

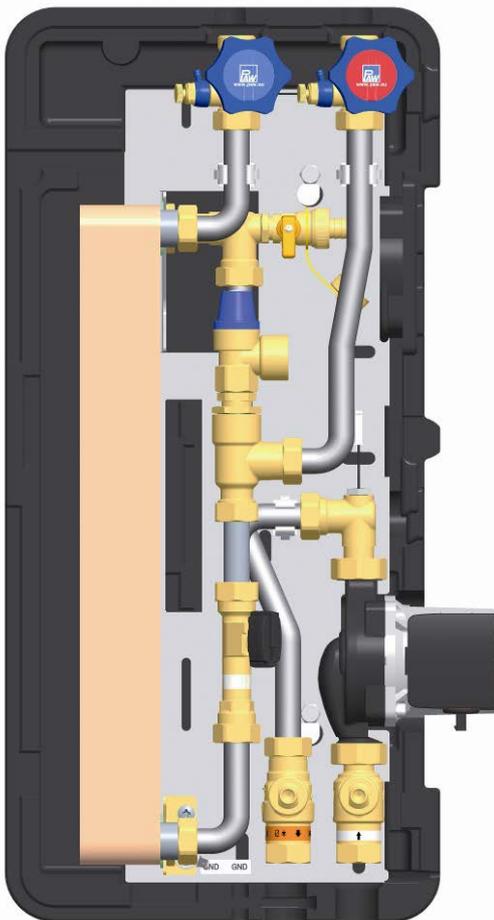


Montage- und Bedienungsanleitung

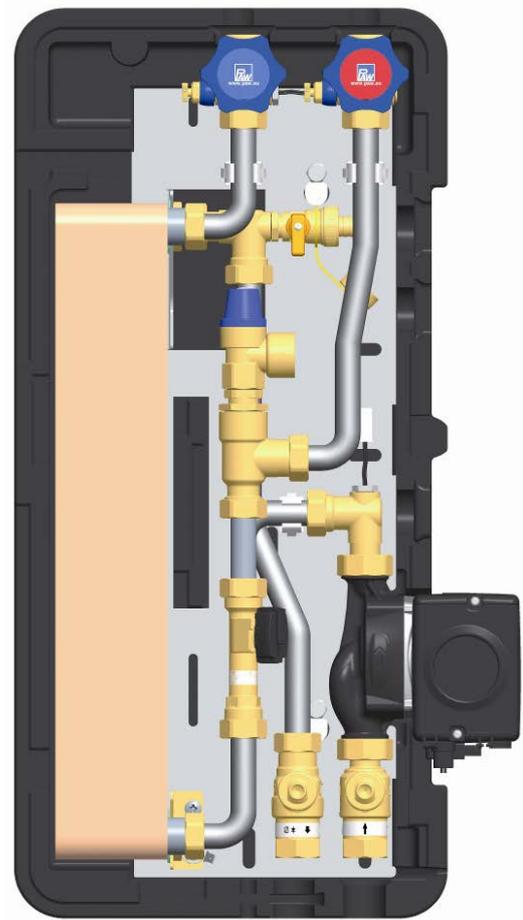
Frischwassermodule:

FriwaMini Basic

FriwaMini Premium



FriwaMini Basic



FriwaMini Premium

Art.Nr. 9964043xx-mub-de - Version V03 – Stand 2013/03

Original-Anleitung

Technische Änderungen vorbehalten!

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

PAW GmbH & Co. KG

Böcklerstraße 11

D-31789 Hameln

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
5	Zirkulationsbetrieb	10
6	Montage und Installation [Fachmann]	11
7	Inbetriebnahme [Fachmann]	14
7.1	Füllen des Primärkreises	15
7.2	Inbetriebnahme des Reglers	16
7.3	Maximaler Zapfvolumenstrom	18
7.4	Einstellen der Temperatur	20
8	Wartung [Fachmann]	21
9	Ersatzteile [Fachmann]	22
9.1	FriwaMini Basic (6404320)	22
9.2	FriwaMini Premium (6404332) / FriwaMini Premium mit Zirkulation (6404331)	23
10	Technische Daten	24
10.1	Druckverlustkennlinie	25
11	Inbetriebnahmeprotokoll	26



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.

FriwaMini	Artikelnummer	Regler FC3.8	Zirkulation	Wärmetauscher
Basic	6404320			20 Platten

FriwaMini	Artikelnummer	Regler FC3.8	Zirkulation	Wärmetauscher
Premium	6404332		Optional: Grundfos UPM2 15-75 CIL	30 Platten

FriwaMini	Artikelnummer	Regler FC3.8	Zirkulation	Wärmetauscher
Premium mit Zirkulation	6404331		Grundfos UPM2 15-75 CIL	30 Platten

1.2 Zu diesem Produkt

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 Primärpumpe
- KFE-Hahn 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. Sie 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.

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

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.

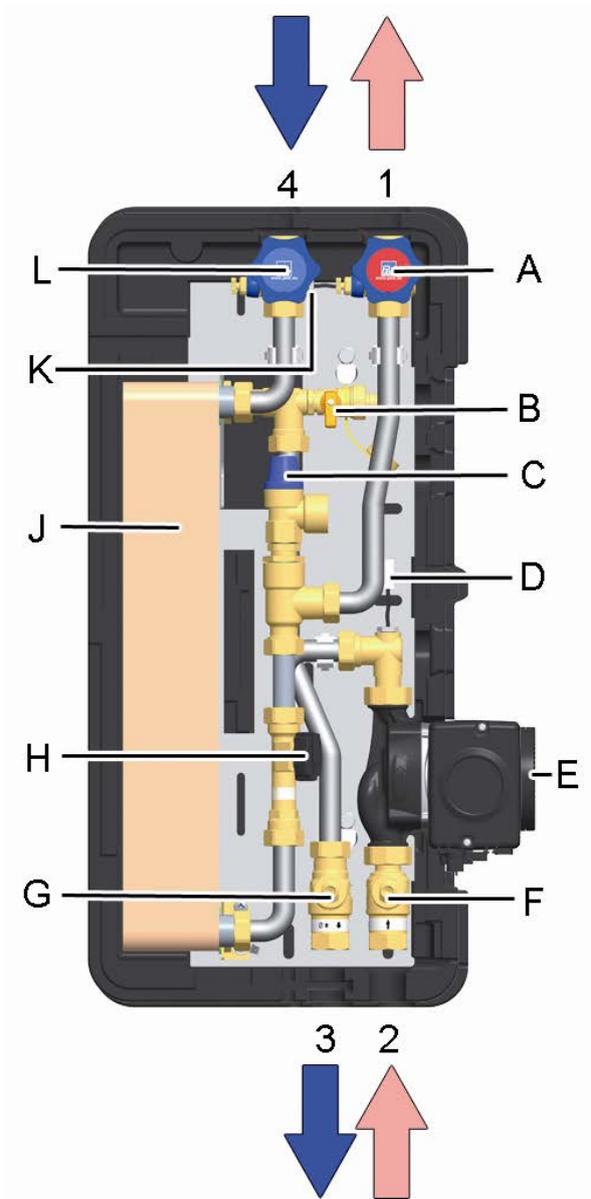
- Vermeiden Sie unbedingt, dass EPDM mit mineralölhaltigen Substanzen in Kontakt kommt.
- Verwenden Sie ein mineralölfreies Schmiermittel auf Silikon- oder Polyalkylenbasis, wie z. B. Unisilikon L250L und Syntheso Glep 1 der Firma Klüber oder Silikonspray.

ACHTUNG

Funktionsstörung!

- Das Frischwassermodul muss in den Potenzialausgleich der Elektroinstallation integriert werden. Wird dies nicht durch das angeschlossene Rohrleitungsnetz sichergestellt, so stellen Sie eine vorschriftsmäßige Potenzialausgleichsverbindung zum Hauptpotenzialanschluss her.

3 Produktbeschreibung



Beispiel: FriwaMini Premium

Anschlüsse

- 1 Sekundärseite:
Warmwasser-Austritt
- 2 Primärseite:
Vorlauf vom Pufferspeicher
- 3 Primärseite:
Rücklauf zum Pufferspeicher
- 4 Sekundärseite: Kaltwasser-Eintritt

Ausstattung

- A Kolbenventil (Warmwasser-Austritt)
- B KFE-Hahn
- C Sicherheitsventil, 10 bar
- D Temperatursensor, flink
- E Primärpumpe
- F Kugelhahn
- G Kugelhahn mit Schwerkraftbremse
- H Analoger Volumenstrom-
Temperatursensor VFS 2-40
- J Wärmetauscher
- K Temperatursensor, flink
- L Kolbenventil (Kaltwasser-Eintritt)

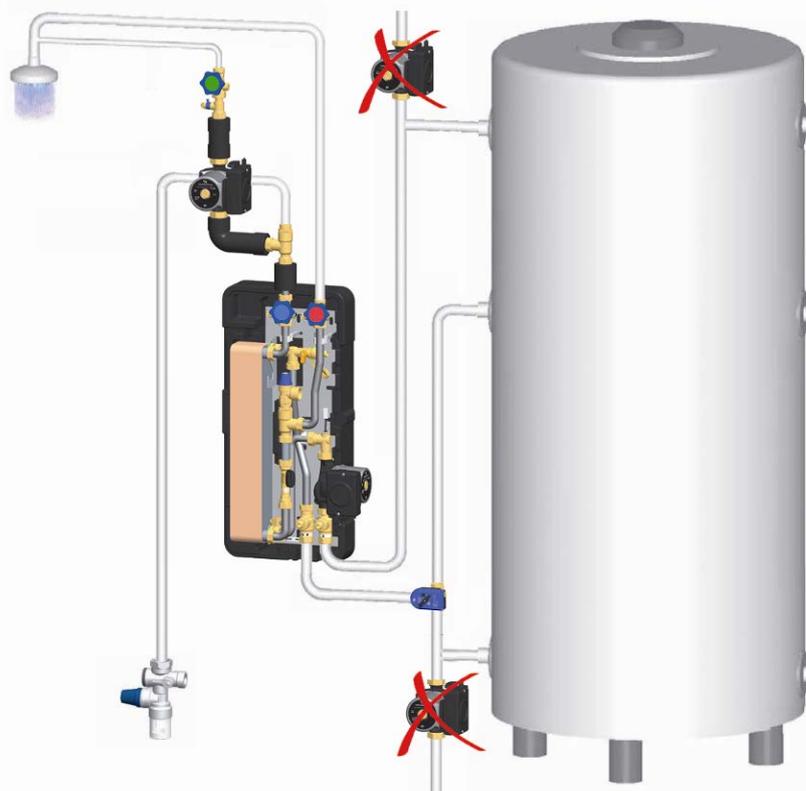
4 Auslegung und Planung

Die FriwaMini ist ein Frischwassermodul, das Trinkwasser nach dem Durchlauferhitzerprinzip erwärmt.

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

	<div style="background-color: yellow; padding: 5px;">! WARNUNG</div> <p>Verbrühungsgefahr durch heißes Wasser!</p> <p>Durch Fremdzirkulation im Primärkreis kann an der Zapfstelle bis zu 90 °C heißes Wasser austreten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Es dürfen keine externen Pumpen zwischen dem Frischwassermodul und dem Pufferspeicher installiert sein. ➤ Das Frischwassermodul darf nicht an einen Heizkreisverteiler angeschlossen werden.
---	--

Montagebeispiel



FriwaMini Premium mit optionalem Zirkulationsset (Art.Nr. 640411) sowie mit optionaler Rücklaufverteilung (Art.Nr. 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. Speichervolumen je Liter WW
50 °C	45 °C	1,5 Liter
60 °C	45 °C	0,9 Liter
	50 °C	1,2 Liter
	55 °C	1,6 Liter
70 °C	45 °C	0,7 Liter
	50 °C	0,9 Liter
	55 °C	1,0 Liter
80 °C	45 °C	0,6 Liter
	50 °C	0,7 Liter
	55 °C	0,8 Liter

Beispielrechnung für die Auslegung des Pufferspeichers:

Temperatur Pufferspeicher: 60 °C

Erforderlicher Zapfvolumenstrom am Wasserhahn: 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?

$$20 \text{ l/min} \times 20 \text{ min} = 400 \text{ l}$$

$$400 \text{ l} \times 0,9 = 360 \text{ l}$$

Der erwärmte Teil des Pufferspeichers muss 360 Liter groß sein.

5 Zirkulationsbetrieb

Das Frischwassermodul ist (optional) mit einer Zirkulationspumpe ausgestattet.

Die FriwaMini Premium ohne Zirkulation kann nachträglich mit einem Zirkulationsset (Art.Nr. 640411) nachgerüstet werden.

Für den Betrieb der Zirkulationspumpe sind im Regler drei mögliche Betriebsarten hinterlegt (siehe auch Bedienungsanleitung des Reglers, Menü "Func" / "F02"):

- **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 eines frei wählbaren Zeitraumes an einer Wochenuhr einstellbar. Bei dieser Betriebsart wird die Zirkulation zu Beginn des eingestellten Zeitraumes gestartet. Die Zirkulation wird abgeschaltet nach dem Ablauf des eingestellten Zeitraumes.

- **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 abgeschaltet nach dem Erreichen der einstellbaren Solltemperatur bzw. nach dem Ablauf des eingestellten Zeitraumes.

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, impulsgesteuertem Betrieb die Zirkulationspumpe über einen Zapfimpuls aktiviert werden.

ACHTUNG

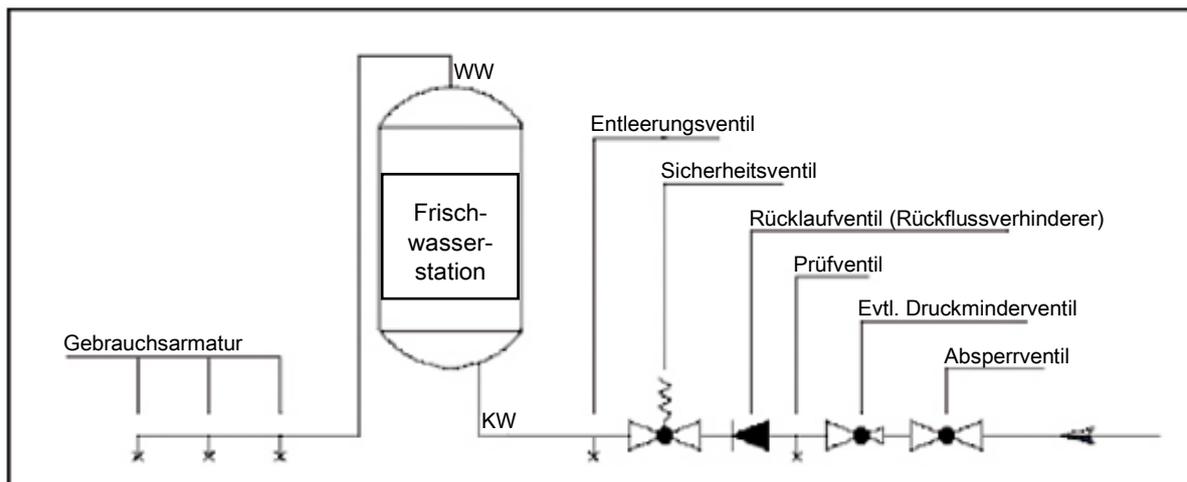
Sachschaden!

Im Auslieferungszustand ist die Zirkulation nicht aktiviert (siehe Bedienungsanleitung des Reglers, Menü: "Func" / "F02" auf "OFF"). Wenn die Zirkulationsleitung montiert ist, muss die Betriebsart zwingend gewählt und voreingestellt werden. Die Drehzahl der Zirkulationspumpe muss über das PWM-Signal angepasst werden (Werkseinstellung: 40 %).

6 Montage und Installation [Fachmann]

Das Frischwassermodul FriwaMini 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.

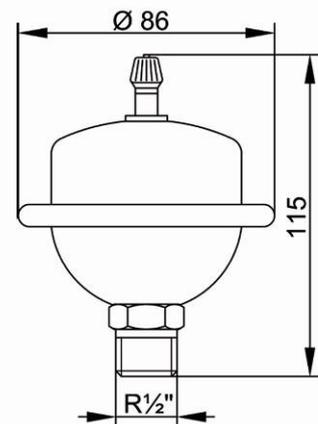
Der Trinkwasser-Anschluss ist nach den einschlägigen Normen (z.B. DIN 1988) vorzunehmen!



ACHTUNG

Sachschaden!

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



Wasserschlagdämpfer

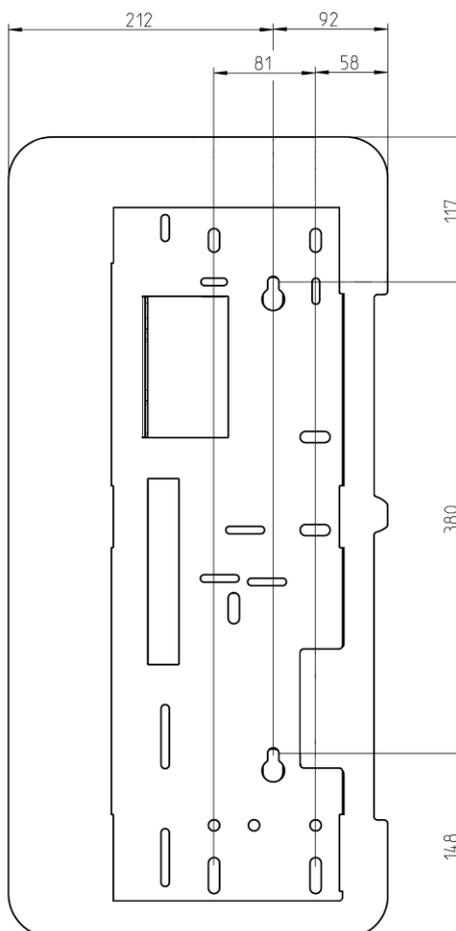
	WARNUNG
	<p>Gefahr für Leib und Leben durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vor elektrischen Arbeiten am Regler den Netzstecker ziehen! ➤ Stecken Sie den Netzstecker des Reglers erst nach Abschluss aller Installationsarbeiten in eine Steckdose. So verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Anlaufen der Motoren.

ACHTUNG

Sachschaden!

Um Schäden an der Anlage zu verhindern, muss der Montageort trocken, tragsicher und frostfrei sein.

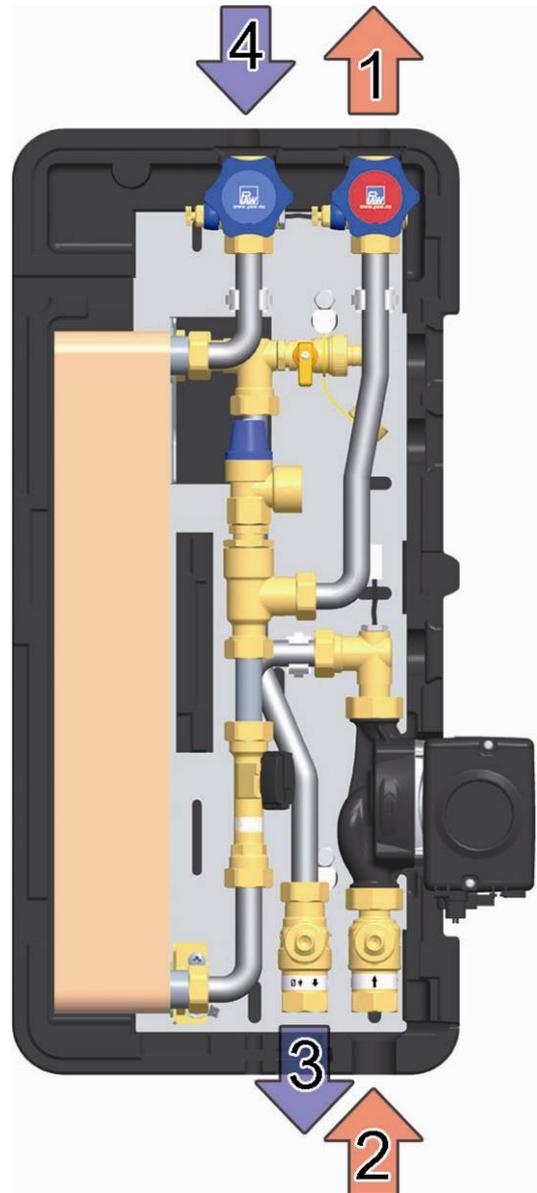
1. Legen Sie den Montageort des Frischwassermoduls in der Nähe des Pufferspeichers fest. Die Rohrleitungen sollten bei DN 20 heizungsseitig eine Länge von 4 m nicht überschreiten.
2. Übertragen Sie die Maße für die Bohrlöcher auf die Wand. Eine entsprechende Bohrschablone finden Sie auf der Pappe unter dem Frischwassermodul.
3. Bohren Sie die Löcher und stecken Sie die beiliegenden 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 Sekundärseite:
Warmwasser-Austritt,
Anschluss $\frac{3}{4}$ " AG, flachdichtend
- 2 Primärseite:
Vorlauf vom Pufferspeicher,
 $\frac{3}{4}$ " IG,
Verrohrung
mindestens DN 20 22 x 1 mm,
empfohlen DN 25 28 x 1,5 mm
- 3 Primärseite:
Rücklauf zum Pufferspeicher,
 $\frac{3}{4}$ " IG,
Verrohrung
mindestens DN 20 22 x 1 mm,
empfohlen DN 25 28 x 1,5 mm
- 4 Sekundärseite:
Kaltwasser-Eintritt,
Anschluss $\frac{3}{4}$ " AG, flachdichtend

Rohrabstand von der Wand
(sekundär) = 107 mm



Rohrabstand von der Wand
(primär) = 67 mm

7 Inbetriebnahme [Fachmann]

Hinweis!

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

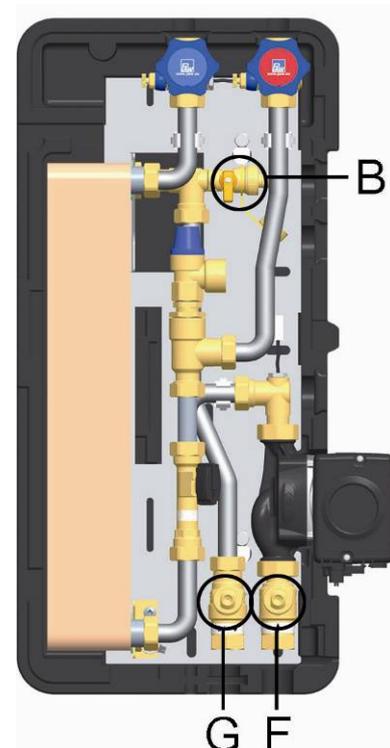
Funktion Schwerkraftbremse

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

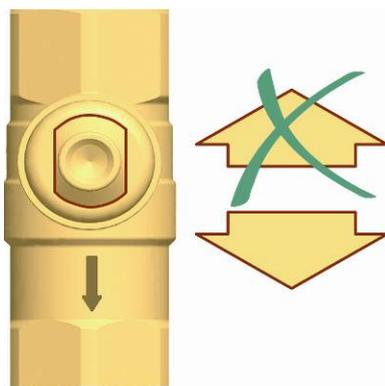
Zum Entlüften und Spülen der Anlage muss die Schwerkraftbremse geöffnet sein. Drehen Sie dazu den Kugelhahn in die Position **45°**.

Die Schwerkraftbremse ist außer Betrieb.

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

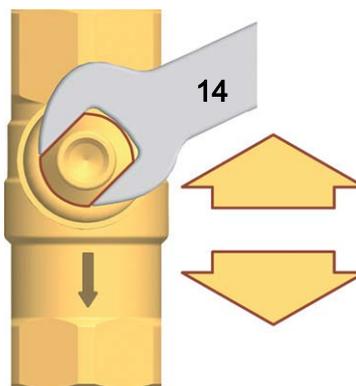


Position 0°



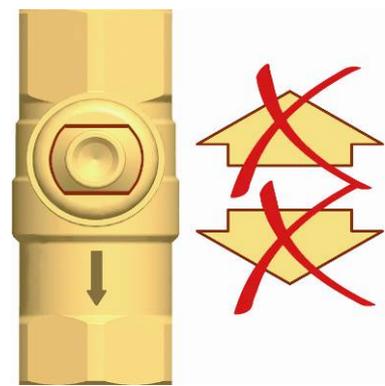
Schwerkraftbremse in Betrieb, **Durchströmung nur in Flussrichtung.**

Position 45°



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

Position 90°



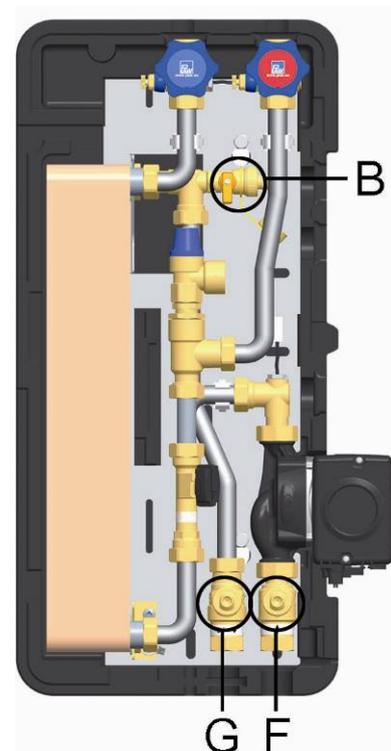
Kugelhahn geschlossen, **keine Durchströmung.**

7.1 Füllen des Primärkreises

	<p>! WARNUNG</p>
<p>Verbrühungsgefahr durch heißes Wasser!</p> <p>Das System steht unter Druck. Durch Öffnen des KFE-Hahns kann an dem KFE-Hahn bis zu 90 °C heißes Wasser austreten, das zu Personenschaden führen kann.</p> <p>➤ Öffnen Sie den KFE-Hahn langsam und mit ausreichendem Abstand.</p>	

Bei (teilweise) gefülltem Speicher

1. Öffnen Sie langsam den Kugelhahn (F), 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. Schließen Sie einen Schlauch an den KFE-Hahn (B) an. Betätigen Sie vorsichtig den KFE-Hahn (B) und lassen Sie die Luft entweichen.
4. Schließen Sie den KFE-Hahn (B).
5. Schließen Sie den Kugelhahn (F), indem Sie ihn in 90°-Stellung drehen.
6. Öffnen Sie langsam den Kugelhahn (G), indem Sie ihn in 45°-Stellung drehen.
7. Betätigen Sie vorsichtig den KFE-Hahn (B) und lassen Sie die Luft entweichen.
8. Schließen Sie den KFE-Hahn (B).
9. Kontrollieren Sie nach dem Entlüften den Betriebsdruck des Speichers und erhöhen Sie ggf. den Druck.
10. Öffnen Sie die Kugelhähne (F) und (G) vollständig, indem Sie sie in 0° Stellung drehen.



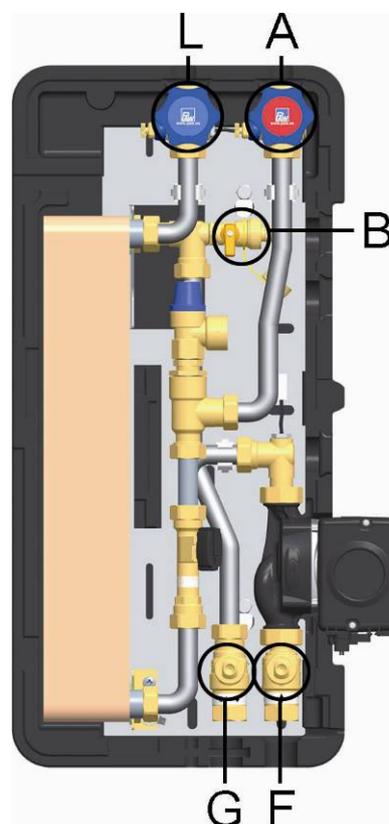
*1,5 bar im Primärkreis = empfohlener Mindestwert

Ausschlaggebend für den Druck sind zusätzlich die bauartbedingten Systemdrücke und die Komponenten der Heizungsanlage!

7.2 Inbetriebnahme des Reglers

	 WARNUNG
	<p>Gefahr für Leib und Leben durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Überprüfen Sie, ob die Sensoren und die Pumpen an den Regler angeschlossen sind und das Reglergehäuse geschlossen ist. <p>Stecken Sie den Netzstecker erst dann in eine Steckdose.</p>

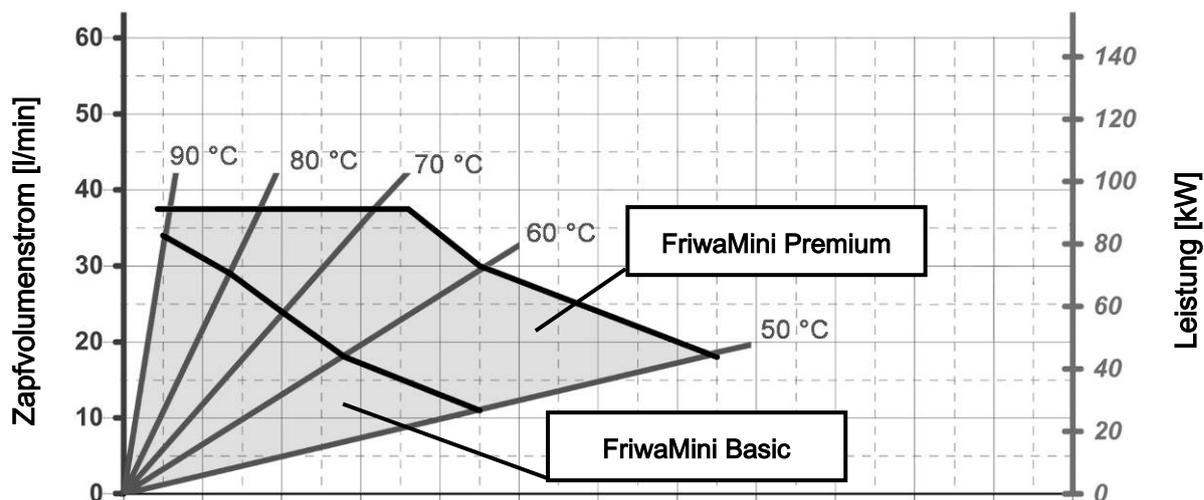
1. Entfernen Sie die Frontblende des Reglers (siehe Regleranleitung Seite 5).
2. Wählen Sie im Auswahlménü des Reglers den Handbetrieb ("H1"). Schalten Sie das PWM-Signal der Pumpe ein ("100 %").
3. Lassen Sie die Pumpe für einige Minuten laufen, um die FriwaMini zu entlüften.
4. Wenn Sie danach immer noch Luftgeräusche hören, schließen Sie einen Schlauch an den KFE-Hahn (B) an. Betätigen Sie vorsichtig den KFE-Hahn (B), während die Pumpe noch läuft und lassen Sie die Luft entweichen.
5. Wenn Sie keine Luftgeräusche mehr hören, schalten Sie die Pumpe ab. Wählen Sie dazu im Auswahlménü des Reglers den Handbetrieb ("H1").
6. Stellen Sie die Pumpe auf Automatikbetrieb ("A").
7. Öffnen Sie langsam die Kolbenventile auf der Sekundärseite (A und L).
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. Schließen Sie das Frischwassermodul mit der bereits vormontierten Netzanschlussleitung an das Stromnetz (230 V, 50 Hz) an.
10. Stellen Sie die korrekte Einbindung des Frischwassermoduls in den Potenzialausgleich der Anlage sicher.
11. Stellen Sie die gewünschte Trinkwarmwassertemperatur am Regler ein (siehe folgende Seite).
12. Die FriwaMini ist jetzt betriebsbereit.

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

Pufferspeichertemperatur

Randbedingungen: Kaltwassertemperatur: 10 °C

Max. Druckverlust auf der Trinkwasserseite der FriwaMini: 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 der Friwa auswirken.

Beispiel 1

Warmwassertemperatur an der Zapfstelle: 45 °C

Temperatur im Pufferspeicher: 50 °C

→ FriwaMini Basic: Max. Zapfvolumenstrom: 11 l/min, Übertragungsleistung: 28 kW

→ FriwaMini Premium: Max. Zapfvolumenstrom: 18 l/min, Übertragungsleistung: 44 kW

Beispiel 2

Warmwassertemperatur an der Zapfstelle: 45 °C

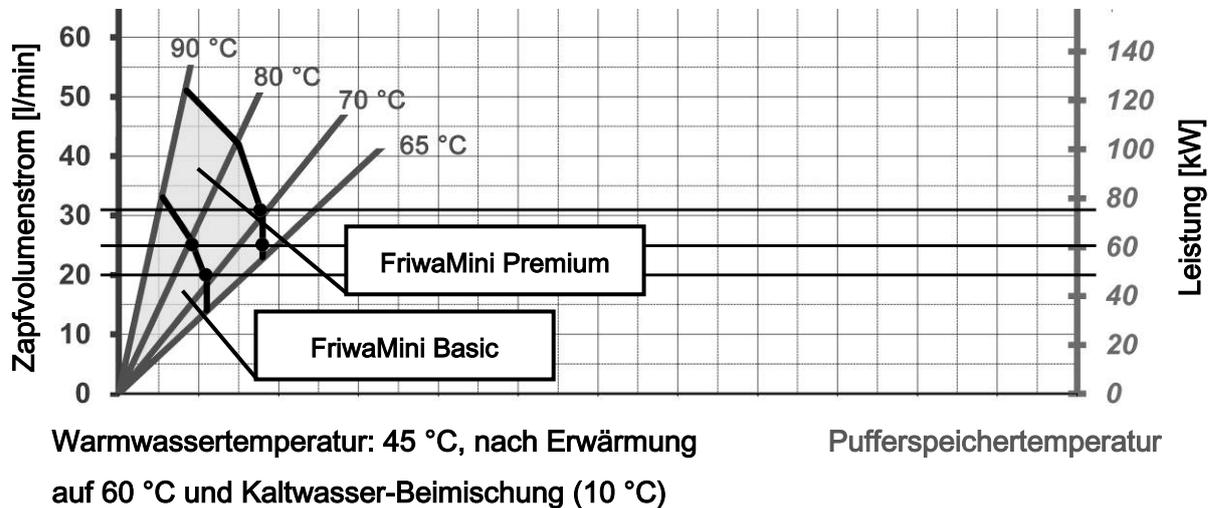
Max. Zapfvolumenstrom: 25 l/min

→ FriwaMini Basic: Temperatur im Pufferspeicher: > 70 °C, Übertragungsleistung: 61 kW

→ FriwaMini Premium: Temperatur im Pufferspeicher: 60 °C, Übertragungsleistung: 62 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.



Randbedingungen: Kaltwassertemperatur: 10 °C

Beispiel 1

Warmwassertemperatur am Regler: 60 °C

Temperatur im Pufferspeicher: 70 °C

→ FriwaMini Basic: Max. Zapfvolumenstrom: 20 l/min, Übertragungsleistung: 53 kW

→ FriwaMini Premium: Max. Zapfvolumenstrom: 31 l/min, Übertragungsleistung: 74 kW

Beispiel 2

Warmwassertemperatur am Regler: 60 °C

Max. Zapfvolumenstrom: 25 l/min

→ FriwaMini Basic: Temperatur im Pufferspeicher: ~80 °C, Übertragungsleistung: 60 kW

→ FriwaMini Premium: Temperatur im Pufferspeicher: ~65 °C, Übertragungsleistung: 60 kW

7.4 Einstellen der Temperatur

Die gewünschte (maximale) Trinkwarmwassertemperatur stellen Sie am Regler unter "Para" ein (siehe Regleranleitung, Seite 24).

Damit ein Verbrühen am Wasserhahn ausgeschlossen ist, sollte die maximale 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 Warmwassertemperatur und der zur Verfügung stehenden Temperatur im Speicher.

Der empfohlene maximale Trinkwasser-Volumenstrom durch das Frischwassermodul beträgt ~38 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 der FriwaMini mit der eingestellten WW-Temperatur		Max. Zapfvolumenstrom am Wasserhahn für 45 °C WW-Temperatur		Übertragungsleistung der FriwaMini	
		Basic	Premium	Basic	Premium	Basic	Premium
50 °C	45 °C	11 l/min	18 l/min	11 l/min	18 l/min	28 kW	44 kW
	55 °C	11 l/min	17 l/min	14 l/min	22 l/min	33 kW	52 kW
60 °C	45 °C	19 l/min	30 l/min	19 l/min	30 l/min	46 kW	73 kW
	50 °C	15 l/min	23 l/min	17 l/min	27 l/min	41 kW	64 kW
	55 °C	11 l/min	17 l/min	14 l/min	22 l/min	33 kW	52 kW
70 °C	45 °C	25 l/min	38 l/min*	25 l/min	38 l/min	62 kW	92 kW
	50 °C	21 l/min	33 l/min	24 l/min	37 l/min	58 kW	91 kW
	55 °C	17 l/min	27 l/min	22 l/min	34 l/min	53 kW	84 kW
	60 °C	14 l/min	22 l/min	20 l/min	31 l/min	47 kW	74 kW
80 °C	45 °C	31 l/min	38 l/min*	31 l/min	38 l/min	76 kW	92 kW
	50 °C	26 l/min	38 l/min*	30 l/min	43 l/min	73 kW	105 kW
	55 °C	22 l/min	35 l/min	29 l/min	45 l/min	70 kW	109 kW
	60 °C	19 l/min	30 l/min	27 l/min	42 l/min	65 kW	102 kW

bei einer Kaltwassertemperatur von 10 °C, Nachheizung nicht berücksichtigt

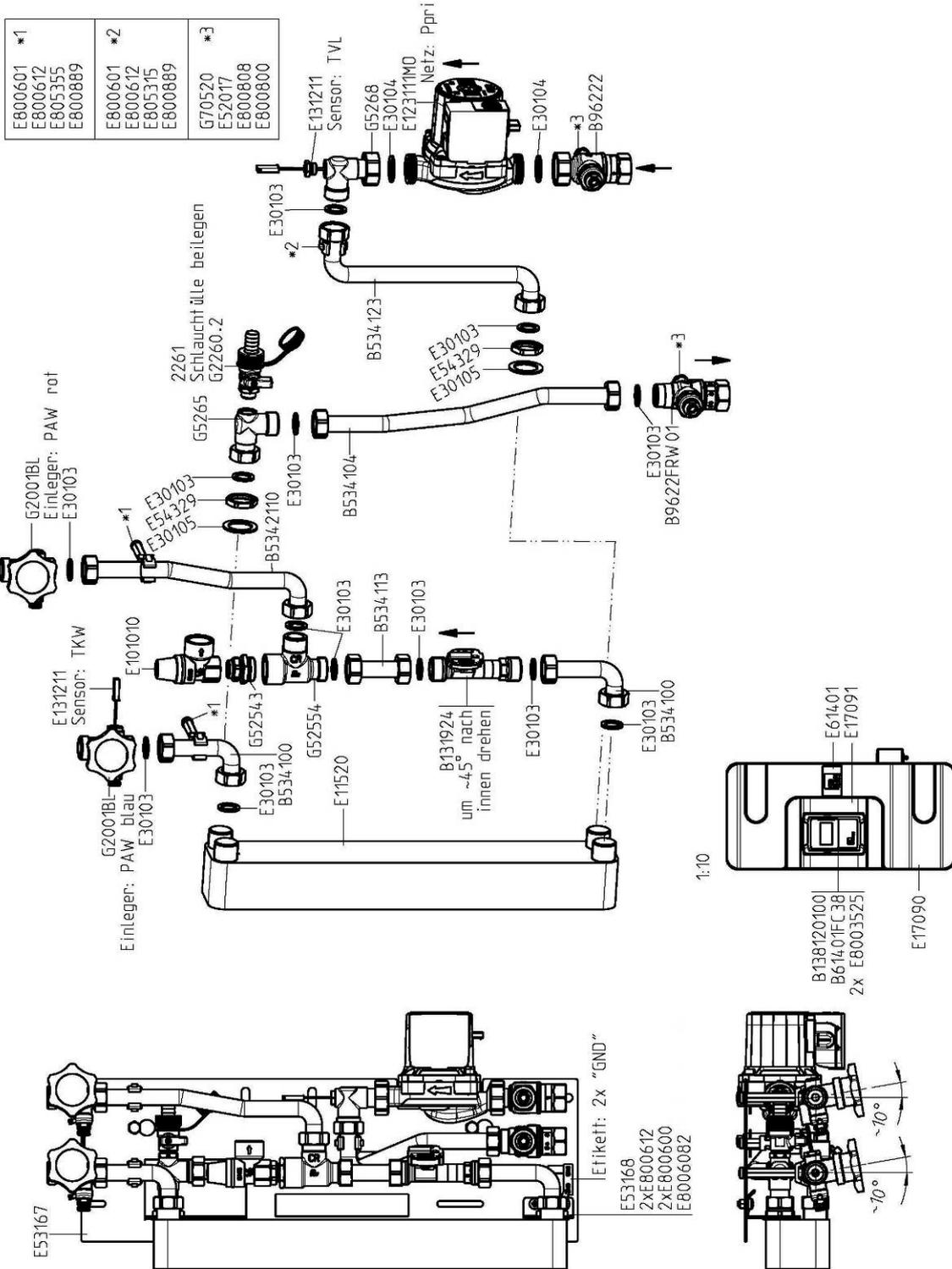
*maximaler Volumenstrom: 38 l/min, Druckverlust der FriwaMini dabei 1000 mbar (höhere Werte hydraulisch nur bedingt möglich, Messgrenze des Volumenstromsensors ~42 l/min)

8 Wartung [Fachmann]

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

9 Ersatzteile [Fachmann]

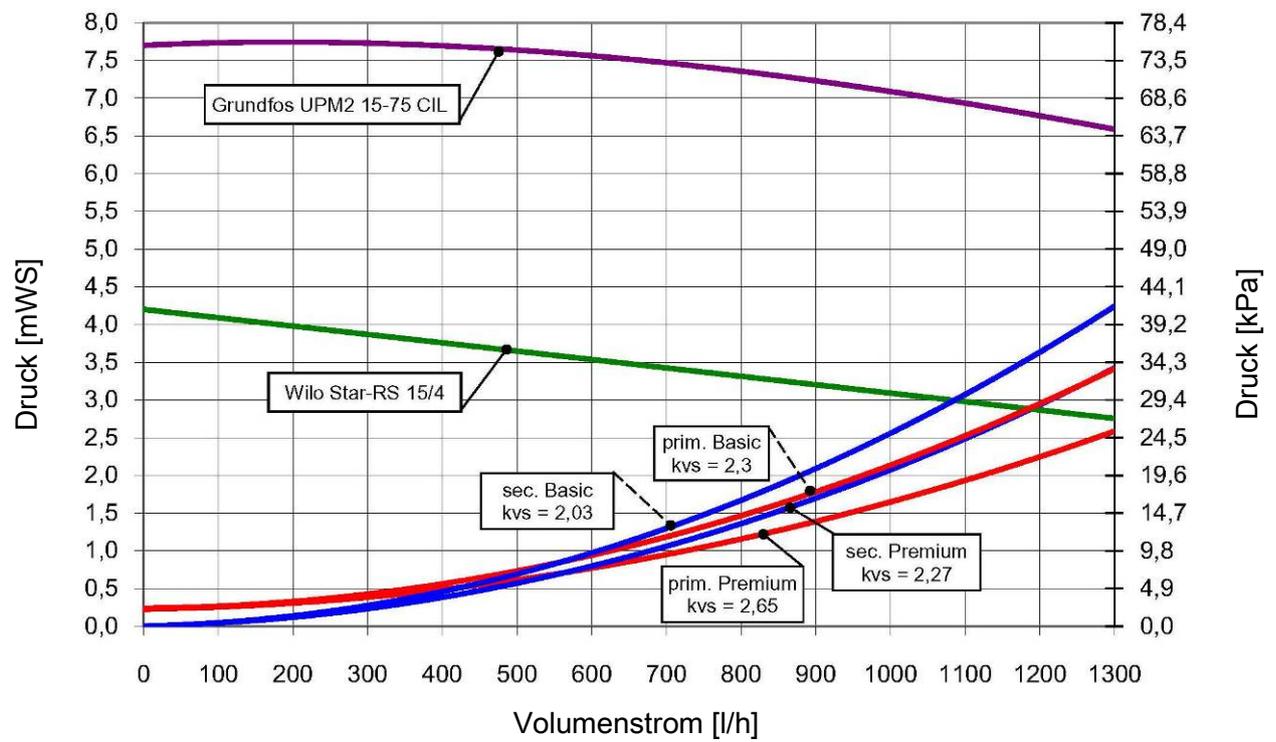
9.1 FriwaMini Basic (6404320)



10 Technische Daten

Abmessungen	Basic	Premium
Höhe (mit Isolierung)	645 mm	
Breite (mit Isolierung)	344 mm	
Tiefe (mit Isolierung)	249 mm	
Achsabstand oben	86 mm	
Achsabstand unten	47 mm	
Höhe (mit Zirkulation, vertikale Montage)	/	1115 mm
Höhe (mit Zirkulation, horizontale Montage)	/	943 mm
Rohranschlüsse		
Primärkreis (Speicherkreis)	¾" Innengewinde	
Sekundärkreis (Trinkwasserkreis)	¾" Außengewinde, flachdichtend	
Betriebsdaten		
Max. zulässiger Druck	primär: 3 bar, sekundär: 10 bar	
Betriebstemperatur	2 – 95 °C	
Ausstattung		
Schwerkraftbremse	1 x 800 mmWS	1 x 200 mmWS
Primärpumpe	Standardpumpe, 12-60 Watt	HE-Pumpe mit PWM- Ansteuerung, 5-63 Watt
Sekundärpumpe	/	(optional) HE-Pumpe mit PWM- Ansteuerung, 5-63 Watt
Wärmetauscher	20 Platten	30 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	Edelstahl 1.4401 / Lot: 99,99 % Cu	
Isolierung	EPP	
Schwerkraftbremse	Hostaform	

10.1 Druckverlustkennlinie



11 Inbetriebnahmeprotokoll

Anlagenbetreiber _____

Anlagenstandort _____

Seriennummern: _____

FriwaMini _____

Volumenstromsensor _____

Regler _____

Software-Version _____

Rohrleitung primär $\varnothing =$ mm | = m

Rohrleitung sekundär $\varnothing =$ mm | = m

Sonstige Einbauten Zirkulationsset 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
- Wird eine Fehlermeldung im Display angezeigt? keine Meldung

Installationsbetrieb

Datum, Unterschrift



PAW GmbH & Co. KG

Böcklerstraße 11

D-31789 Hameln

www.paw.eu

Telefon: +49 (0) 5151 9856 - 0

Telefax: +49 (0) 5151 9856 98