, um den Sekundärkreis zu entlüften. Schließen Sie danach alle Zapfstellen im Sekundärkreis.
9. Stellen Sie die korrekte Einbindung des Frischwassermoduls in den Potenzialausgleich der Anlage sicher.
10. Stellen Sie die gewünschte Trinkwarmwassertemperatur am Regler ein (siehe Seite 22).
11. Das Frischwassermodul ist jetzt betriebsbereit.



Sekundärkreis

7.3 Maximaler Zapfvolumenstrom

Das folgende Diagramm zeigt den maximalen Zapfvolumenstrom in Abhängigkeit von der Speichertemperatur, bei einer voreingestellten **Warmwassertemperatur von 45 °C** an der Zapfstelle. Die integrierte Regelung verhindert ein Absinken der Temperatur, solange der maximale Volumenstrom nicht überschritten wird.



Warmwassertemperatur: 45 °C

Randbedingungen: Kaltwassertemperatur: 10 °C

Max. Druckverlust auf der Trinkwasserseite des Frischwassermoduls: 1000 mbar

Anhand der folgenden Beispiele wird der Zusammenhang zwischen den einzelnen Stellgrößen Warmwassertemperatur, Zapfvolumenstrom und Pufferspeichertemperatur erläutert und gezeigt, wie sich diese auf die Übertragungsleistung des Frischwassermoduls auswirken.

Beispiel 1

Warmwassertemperatur an der Zapfstelle: 45 °C

Temperatur im Pufferspeicher: 50 °C

→ Frischwassermodul: Max. Zapfvolumenstrom: 18 l/min, Übertragungsleistung: 41 kW

Beispiel 2

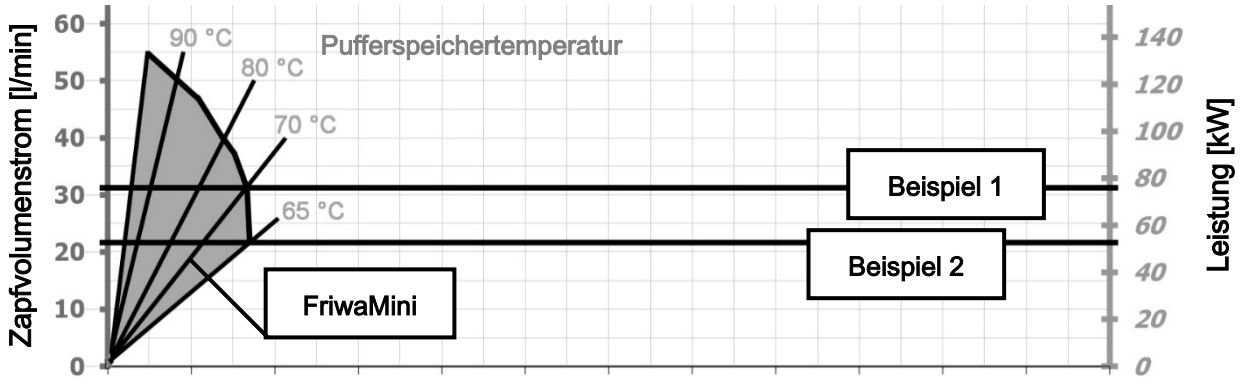
Warmwassertemperatur an der Zapfstelle: 45 °C

Max. Zapfvolumenstrom: 27 l/min

→ Frischwassermodul: Temperatur im Pufferspeicher: 60 °C, Übertragungsleistung: 67 kW

Das folgende Diagramm zeigt den maximalen Zapfvolumenstrom bei einer Warmwassertemperatur von 45 °C an der Zapfstelle, nach Beimischung von 10 °C kaltem Wasser.

Die am Regler eingestellte **Warmwassertemperatur beträgt 60 °C**.



Warmwassertemperatur: 45 °C, nach Erwärmung auf 60 °C und Kaltwasser-Beimischung (10 °C)

Randbedingungen: Kaltwassertemperatur: 10 °C

Beispiel 1

Warmwassertemperatur am Regler: 60 °C

Temperatur im Pufferspeicher: 70 °C

→ Frischwassermodul: Max. Zapfvolumenstrom: 31 l/min, Übertragungsleistung: 77 kW

Beispiel 2

Warmwassertemperatur am Regler: 60 °C

Max. Zapfvolumenstrom: 21 l/min

→ Frischwassermodul: Temperatur im Pufferspeicher: ~65 °C, Übertragungsleistung: 53 kW

7.4 Einstellen der Temperatur

Die gewünschte (maximale) Trinkwarmwassertemperatur stellen Sie am Regler unter "Hauptmenü / Warmwasser / T-WW Soll" ein (siehe Regleranleitung, Seite 19).

WARNUNG

Verbrühungsgefahr durch heißes Wasser!

Damit ein Verbrühen am Wasserhahn ausgeschlossen ist, sollte die am Regler eingestellte Warmwassertemperatur **60 °C** nicht übersteigen.

Primärseite

Die primärseitig erforderliche Temperatur im Pufferspeicher ist abhängig von der gewünschten Warmwassertemperatur sowie der benötigten Zapfmenge. Die Temperatur im Pufferspeicher muss mindestens 5 K über der gewünschten Warmwassertemperatur liegen.

Sekundärseite

Der mögliche Zapfvolumenstrom [l/min] am Wasserhahn ist abhängig von der im Regler eingestellten Warmwasser-Temperatur und der zur Verfügung stehenden Temperatur im Speicher.

Der empfohlene maximale Trinkwasser-Volumenstrom durch das Frischwassermodul beträgt ~42 l/min.

Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen der Speichertemperatur und dem damit verbundenen maximalen Zapfvolumenstrom bei 45 °C an der Armatur (z.B. Einhebelmischer). Wenn die am Regler eingestellte Warmwasser-Temperatur über 45 °C liegt, setzt sich hierbei der Zapfvolumenstrom aus einer Mischung von Warm- und Kaltwasser zusammen.

Die dazu angegebene Übertragungsleistung ist erforderlich, um die Wassermenge des Zapfvolumenstroms [l/min] von 10 °C auf 45 °C zu erwärmen.

Temperatur im Pufferspeicher	Am Regler eingestellte WW-Temperatur	Max. Volumenstrom aus dem Frischwassermodul mit der eingestellten WW-Temperatur		Max. Zapfvolumenstrom am Wasserhahn für 45 °C WW-Temperatur		Übertragungsleistung des Frischwassermoduls	
		WT unbeschichtet	WT beschichtet	WT unbeschichtet	WT beschichtet	WT unbeschichtet	WT beschichtet
50 °C	45 °C	18 l/min	16 l/min	18 l/min	16 l/min	44 kW	40 kW
60 °C	45 °C	31 l/min	28 l/min	31 l/min	28 l/min	76 kW	69 kW
	50 °C	24 l/min	22 l/min	27 l/min	24 l/min	67 kW	60 kW
	55 °C	17 l/min	15 l/min	21 l/min	19 l/min	53 kW	48 kW
70 °C	45 °C	39 l/min*	38 l/min	39 l/min	38 l/min	95 kW	93 kW
	50 °C	32 l/min	31 l/min	36 l/min	35 l/min	89 kW	87 kW
	55 °C	27 l/min	25 l/min	34 l/min	32 l/min	85 kW	79 kW
	60 °C	22 l/min	20 l/min	31 l/min	28 l/min	77 kW	69 kW
80 °C	45 °C	42 l/min*	42 l/min*	42 l/min	42 l/min	102 kW	102 kW
	50 °C	40 l/min*	40 l/min*	45 l/min	45 l/min	112 kW	111 kW
	55 °C	34 l/min	33 l/min	43 l/min	42 l/min	107 kW	105 kW
	60 °C	29 l/min	28 l/min	41 l/min	39 l/min	101 kW	98 kW

bei einer Kaltwassertemperatur von 10 °C, Nachheizung nicht berücksichtigt

*maximaler Volumenstrom: 42 l/min, Druckverlust des Frischwassermoduls dabei 1000 mbar (höhere Werte hydraulisch nur bedingt möglich, Messgrenze des Volumenstromsensors ~42 l/min)

8 Wartung

Optimaler Betrieb der Station

Um eine optimale Regelung zu gewährleisten, sollten möglichst keine zusätzlichen hydraulischen Druckverluste an der Primärseite entstehen (z.B. durch den Einbau eines Schlammabscheiders, Schmutzfängers oder Mischers).

HINWEIS

Hygieneempfehlung

Bei Temperaturen unter 60 °C können sich Legionellen entwickeln. Nach längerer Standzeit wie z.B. Urlaub wird empfohlen, alle Leitungen für einige Minuten gründlich zu spülen.

Optische Kontrolle

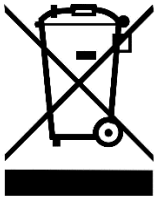
Es wird empfohlen, alle zwei Monate eine optische Kontrolle an der Frischwasserstation vorzunehmen, um sicherzustellen, dass ein einwandfreier Betrieb gewährleistet wird. Lassen Sie das System bei Auffälligkeiten durch den Fachmann prüfen.

Reinigung der Station

Reinigen Sie die Station mit einem feuchten Tuch ohne Reinigungsmittel.

9 Entsorgung

Möglichkeiten der Rückgabe von Altgeräten



Besitzer von Altgeräten aus privaten Haushalten können diese bei den Sammelstellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger oder bei den von Herstellern oder Vertreibern im Sinne des ElektroG eingerichteten Rücknahmestellen abgeben.

Ein Onlineverzeichnis der Sammel- und Rücknahmestellen finden Sie hier: https://www.ear-system.de/ear-verzeichnis/sammel-und-ruecknahmestellen.jsf

Entsorgung von Transport- und Verpackungsmaterial

Die Verpackungsmaterialien bestehen aus recycelbaren Materialien und können dem normalen Wertstoffkreislauf wieder zugeführt werden.

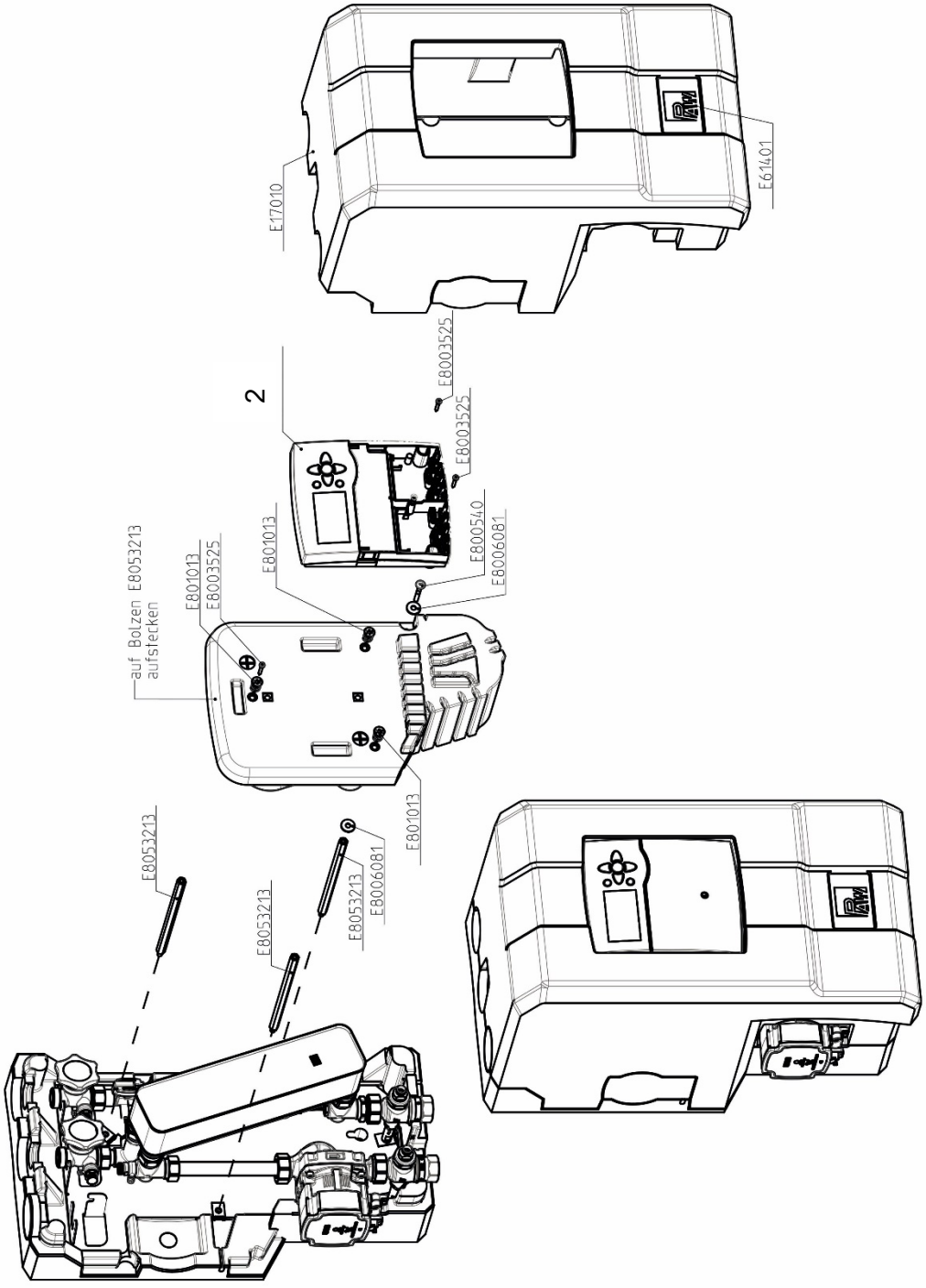
10 Ersatzteile [Fachmann]

HINWEIS

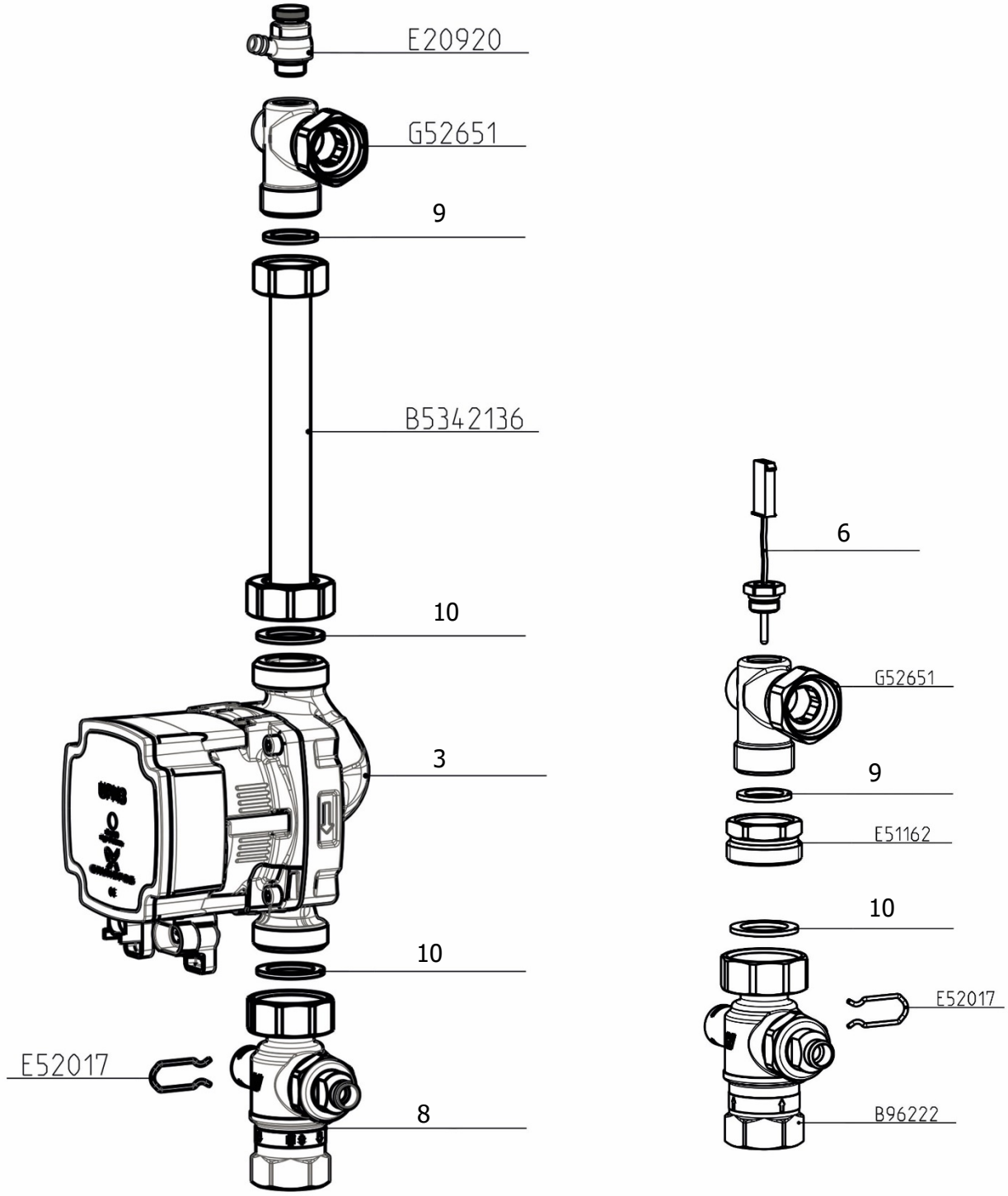
Reklamationen und Ersatzteilanfragen/-bestellungen werden ausschließlich unter Angabe der Seriennummer bearbeitet!

Die Seriennummer befindet sich unten rechts auf dem Halteblech der Station.

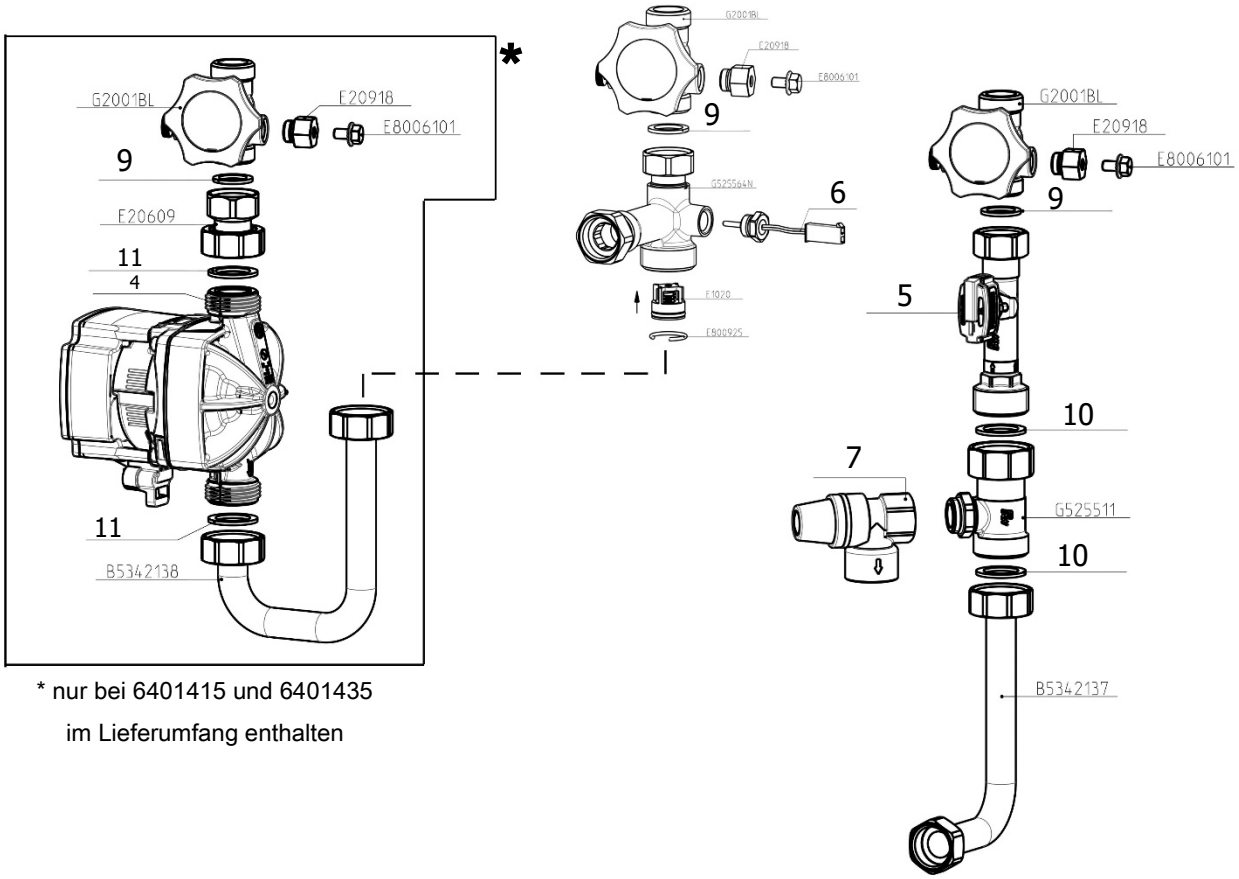
10.1 Ersatzteile Regler und Isolierung



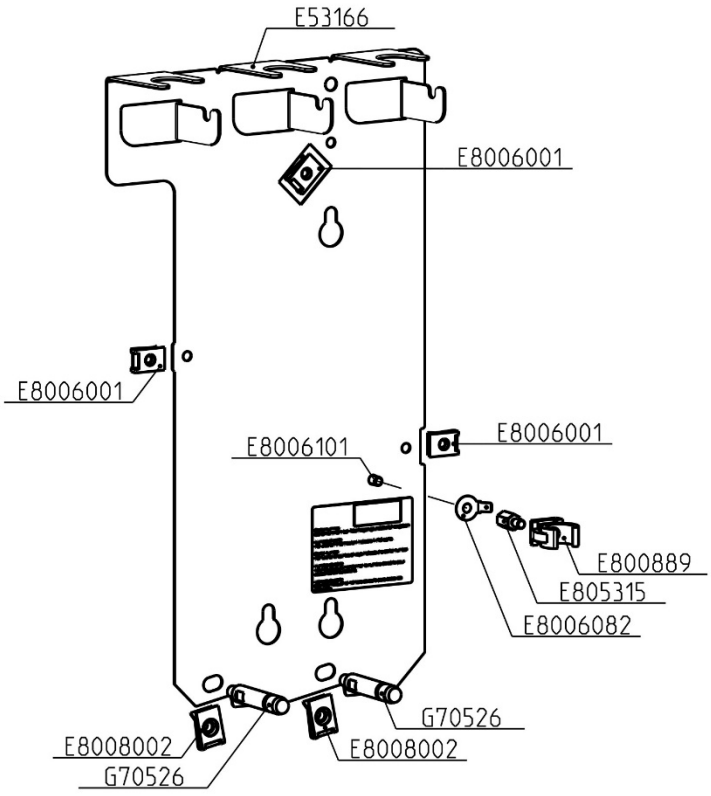
10.2 Ersatzteile Primärkreis

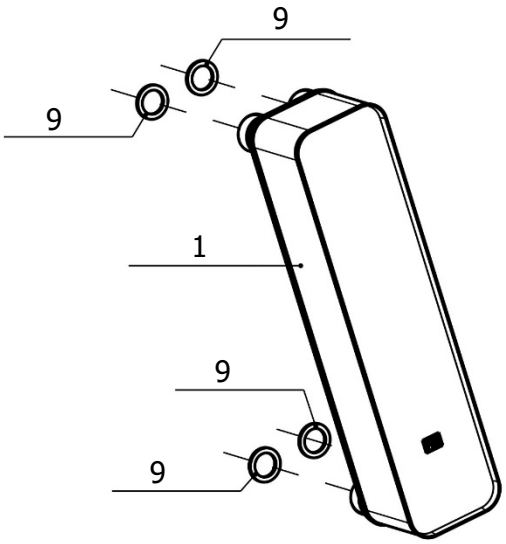


10.3 Ersatzteile Sekundärkreis



* nur bei 6401415 und 6401435
im Lieferumfang enthalten





Pos.nr.	Ersatzteil	Art.Nr.
1	Wärmetauscher Kupferlot für Station 6401410 + 6401415, mit Dichtungen	N00010
	Wärmetauscher beschichtet für 6401430 + 6401435, mit Dichtungen	N00255
2	Regler FC4.13 mit Leitungsbaum	N00001
3	Primärpumpe Grundfos UPM3 15-75, mit Dichtungen	N00004
4	Zirkulationspumpe Grundfos UPM3 15-70 CIL3, mit Dichtungen	N00003
5	VFS-Sensor 2-40l/min, mit Sensorkabel analog	N00026
6	Temperaturfühler Pt1000-B, mit Anschlussleitung	N00005
7	Sicherheitsventil ½“ x ¾“; MSV 10 bar	N00008
8	Thermokugelhahn mit Schwerkraftbremse	N00282
9	Dichtung 24.0 x 17.0 x 2.0, ¼“, für Verschraubung ¾“, AFM, 10 Stück	N00030
10	Dichtung 30.0 x 21.0 x 2.0, ½“, für Verschraubung 1“, AFM, 10 Stück	N00024
11	Dichtung 30.0 x 21.0 x 2.0, ½“, für Verschraubung 1“, EPDM, 10 Stück	N00129

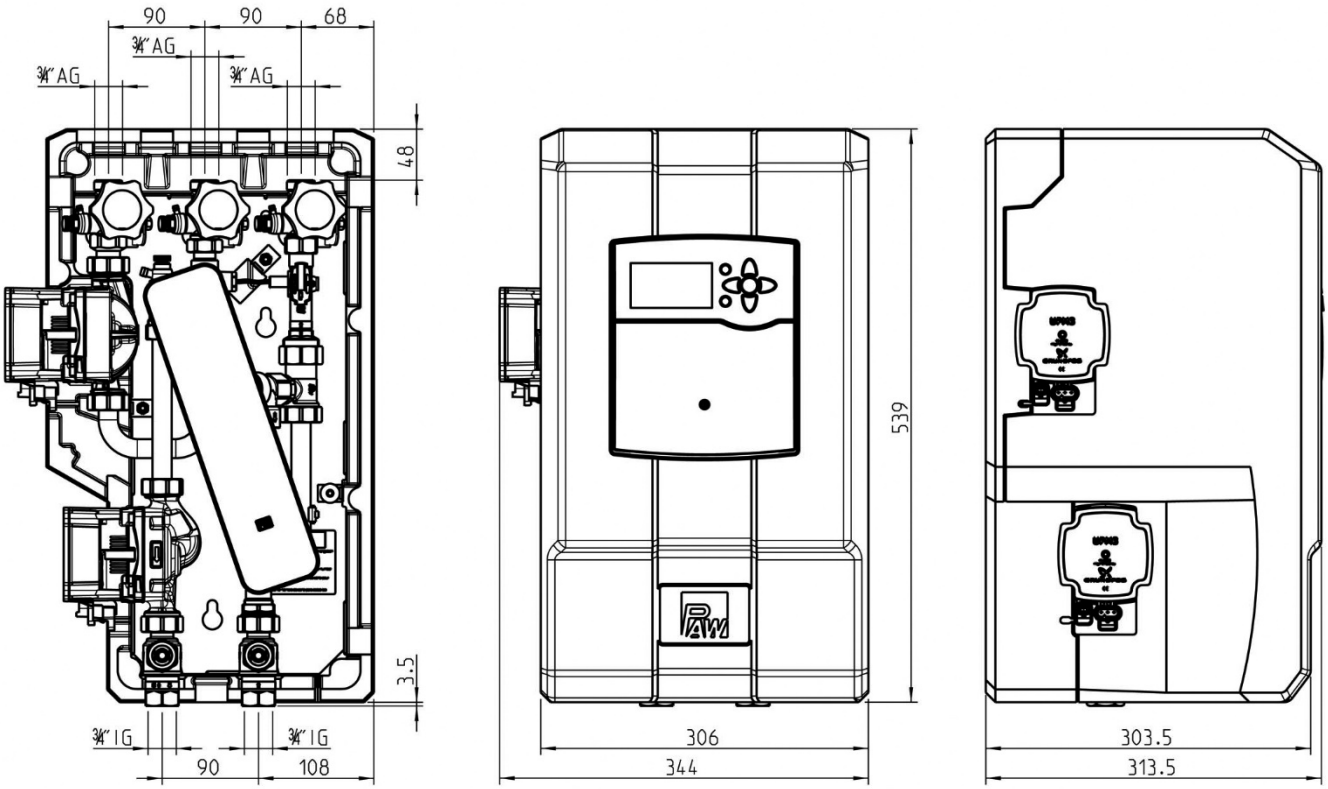
Optionales Zubehör

Abbildung	Lieferumfang	Artikelnr.
	Rücklaufverteilungsset DN 25 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb, K_{VS}-Wert: 11	640425
	Trinkwasserspeicher-Sicherheitsgruppe DN20, Ansprechdruck 7 bar, Messing-Gehäuse, verchromt	563907
	Probeentnahmeventil Abflammbar, ¼‘‘ AG sd, 5 mm Vierkantschlüssel Hinweis: Je Kolbenventil wird ein Probeentnahmeventil benötigt.	640422
	Zirkulationsset für interne Nachrüstung Mit Hocheffizienzpumpe Grundfos UPM3 15-70 CIL3 Mit Kolbenventil	6404111

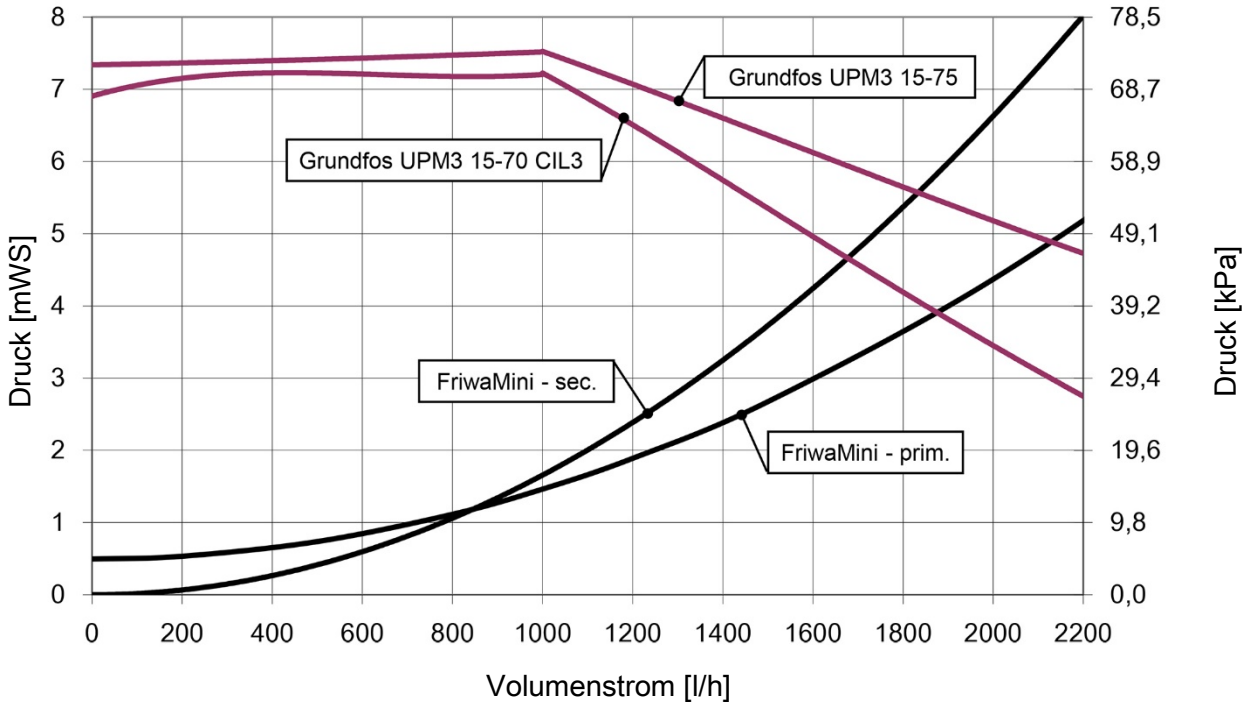
11 Technische Daten

Abmessungen	FriwaMini	FriwaMini mit Zirkulation
Höhe (inkl. Isolierung)	539 mm	
Breite	306 mm	344 mm
Tiefe (inkl. Isolierung)	314 mm	
Achsabstand prim. / sek.	90 mm	
Rohranschlüsse		
Primärkreis (Speicherkreis)	¾" Innengewinde	
Sekundärkreis (Trinkwasserkreis)	¾" Außengewinde, flachdichtend	
Sekundärkreis (Zirkulation)	—	¾" Außengewinde, flachdichtend
Betriebsdaten		
Max. zulässiger Druck	primär: 3 bar, sekundär: 10 bar	
Betriebstemperatur	2 – 95 °C	
Kvs-Wert primär	3,1	
Kvs-Wert sekundär	2,4	
Ausstattung		
Schwerkraftbremse	1 x 400 mmWS	
Primärpumpe	HE-Pumpe mit PWM-Ansteuerung, 2-60 W	
Sekundärpumpe	—	HE-Pumpe mit PWM-Ansteuerung, 2-52 W
Wärmetauscher	unbeschichtet: 50 Platten beschichtet: 32 Platten	
Volumenstromsensor	1 x VFS 2-40 l/min	
Temperatursensor	2 x Pt1000, flink	
Werkstoffe		
Armaturen	Messing	
Dichtungen: O-Ringe	EPDM	
Flachdichtungen	AFM 34, asbestfrei	
Plattenwärmetauscher	unbeschichtet: Edelstahl 1.4401 / Lot: 99,99 % Cu beschichtet: SiO_2	
Isolierung	EPP	
Schwerkraftbremse	Hostaform	

11.1 Maßzeichnung



11.2 Druckverlust- und Pumpenkennlinie



12 Inbetriebnahmeprotokoll

Anlagenbetreiber				
Anlagenstandort				
Seriennummern:				
Frischwassermodul				
Volumenstromsensor				
Regler				
Software-Version				
Rohrleitung primär	⌀ =	mm	l =	m
Rohrleitung sekundär	⌀ =	mm	l =	m
Rohrleitung Zirkulation	⌀ =	mm	l =	m
Sonstige Einbauten	☐ Rücklaufverteilungsset		☐ Sonstiges	

Sind beide Kreise ordnungsgemäß gespült und entlüftet? (keine Luftgeräusche in der Pumpe)	☐	Entlüftet
Sind sämtliche Absperrarmaturen in der Kaltwasserleitung geöffnet?	☐	Geöffnet
Ist auf der Primärseite ein Druck von mind. 1,5 bar vorhanden?	☐	Geprüft
Ist auf der Sekundärseite ein Druck von mind. 2,5 bar vorhanden?	☐	Geprüft
Ist der Potenzialausgleich vorschriftsmäßig ausgeführt?	☐	Geprüft
Wird eine Fehlermeldung im Display angezeigt?	☐	Keine Meldung

Installationsbetrieb

Datum, Unterschrift

PAW GmbH & Co. KG
Böcklerstraße 11
31789 Hameln - Germany

www.paw.eu
Telefon: +49 (0) 5151 9856 - 0
Telefax: +49 (0) 5151 9856 - 98