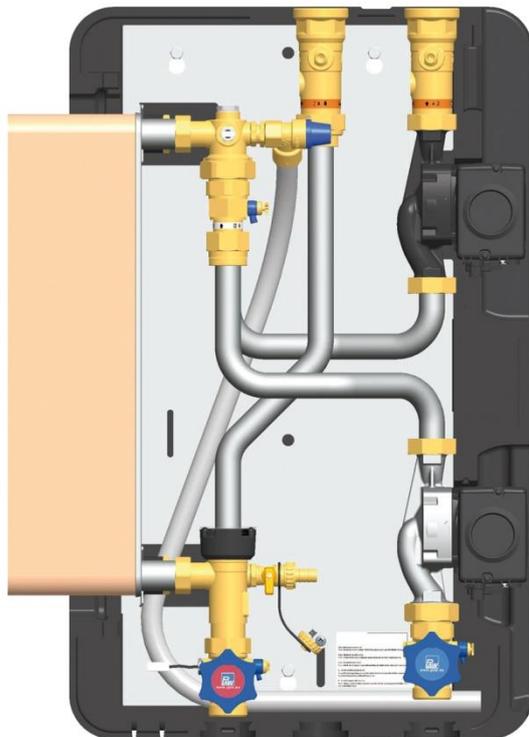




Montage- und Bedienungsanleitung

Speicher-Umladestation

Midi – DN 20 / Maxi – DN 25



Art.Nr. 99643x4x5-mub-de - Version V04 – Stand 2017/04

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	6
2	Sicherheitshinweise	8
3	Produktbeschreibung	9
4	Auslegung und Planung	10
4.1	Leistungsdaten Speicher-Umladestation Midi	11
4.2	Leistungsdaten Speicher-Umladestation Maxi	12
5	Montage und Installation [Fachmann]	13
6	Inbetriebnahme [Fachmann]	16
6.1	Füllen des Primärkreises	17
6.2	Füllen des Sekundärkreises	18
6.3	Regleranschluss	19
6.4	Inbetriebnahme des Reglers	20
6.5	Einstellen der Temperatur	21
6.5.1	Leistungsdaten Speicher-Umladestation Midi	23
6.5.2	Leistungsdaten Speicher-Umladestation Maxi	26
6.6	Zirkulationsbetrieb	29
7	Wartung [Fachmann]	29
8	Ersatzteile [Fachmann]	30
8.1	Isolierung und Regler Speicher-Umladestation Midi (6435445).....	30
8.2	Hydraulik Speicher-Umladestation Midi (6435445)	31
8.3	Isolierung und Regler Speicher-Umladestation Maxi (6436465).....	32
8.4	Hydraulik Speicher-Umladestation Maxi (6436465)	33
9	Technische Daten	34
9.1	Druckverlustkennlinie	35
10	Inbetriebnahmeprotokoll	36



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 der Speicher-Umladestation Midi bzw. Maxi. 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.

Typ	Artikelnummer	Regler FC4.13	Pumpe primär	Pumpe sekundär	Wärmetauscher
Midi	6435445		Grundfos UPM2 25-75	Grundfos UPM2 15-75 CIL2	40 Platten
Maxi	6436465		Grundfos UPML 25-105	Grundfos UPML 25-105 N	60 Platten

1.2 Zu diesem Produkt

Die Speicher-Umladestation ist eine vormontierte und auf Dichtheit geprüfte Armaturengruppe zur Wärmeübertragung zwischen einer Wärmequelle (z. B. Pufferspeicher, Kessel) und einem (Trinkwasser-)Speicher. Sie enthält einen voreingestellten Regler sowie wichtige Armaturen für den Betrieb der Anlage:

- Kugelhähne im Primärkreis (Wärmequelle, z. B. Pufferspeicher, Kessel)
- Schwerkraftbremsen zur Verhinderung ungewollter Schwerkraftzirkulation im Vor- und Rücklauf des Primärkreises
- Kolbenventile im Sekundärkreis (Trinkwasserkreis)
- Sicherheitsventil im Sekundärkreis zur Vermeidung von unzulässigen Überdrücken in der Station
- KFE-Hahn zum Entleeren des Wärmetauschers
- Entlüftungsstopfen zum Entlüften des Wärmetauschers
- Elektronischer Volumenstromsensor FlowSonic im Sekundärkreis sowie integrierte Temperatursensoren für eine leistungsabhängige Drehzahlregelung der Pumpen und Wärmemengenzählung (sekundär)

Das Umschaltventil (Midi: Art.Nr. 640423; Maxi: Art.Nr. 640424) für die Schichtenladung ist nicht Bestandteil dieser Station und muss separat bestellt werden. Das Probeentnahmeventil (Art.Nr. 640422) zur keimfreien Entnahme von Wasserproben gemäß Trinkwasserverordnung ist ebenfalls separat erhältlich.

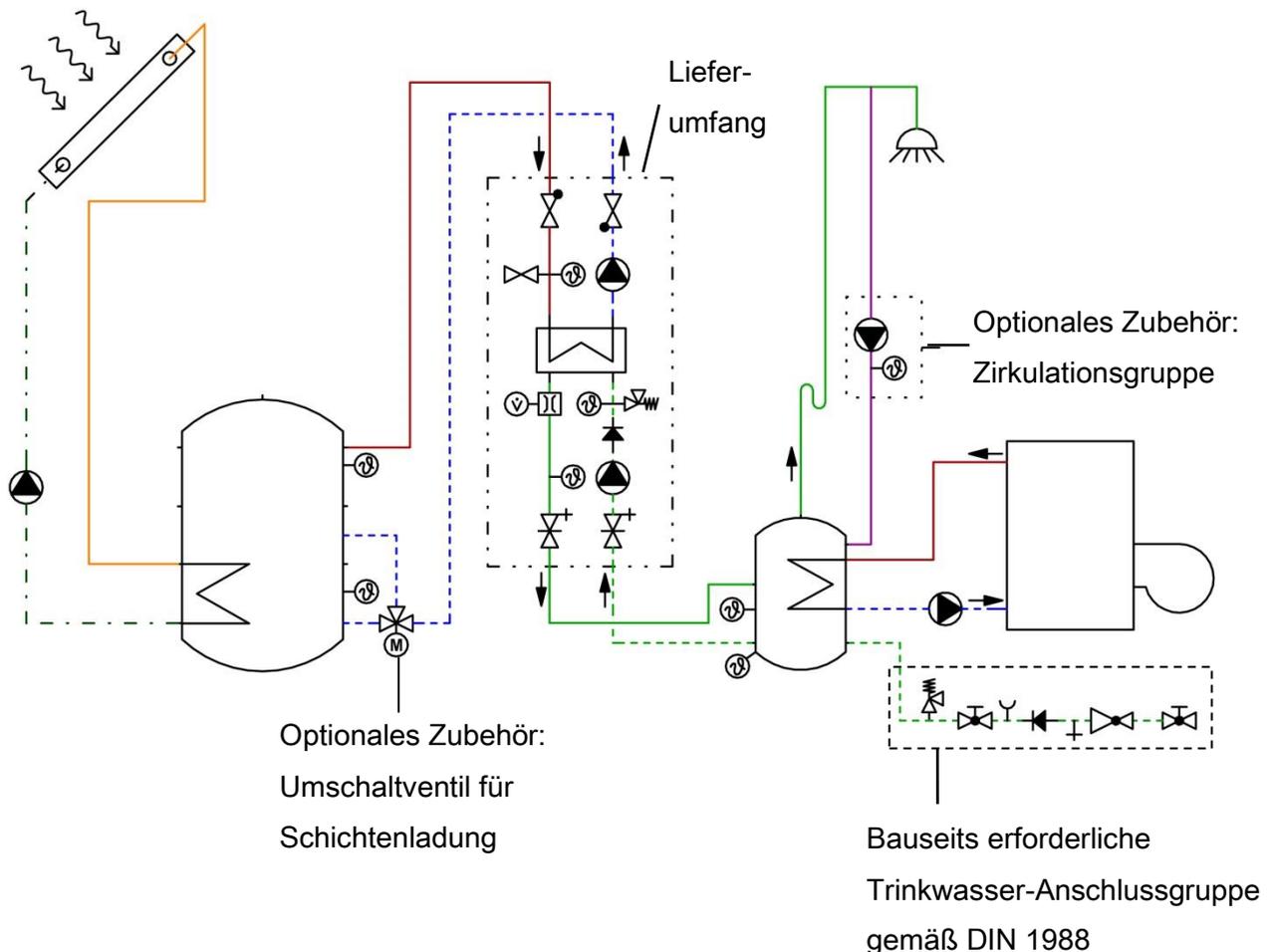
Die Verpackungsmaterialien bestehen aus recyclebaren Materialien und können dem normalen Wertstoffkreislauf wieder zugeführt werden.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

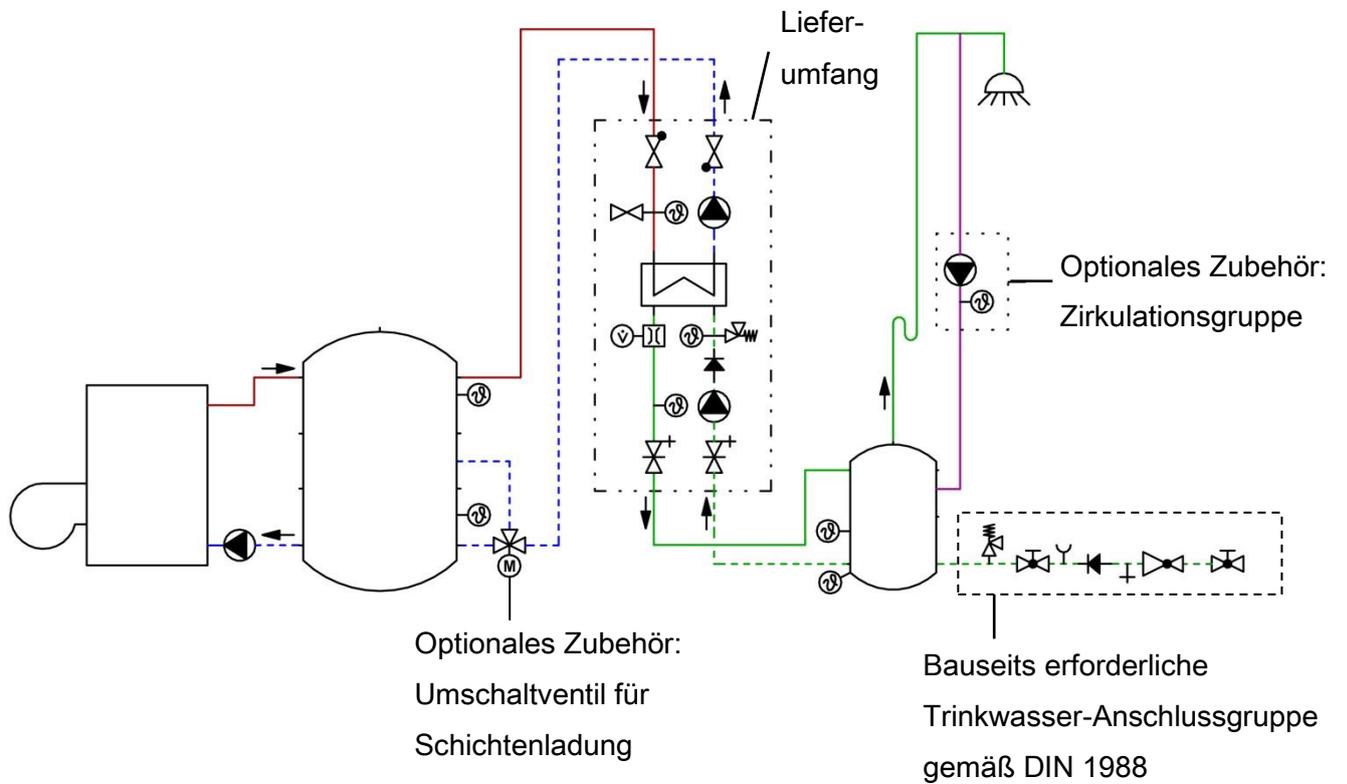
Die Speicher-Umladestation darf nur in Heizungsanlagen als Übertragungsstation zwischen der Wärmequelle (z. B. Pufferspeicher, Kessel) und dem Trinkwasserspeicher montiert werden. Bauartbedingt darf es nur wie in dieser Anleitung beschrieben montiert und betrieben werden! Die in dieser Anleitung angegebenen technischen Grenzwerte müssen berücksichtigt werden. Verwenden Sie ausschließlich PAW-Zubehör in Verbindung mit dem Frischwassermodul. Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

Die Speicher-Umladestation kann in verschiedenen Systemen installiert werden. Das jeweilige System muss zwingend im Regler ausgewählt werden (siehe dazu Regleranleitung). Die folgenden Abbildungen zeigen verschiedene Anschlussmöglichkeiten der Speicher-Umladestation.

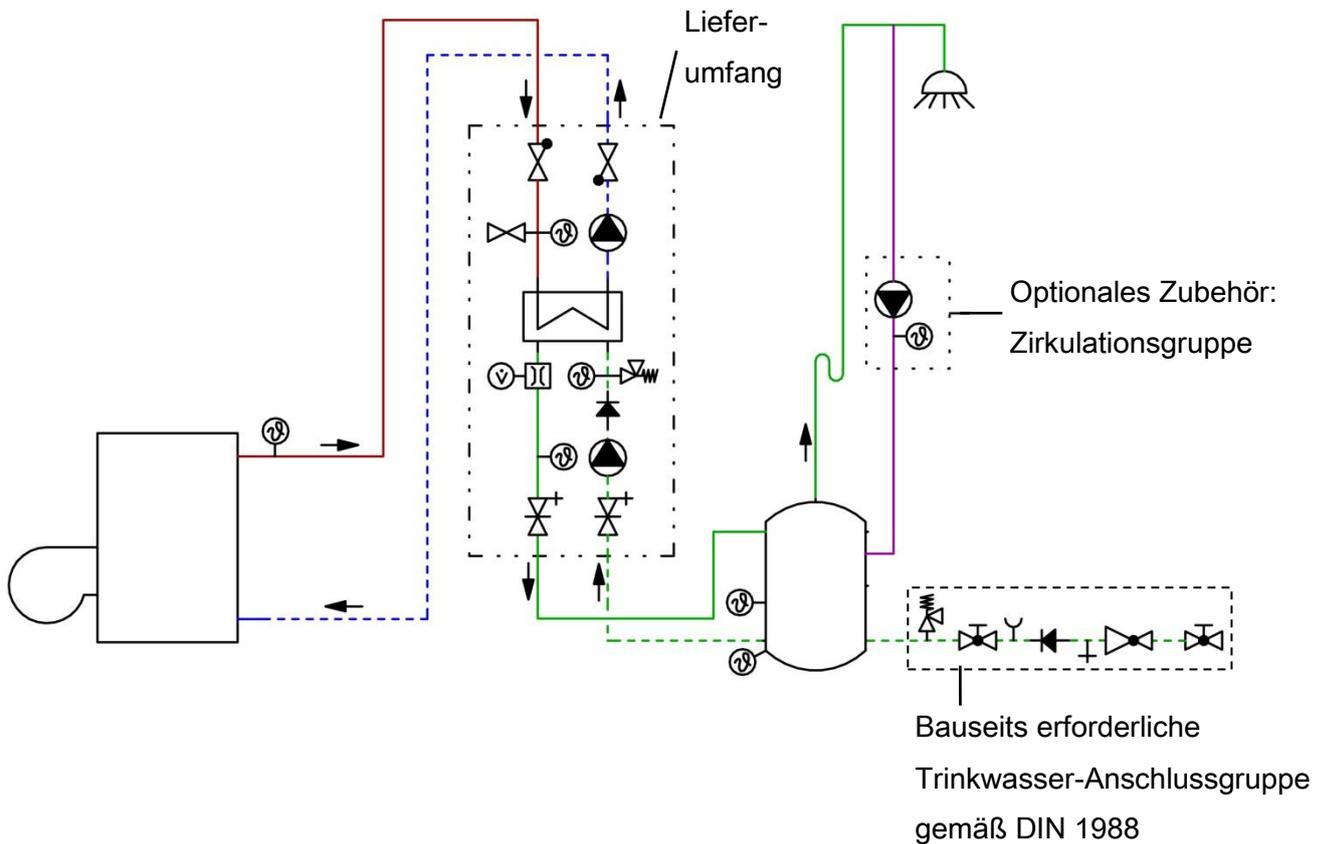
- als Vorwärmstation = System 1 (beispielhaftes Schema):



- als Ladespeichermodul mit Pufferspeicher = System 2 (beispielhaftes Schema):



- als Ladespeichermodul ohne Pufferspeicher = System 3 (beispielhaftes Schema):



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

 VORSICHT
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>Verbrennungsgefahr!</p> <p>Die Armaturen und die Pumpe können während des Betriebs bis zu 95 °C heiß werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Die Isolierschale muss während des Betriebs geschlossen bleiben. </div> </div>

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.

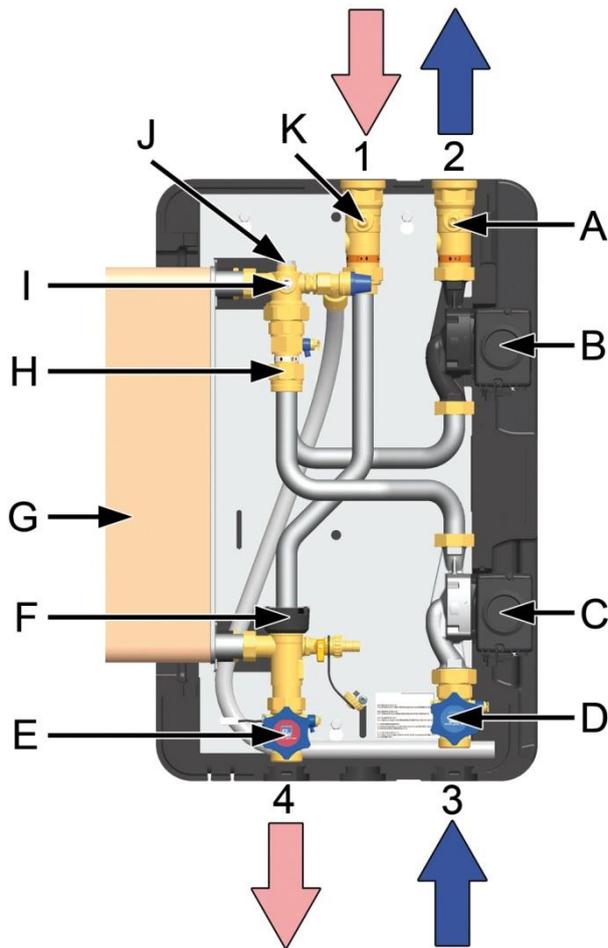
- Vermeiden Sie unbedingt, dass EPDM mit mineralöhlhaltigen Substanzen in Kontakt kommt.
- Verwenden Sie ein mineralölfreies Schmiermittel auf Silikon- oder Polyalkylenbasis, wie z. B. Unisilikon L250L und Syntheso Glep 1 der Firma Klüber oder Silikonspray.

ACHTUNG

Funktionsstörung!

- Die Speicher-Umladestation muss in den Potenzialausgleich der Elektroinstallation integriert werden. Dies kann durch eine vorschriftsmäßige Potenzialausgleichs-Verbindung zum Hauptpotenzialanschluss oder durch das angeschlossene Rohrleitungsnetz sichergestellt werden.

3 Produktbeschreibung



Beispiel: Speicher-Umladestation Maxi

Anschlüsse

- 1 Primärseite:
Vorlauf von der Wärmequelle
- 2 Primärseite:
Rücklauf zur Wärmequelle
- 3 Sekundärseite:
Rücklauf vom Trinkwasserspeicher
- 4 Sekundärseite:
Vorlauf zum Trinkwasserspeicher

Ausstattung

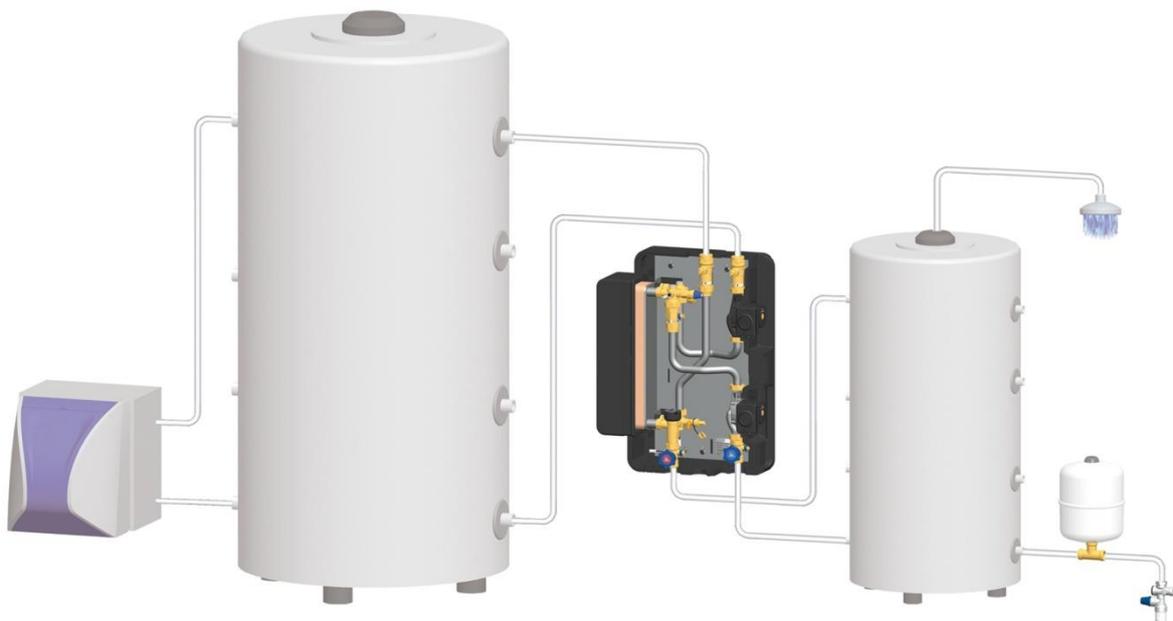
- A Kugelhahn mit Schwerkraftbremse
- B Primärpumpe
- C Sekundärpumpe
- D Kolbenventil mit Entleerhahn
- E Kolbenventil mit Entleerhahn und Temperatursensor
- F Volumenstromsensor FlowSonic
- G Plattenwärmetauscher
- H Rückflusssperre mit Entleerhahn
- I Temperatursensor und Sicherheitsventil 10 bar, trinkwassergeeignet (Nur zur Absicherung der Station. Ersetzt nicht das bauseits vorzusehende Sicherheitsventil!)
- J Entlüfter (Primärkreis)
- K Kugelhahn mit Schwerkraftbremse

4 Auslegung und Planung

Die Speicher-Umladestation ist ein Frischwassermodul, das Trinkwasser nach dem Durchlauferhitzerprinzip erwärmt.

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

Montagebeispiel



Speicher-Umladestation als Ladespeichermodule mit Pufferspeicher

4.1 Leistungsdaten Speicher-Umladestation Midi

Am Regler eingestellte WW-Temperatur	Kaltwasser-Eintrittstemperatur	Vorlauftemperatur Wärmequelle	Max. übertragbare Leistung		Rücklauftemperatur Wärmequelle
50 °C	10 °C	55 °C	66,4 kW ^{*1)}	24,0 l/min	22,8 °C
		60 °C	83,7 kW ^{*1)}	30,2 l/min	19,2 °C
		70 °C	91,5 kW ^{*2)}	33,0 l/min	15,4 °C
55 °C	10 °C	60 °C	72,7 kW ^{*1)}	23,3 l/min	24,6 °C
		70 °C	102,9 kW ^{*2)}	33,0 l/min	18,3 °C
60 °C	10 °C	70 °C	97,7 kW ^{*1)}	28,2 l/min	22,2 °C
Nachladebetrieb					
50 °C	45 °C	55 °C	11,4 kW ^{*2)}	33,0 l/min	45,2 °C
55 °C	50 °C	60 °C	11,4 kW ^{*2)}	33,0 l/min	50,2 °C
60 °C	55 °C	70 °C	11,3 kW ^{*2)}	33,0 l/min	55,0 °C

^{*1)} Max. Volumenstrom primär = 30 l/min - entspricht 2,0 m Restförderhöhe der Pumpe

^{*2)} Max. Volumenstrom sekundär = 33 l/min - entspricht 2,0 m Restförderhöhe der Pumpe

4.2 Leistungsdaten Speicher-Umladestation Maxi

Am Regler eingestellte WW-Temperatur	Kaltwasser-Eintrittstemperatur	Vorlauftemperatur Wärmequelle	Max. übertragbare Leistung		Rücklauftemperatur Wärmequelle
50 °C	10 °C	55 °C	127,8 kW ^{*1)}	46,0 l/min	23,9 °C
		60 °C	162,9 kW ^{*1)}	58,7 l/min	20,4 °C
		70 °C	174,7 kW ^{*2)}	63,0 l/min	15,8 °C
55 °C	10 °C	60 °C	170,1 kW ^{*1)}	44,9 l/min	26,0 °C
		70 °C	196,6 kW ^{*2)}	63,0 l/min	19,4 °C
60 °C	10 °C	70 °C	190,1 kW ^{*1)}	54,9 l/min	23,6 °C
Nachladebetrieb					
50 °C	45 °C	55 °C	21,6 kW ^{*2)}	63,0 l/min	45,2 °C
55 °C	50 °C	60 °C	21,6 kW ^{*2)}	63,0 l/min	50,2 °C
60 °C	55 °C	70 °C	21,6 kW ^{*2)}	63,0 l/min	55,1 °C

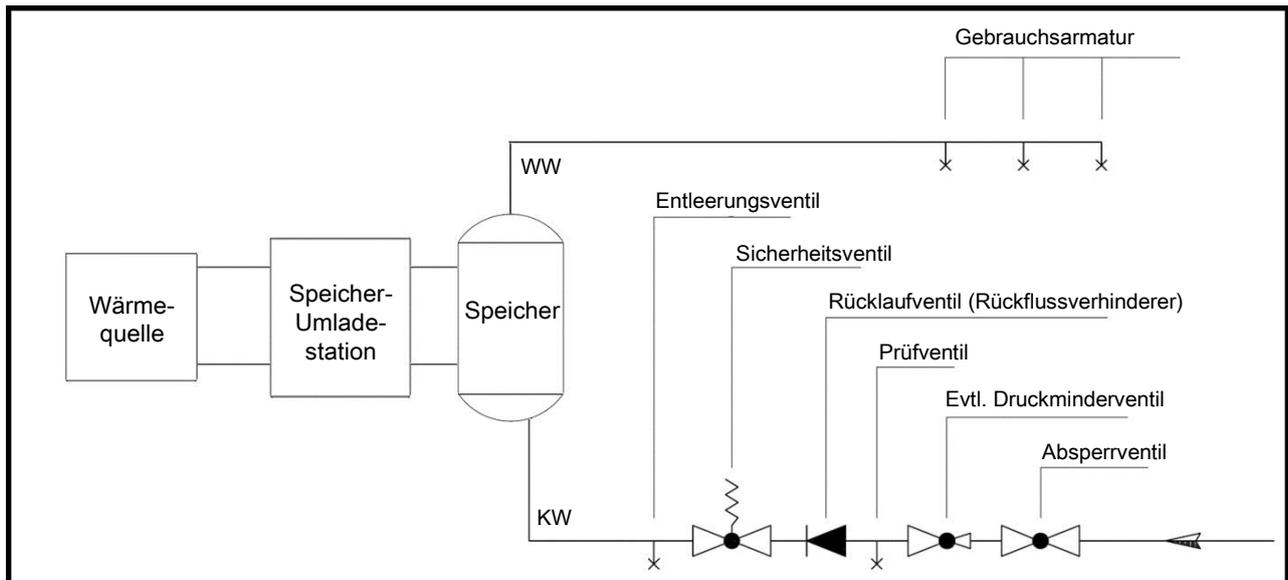
^{*1)} Max. Volumenstrom primär = 60 l/min - entspricht 2,0 m Restförderhöhe der Pumpe

^{*2)} Max. Volumenstrom sekundär = 63 l/min - entspricht 2,0 m Restförderhöhe der Pumpe

5 Montage und Installation [Fachmann]

Die Speicher-Umladestation darf nur über eigene Speicherstutzen für den Vor- und Rücklauf an die Wärmequelle angeschlossen werden. Es dürfen keine externen Pumpen zwischen der Speicher-Umladestation 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 lediglich die Station vor Überdrücken im Wartungsfall.

ACHTUNG

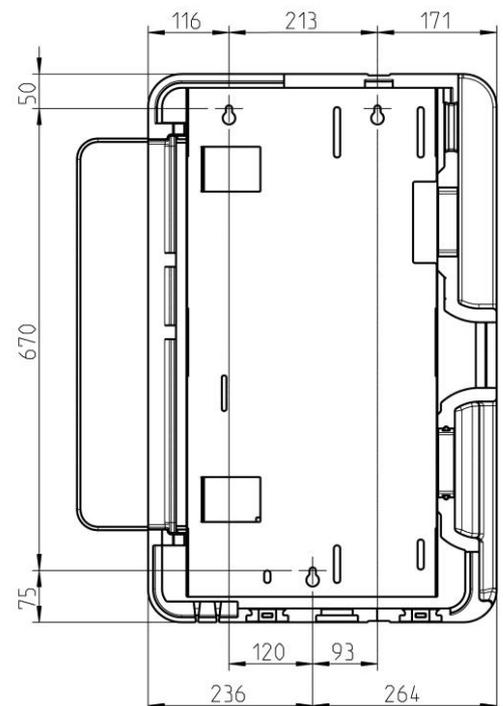
Sachschaden!

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

	 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
<p>Sachschaden!</p> <p>Um Schäden an der Anlage zu verhindern, muss der Montageort trocken, tragsicher, frostfrei und vor UV-Strahlung geschützt sein.</p>

1. Legen Sie den Montageort der Speicher-Umladestation in der Nähe der Wärmequelle fest.
2. Für die Montage können Sie eine Bohrschablone als Montagehilfe verwenden. Diese liegt auf der Station bereit.
3. Übertragen Sie die Maße für die Bohrlöcher auf die Wand.
4. Bohren Sie die Löcher und stecken Sie geeignete Dübel hinein.
5. Drehen Sie die Schrauben so weit in die Dübel hinein, dass sie noch etwa 40 mm aus der Wand heraus stehen.
6. Entnehmen Sie die Station aus der Verpackung.
7. Ziehen Sie die vordere Isolierschale ab.
8. Hängen Sie die Speicher-Umladestation auf die Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben fest, so dass die Isolierung an den Seiten an der Wand aufliegt.



9. Verrohren Sie die Station mit der Anlage gemäß der nebenstehenden Abbildung.

1 Primärseite:

Vorlauf von der Wärmequelle

Anschluss **Midi**: 1½" AG

Anschluss **Maxi**: 2" AG,

2 Primärseite:

Rücklauf zur Wärmequelle

Anschluss **Midi**: 1½" AG

Anschluss **Maxi**: 2" AG,

3 Sekundärseite:

Rücklauf vom Trinkwasserspeicher

Anschluss **Midi**: 1" AG, flachdichtend

Anschluss **Maxi**: 1¼" AG, flachdichtend

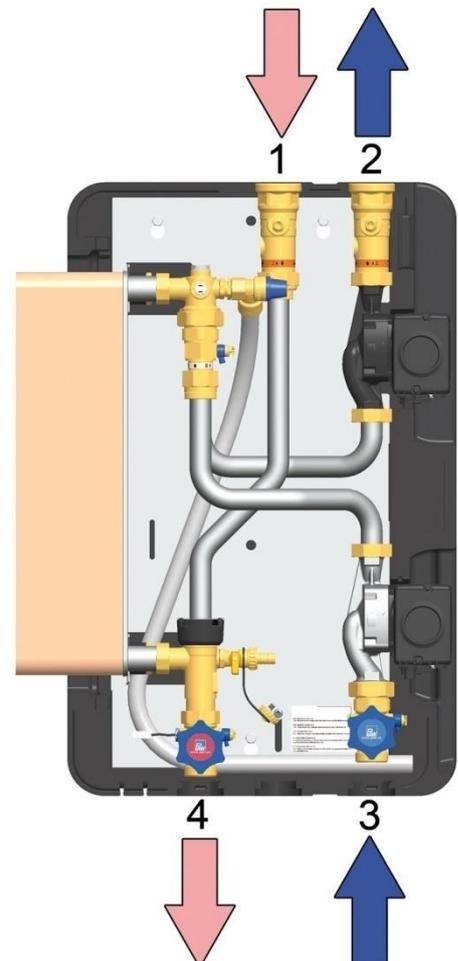
4 Sekundärseite:

Vorlauf zum Trinkwasserspeicher

Anschluss **Midi**: 1" AG, flachdichtend

Anschluss **Maxi**: 1¼" AG, flachdichtend

Rohrabstand von der Wand
(primär) = 95 mm



Rohrabstand von der Wand
(sekundär) = 167 mm

6 Inbetriebnahme [Fachmann]

Hinweis!

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

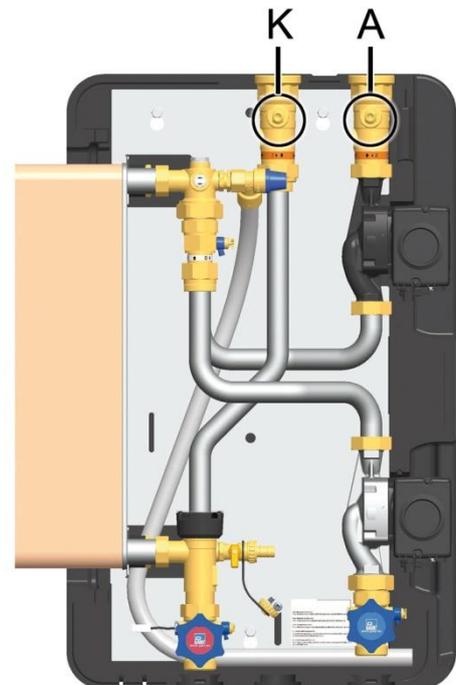
Funktion Schwerkraftbremse

Die Kugelhähne [A] und [K] im Primärkreis sind mit einer Schwerkraftbremse ausgestattet, um eine unerwünschte Schwerkraftzirkulation zu verhindern.

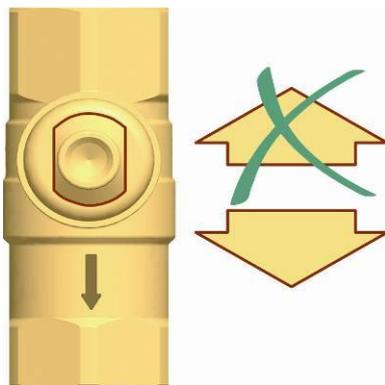
Zum Entlüften und Spülen der Anlage müssen die Schwerkraftbremsen geöffnet sein. Drehen Sie dazu die Kugelhähne in die Position **45°**.

Die Schwerkraftbremse ist außer Betrieb.

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

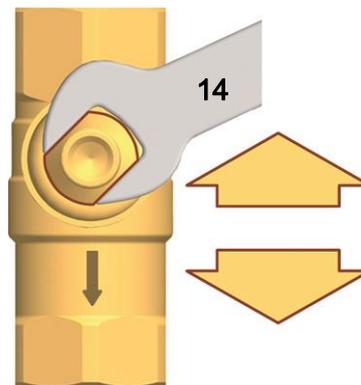


Position 0°



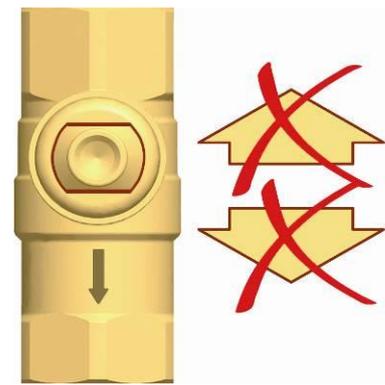
Schwerkraftbremse in Betrieb, Durchströmung nur in Flussrichtung.

Position 45°



Schwerkraftbremse außer Betrieb, Durchströmung in beide Richtungen.

Position 90°



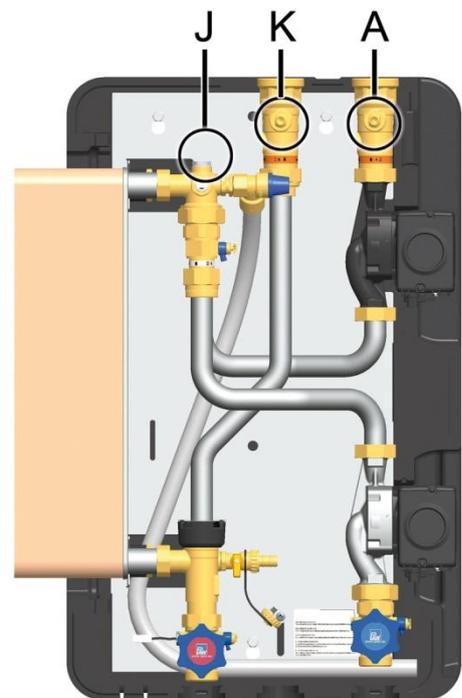
Kugelhahn geschlossen, keine Durchströmung.

6.1 Füllen des Primärkreises

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

Bei (teilweise) gefülltem Speicher

1. Öffnen Sie die Kugelhähne [A] und [K] und nehmen Sie die Schwerkraftbremsen außer Betrieb (45°, siehe Seite 16).
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 den gültigen Vorschriften (VDI 2035 / Ö-Norm H 5195-1).
3. Betätigen Sie vorsichtig den Entlüfter [J] und lassen Sie die Luft entweichen. Achten Sie darauf, dass kein Wasser in die elektrischen Komponenten gelangt.
4. Schließen Sie den Entlüfter [J].
5. Kontrollieren Sie nach dem Entlüften den Betriebsdruck des Speichers und erhöhen Sie ggf. den Druck.
6. Öffnen Sie die Kugelhähne [A] und [K] 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!

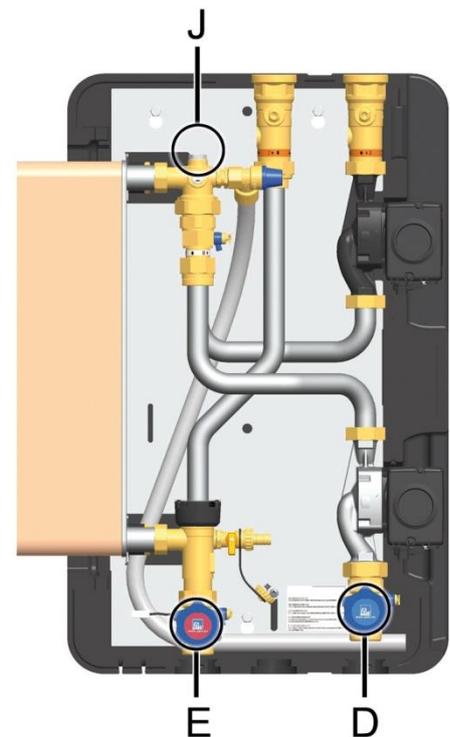
6.2 Füllen des Sekundärkreises

Der Sekundärkreis wird über die Armaturen am Trinkwasserspeicher befüllt.

Achten Sie darauf, dass nur Trinkwasser eingefüllt werden darf.

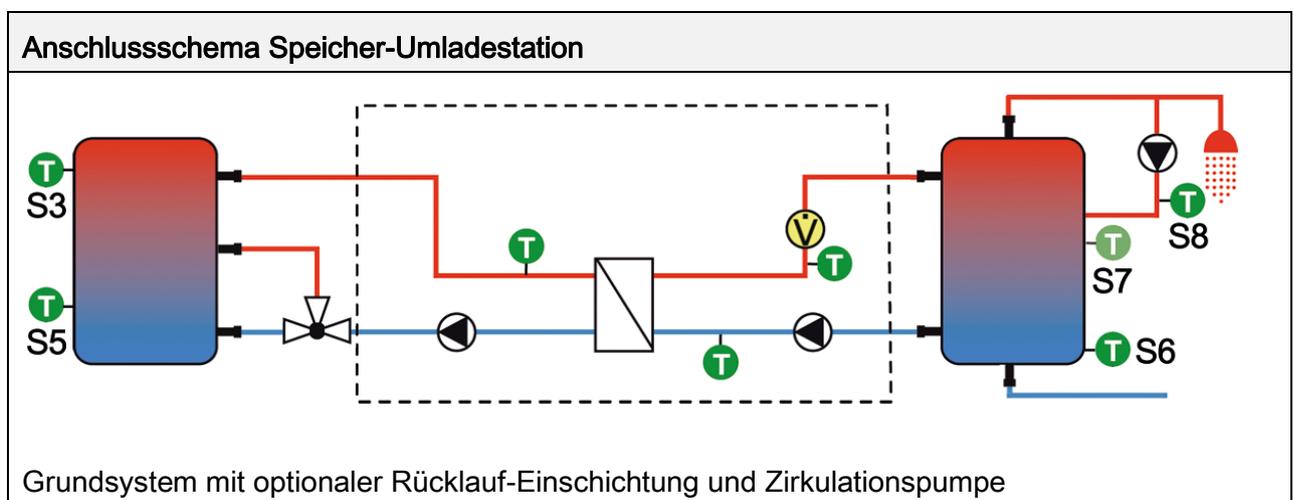
Damit keine Schmutzteilchen in den Wärmetauscher gelangen, schließen Sie die Kolbenventile der Station und spülen Sie vor der Erstinbetriebnahme vorhandene Schmutzteilchen/ Zunderreste des Speichers aus.

1. Öffnen Sie die Kolbenventile [D|E].
2. Entlüften Sie den Sekundärkreis, indem Sie den Entlüfter [J] betätigen.
Achten Sie darauf, dass kein Wasser in die elektrischen Komponenten gelangt.
3. Befüllen Sie den Sekundärkreis über die Armaturen am Trinkwasserspeicher.
4. Entlüften Sie die Station während der Inbetriebnahme am Entlüfter [J], um eventuell noch vorhandene Luft aus dem Wärmetauscher zu entfernen.



6.3 Regleranschluss

	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, Spülen und Befüllen in eine Steckdose. So verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Anlaufen der Motoren.

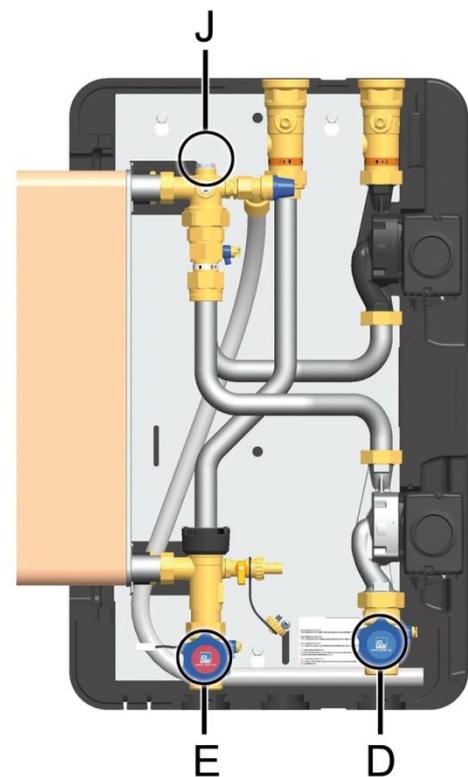
**Beachten Sie die gesonderte Anleitung des Reglers FC4.13!**

1. Schließen Sie die Temperaturfühler an den Regler an:
 - S3: Vorlauf Wärmequelle bzw. Kesselausgang
 - S6: Trinkwasserspeicher unten
 - S7: Trinkwasserspeicher Mitte, unterhalb des Zirkulationseintritts
 - Optional: S5: für Rücklauf-Einschichtung
 - S8: für Zirkulation
2. Ziehen Sie alle Überwurfmuttern und Verschraubungen nach.

6.4 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. ➤ Stecken Sie den Netzstecker erst dann in eine Steckdose.

1. Schließen Sie die Speicher-Umaldestation mit der bereits vormontierten Netzanschlussleitung an das Stromnetz (230 V, 50 Hz) an.
2. Wählen Sie im Hauptmenü des Reglers den Handbetrieb ("HE1"). Schalten Sie das PWM-Signal der Pumpe ein ("100 %"), siehe Regleranleitung.
3. Lassen Sie die Pumpe für einige Minuten laufen, um die Station zu entlüften.
4. Wenn Sie danach immer noch Luftgeräusche hören, betätigen Sie vorsichtig den Entlüfter [J], 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 Hauptmenü des Reglers den Handbetrieb ("HE1").
6. Wiederholen Sie die Schritte 2. - 5., um den Sekundärkreis zu entlüften. Wählen Sie dazu im Hauptmenü des Reglers den Handbetrieb ("HE2").
7. Stellen Sie die Pumpen auf Automatikbetrieb ("Auto").



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 der Speicher-Umladestation in den Potenzialausgleich der Anlage sicher.
10. Stellen Sie die gewünschte Trinkwarmwassertemperatur am Regler ein (siehe Seite 21). Für die Einstellung weiterer systemrelevanter Parameter beachten Sie bitte die Regleranleitung.
11. Die Speicher-Umladestation ist jetzt betriebsbereit.

6.5 Einstellen der Temperatur

Die gewünschte (maximale) Trinkwarmwassertemperatur stellen Sie während der Inbetriebnahme am Regler im Inbetriebnahme-Menü ein (siehe Regleranleitung).

Nach der Inbetriebnahme kann die gewünschte (maximale) Trinkwarmwassertemperatur unter "Speicherbeladung" angepasst werden.

	 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 / Kessel 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.

Die folgenden Tabellen zeigen den Zusammenhang zwischen der Vorlauftemperatur, der benötigten Nachheizleistung bei der entsprechenden Drehzahl der Sekundärpumpe und dem entsprechenden Volumenstrom.

Die Rücklauftemperatur wird bei einer Kaltwassertemperatur von 10 °C berechnet.

Bitte beachten Sie:

- Der maximale Volumenstrom der Trinkwasserladepumpe ist abhängig von der Länge und der Art der im Rohrnetz integrierten Bauteile. Ein PWM-Signal von 90% entspricht dem maximalen Volumenstrom der Pumpe. Eine Erhöhung des PWM-Signals über 90% führt zu keinerlei Leistungssteigerung der Pumpe.
- Die in der folgenden Tabelle angegebenen Leistungen, können nur als ungefähre Richtwert für die Dimensionierung der Nachheizung dienen. Durch Druckverluste und unterschiedliche Isolierungen des Pufferladekreises können die erforderlichen Leistungen höher als angegeben sein, um eine kontinuierliche WW-Versorgung zu gewährleisten.
- Wird die Station als Ladespeichermodul ohne Pufferspeicher (System 3) eingesetzt, muss die Leistung der Station mit Hilfe der Drehzahl der Sekundärpumpe auf die Leistung des Kessels angepasst werden. Nur so wird ein Takten des Kessels vermieden bzw. sicher gestellt, dass die gewünschte Warmwassertemperatur erreicht wird.

6.5.1 Leistungsdaten Speicher-Umladestation Midi

Vorlauftemperatur Nachheizung	Am Regler eingestellte WW-Temperatur	Benötigte Nachheizleistung bei x % Sekundärpumpe (PWM2) und entsprechendem Volumenstrom (berechnet für Kaltwasser-Temperatur = 10 °C)							Rücklauf-Temperatur zum Pufferspeicher
		30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	
		9 l/min	14 l/min	19 l/min	25 l/min	29 l/min	31 l/min	33 l/min	
45 °C	40 °C	18 kW	29 kW	39 kW	52 kW	60 kW	64 kW	68 kW	20 °C
	50 °C	18 kW	29 kW	39 kW	52 kW	60 kW	64 kW	68 kW	17 °C
50 °C	45 °C	21 kW	34 kW	46 kW	60 kW	70 kW	75 kW	80 kW	22 °C
	55 °C	18 kW	29 kW	39 kW	52 kW	60 kW	64 kW	68 kW	15 °C
55 °C	45 °C	21 kW	34 kW	46 kW	60 kW	70 kW	75 kW	80 kW	18 °C
	50 °C	24 kW	38 kW	52 kW	69 kW	80 kW	85 kW	91 kW	23 °C
60 °C	40 °C	18 kW	29 kW	39 kW	52 kW	60 kW	64 kW	68 kW	14 °C
	45 °C	21 kW	34 kW	46 kW	60 kW	70 kW	75 kW	80 kW	17 °C
	50 °C	24 kW	38 kW	52 kW	69 kW	80 kW	85 kW	91 kW	20 °C
	55 °C	28 kW	43 kW	59 kW	77 kW	90 kW	96 kW	102	25 °C
65 °C	40 °C	18 kW	29 kW	39 kW	52 kW	60 kW	64 kW	68 kW	13 °C
	45 °C	21 kW	34 kW	46 kW	60 kW	70 kW	75 kW	80 kW	15 °C
	50 °C	24 kW	38 kW	52 kW	69 kW	80 kW	85 kW	91 kW	18 °C
	55 °C	28 kW	43 kW	59 kW	77 kW	90 kW	96 kW	102	21 °C
	60 °C	31 kW	48 kW	65 kW	86 kW	100	107	114	27 °C
70 °C	40 °C	18 kW	29 kW	39 kW	52 kW	60 kW	64 kW	68 kW	13 °C
	45 °C	21 kW	34 kW	46 kW	60 kW	70 kW	75 kW	80 kW	15 °C
	50 °C	24 kW	38 kW	52 kW	69 kW	80 kW	85 kW	91 kW	16 °C
	55 °C	28 kW	43 kW	59 kW	77 kW	90 kW	96 kW	102	19 °C
	60 °C	31 kW	48 kW	65 kW	86 kW	100	107	114	23 °C
75 °C	40 °C	18 kW	29 kW	39 kW	52 kW	60 kW	64 kW	68 kW	12 °C
	45 °C	21 kW	34 kW	46 kW	60 kW	70 kW	75 kW	80 kW	14 °C
	50 °C	24 kW	38 kW	52 kW	69 kW	80 kW	85 kW	91 kW	15 °C
	55 °C	28 kW	43 kW	59 kW	77 kW	90 kW	96 kW	102	18 °C
	60 °C	31 kW	48 kW	65 kW	86 kW	100	107	114	20 °C

Vorlauftemperatur Nachheizung	Am Regler eingestellte WW-Temperatur	Benötigte Nachheizleistung bei x % Sekundärpumpe (PWM2) und entsprechendem Volumenstrom (berechnet für Kaltwasser-Temperatur = 10 °C)							Rücklauf-Temperatur zum Pufferspeicher
		30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	
		9 l/min	14 l/min	19 l/min	25 l/min	29 l/min	31 l/min	33 l/min	
80 °C	40 °C	18 kW	29 kW	39 kW	52 kW	60 kW	64 kW	68 kW	12 °C
	45 °C	21 kW	34 kW	46 kW	60 kW	70 kW	75 kW	80 kW	13 °C
	50 °C	24 kW	38 kW	52 kW	69 kW	80 kW	85 kW	91 kW	15 °C
	55 °C	28 kW	43 kW	59 kW	77 kW	90 kW	96 kW	102	16 °C
	60 °C	31 kW	48 kW	65 kW	86 kW	100	107	114	19 °C
85 °C	40 °C	18 kW	29 kW	39 kW	52 kW	60 kW	64 kW	68 kW	11 °C
	45 °C	21 kW	34 kW	46 kW	60 kW	70 kW	75 kW	80 kW	12 °C
	50 °C	24 kW	38 kW	52 kW	69 kW	80 kW	85 kW	91 kW	14 °C
	55 °C	28 kW	43 kW	59 kW	77 kW	90 kW	96 kW	102	15 °C
	60 °C	31 kW	48 kW	65 kW	86 kW	100	107	114	17 °C
90 °C	40 °C	18 kW	29 kW	39 kW	52 kW	60 kW	64 kW	68 kW	11 °C
	45 °C	21 kW	34 kW	46 kW	60 kW	70 kW	75 kW	80 kW	12 °C
	50 °C	24 kW	38 kW	52 kW	69 kW	80 kW	85 kW	91 kW	13 °C
	55 °C	28 kW	43 kW	59 kW	77 kW	90 kW	96 kW	102	15 °C
	60 °C	31 kW	48 kW	65 kW	86 kW	100	107	114	16 °C
95 °C	40 °C	18 kW	29 kW	39 kW	52 kW	60 kW	64 kW	68 kW	11 °C
	45 °C	21 kW	34 kW	46 kW	60 kW	70 kW	75 kW	80 kW	12 °C
	50 °C	24 kW	38 kW	52 kW	69 kW	80 kW	85 kW	91 kW	13 °C
	55 °C	28 kW	43 kW	59 kW	77 kW	90 kW	96 kW	102	14 °C
	60 °C	31 kW	48 kW	65 kW	86 kW	100	107	114	16 °C

Lesebeispiel für System 1 und System 2 (Speicher-Umladestation Midi):

Vorlauftemperatur Nachheizung (Wärmequelle): 65 °C

Warmwassertemperatur am Regler eingestellt: 50 °C

→ Max. Zapfvolumenstrom: 33 l/min (bei max. Drehzahl der Sekundärpumpe $\geq 90\%$ [PWM2])

→ Übertragungsleistung: 106 kW

→ primäre Rücklauftemperatur bei Entnahme von 33 Liter Warmwasser/Minute: 18 °C

Lesebeispiel für System 3 (Speicher-Umladestation Midi):

Vorlauftemperatur Wärmequelle = am Kessel eingestellte min. Solltemperatur = 65 °C

Warmwassertemperatur am Regler eingestellt: 50 °C

Für einen Kessel mit 75 kW Leistung muss die Maximal-Drehzahl der Sekundärpumpe eingestellt werden!

- Eine zu hoch eingestellte Drehzahl der Sekundärpumpe (PWM2) führt dazu, dass die am Regler eingestellte Warmwassertemperatur nicht erreicht wird!
- Eine zu gering eingestellte Drehzahl der Sekundärpumpe (PWM2) führt dazu, dass der Kessel anfängt zu takten, weil die Leistung nicht abgenommen wird.

Kalkulation des Einstellwertes:

10 % PWM2 entsprechen in diesem Leistungsbereich (69 kW - 80 kW =) 11 kW

1 % PWM2 entsprechen ca. 1,1 kW

erforderliche Erhöhung: $75 \text{ kW} - 69 \text{ kW} = 6 \text{ kW}$

$6 \text{ kW} : 1,1 \text{ kW} = \text{ca. } 5$

$69 \text{ kW} = 60 \% \text{ PWM2} \Rightarrow 75 \text{ kW} = 65 \% \text{ PWM2}$

ACHTUNG

Sachschaden!

Dieser Einstellwert muss im Rahmen der Inbetriebnahme überprüft werden!

Gegebenfalls sind minimal geringere Warmwassertemperaturen unschädlich oder die max.

Kesseltemperatur muss etwas angehoben werden, um ein Takten des Kessels zu verhindern!

Bei dem Betrieb der Speicher-Umladestation direkt an einem Heizgerät (System 3) muss im Rahmen der Planung abgeklärt werden, ob das Heizgerät mit den erreichbaren kalten Rücklauftemperaturen betrieben werden darf. Anderenfalls ist ggf. eine Rücklaufhochhaltung **und** eine hydraulische Weiche erforderlich!

6.5.2 Leistungsdaten Speicher-Umladestation Maxi

Vorlauftemperatur Nachheizung	Am Regler eingestellte WWV-Temperatur	Benötigte Nachheizleistung bei x % Sekundärpumpe (PWM2) und entsprechendem Volumenstrom (berechnet für Kaltwasser-Temperatur = 10 °C)							Rücklauf-Temperatur zum Pufferspeicher
		30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	
		8 l/min	18 l/min	30 l/min	40 l/min	50 l/min	60 l/min	64 l/min	
45 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104	125	133	20 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121	146	155	22 °C
50 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104	125	133	15 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121	146	155	18 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111	139	166	178	23 °C
55 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104	125	133	14 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121	146	155	17 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111	139	166	178	20 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125	156	187	200	25 °C
60 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104	125	133	13 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121	146	155	15 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111	139	166	178	18 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125	156	187	200	21 °C
	60 °C	28 kW	62 kW	104	138	173	208	222	27 °C
65 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104	125	133	13 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121	146	155	15 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111	139	166	178	16 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125	156	187	200	19 °C
	60 °C	28 kW	62 kW	104	138	173	208	222	23 °C
70 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104	125	133	12 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121	146	155	14 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111	139	166	178	15 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125	156	187	200	18 °C
	60 °C	28 kW	62 kW	104	138	173	208	222	20 °C
75 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104	125	133	12 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121	146	155	14 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111	139	166	178	15 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125	156	187	200	18 °C
	60 °C	28 kW	62 kW	104	138	173	208	222	20 °C

Vorlauftemperatur Nachheizung	Am Regler eingestellte WW-Temperatur	Benötigte Nachheizleistung bei x % Sekundärpumpe (PWM2) und entsprechendem Volumenstrom (berechnet für Kaltwasser-Temperatur = 10 °C)							Rücklauf-Temperatur zum Pufferspeicher
		30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	
		8 l/min	18 l/min	30 l/min	40 l/min	50 l/min	60 l/min	64 l/min	
80 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104 kW	125 kW	133 kW	12 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121 kW	146 kW	155 kW	13 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111 kW	139 kW	166 kW	178 kW	15 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125 kW	156 kW	187 kW	200 kW	16 °C
	60 °C	28 kW	62 kW	104 kW	138 kW	173 kW	208 kW	222 kW	19 °C
85 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104 kW	125 kW	133 kW	11 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121 kW	146 kW	155 kW	12 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111 kW	139 kW	166 kW	178 kW	14 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125 kW	156 kW	187 kW	200 kW	15 °C
	60 °C	28 kW	62 kW	104 kW	138 kW	173 kW	208 kW	222 kW	17 °C
90 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104 kW	125 kW	133 kW	11 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121 kW	146 kW	155 kW	12 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111 kW	139 kW	166 kW	178 kW	13 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125 kW	156 kW	187 kW	200 kW	15 °C
	60 °C	28 kW	62 kW	104 kW	138 kW	173 kW	208 kW	222 kW	16 °C
95 °C	40 °C	17 kW	38 kW	63 kW	83 kW	104 kW	125 kW	133 kW	11 °C
	45 °C	19 kW	44 kW	73 kW	97 kW	121 kW	146 kW	155 kW	12 °C
	50 °C	22 kW	50 kW	83 kW	111 kW	139 kW	166 kW	178 kW	13 °C
	55 °C	25 kW	56 kW	94 kW	125 kW	156 kW	187 kW	200 kW	14 °C
	60 °C	28 kW	62 kW	104 kW	138 kW	173 kW	208 kW	222 kW	16 °C

Lesebeispiel für System 1 und System 2 (Speicherumladestation Maxi):

Vorlauftemperatur Nachheizung (Wärmequelle): 65 °C

Warmwassertemperatur am Regler eingestellt: 50 °C

→ Max. Zapfvolumenstrom: 64 l/min (bei max. Drehzahl der Sekundärpumpe $\geq 90\%$ [PWM2])

→ Übertragungsleistung: 178 kW

→ primäre Rücklauftemperatur bei Entnahme von 64 Liter Warmwasser/Minute: 18 °C

Lesebeispiel für System 3 (Speicher-Umladestation Maxi):

Vorlauftemperatur Wärmequelle = am Kessel eingestellte min. Solltemperatur = 65 °C

Warmwassertemperatur am Regler eingestellt: 50 °C

Für einen Kessel mit 150 kW Leistung muss die Maximal-Drehzahl der Sekundärpumpe eingestellt werden!

- Eine zu hoch eingestellte Drehzahl der Sekundärpumpe (PWM2) führt dazu, dass die am Regler eingestellte Warmwassertemperatur nicht erreicht wird!
- Eine zu gering eingestellte Drehzahl der Sekundärpumpe (PWM2) führt dazu, dass der Kessel anfängt zu takten, weil die Leistung nicht abgenommen wird.

Kalkulation des Einstellwertes:

10 % PWM2 entsprechen in diesem Leistungsbereich (166 kW - 139 kW =) 27 kW

1 % PWM2 entsprechen 2,7 kW

erforderliche Erhöhung: $150 \text{ kW} - 139 \text{ kW} = 11 \text{ kW}$

$11 \text{ kW} : 2,7 \text{ kW} = 4$

$139 \text{ kW} = 70 \% \text{ PWM2} \Rightarrow 150 \text{ kW} = 74 \% \text{ PWM2}$

ACHTUNG**Sachschaden!**

Dieser Einstellwert muss im Rahmen der Inbetriebnahme überprüft werden!

Gegebenfalls sind minimal geringere Warmwassertemperaturen unschädlich oder die max.

Kesseltemperatur muss etwas angehoben werden, um ein Takten des Kessels zu verhindern!

Bei dem Betrieb der Speicher-Umladestation direkt an einem Heizgerät (System 3) muss im Rahmen der Planung abgeklärt werden, ob das Heizgerät mit den erreichbaren kalten Rücklauftemperaturen betrieben werden darf. Anderenfalls ist ggf. eine Rücklaufhochhaltung **und** eine hydraulische Weiche erforderlich!

6.6 Zirkulationsbetrieb

Der Regler kann optional eine Zirkulationspumpe ansteuern.

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

- **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.

- **Zeit- und temperaturabhängiger Betrieb:**

Bei dieser Betriebsart wird der zeit- und der temperaturabhängige Betrieb kombiniert. Die Zirkulation ist dabei nur aktiv, wenn die Temperatur am Zirkulationstemperatur-Sensor unterschritten ist und das Zeitfenster aktiv ist.

ACHTUNG

Sachschaden!

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

7 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).

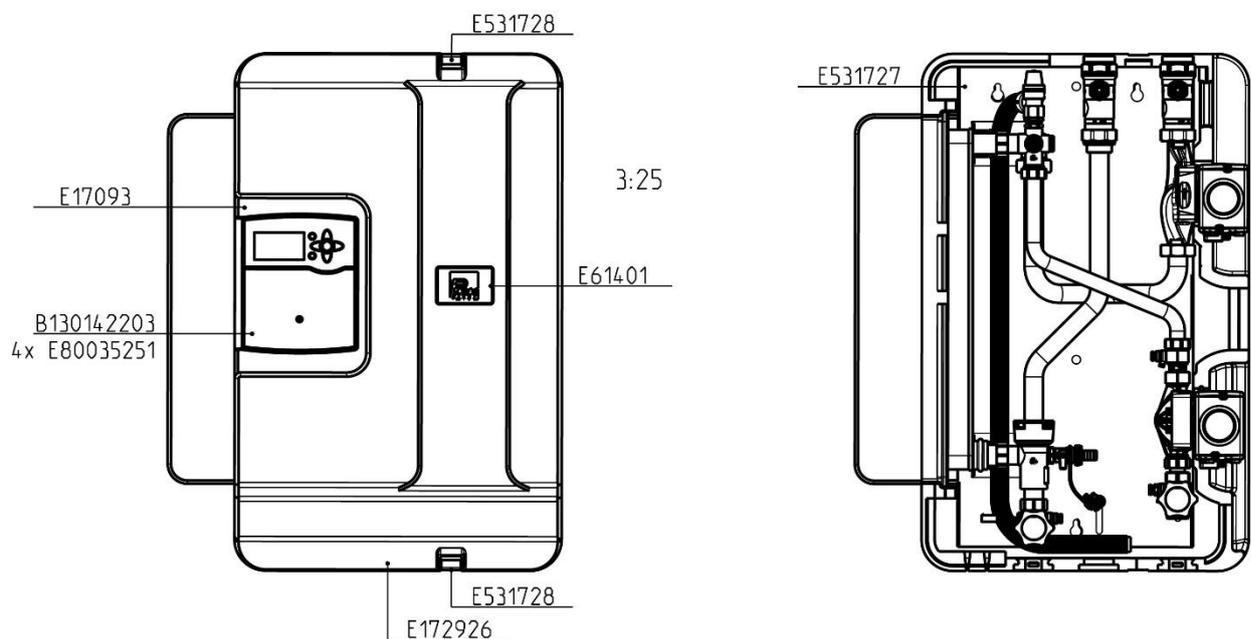
8 Ersatzteile [Fachmann]

HINWEIS

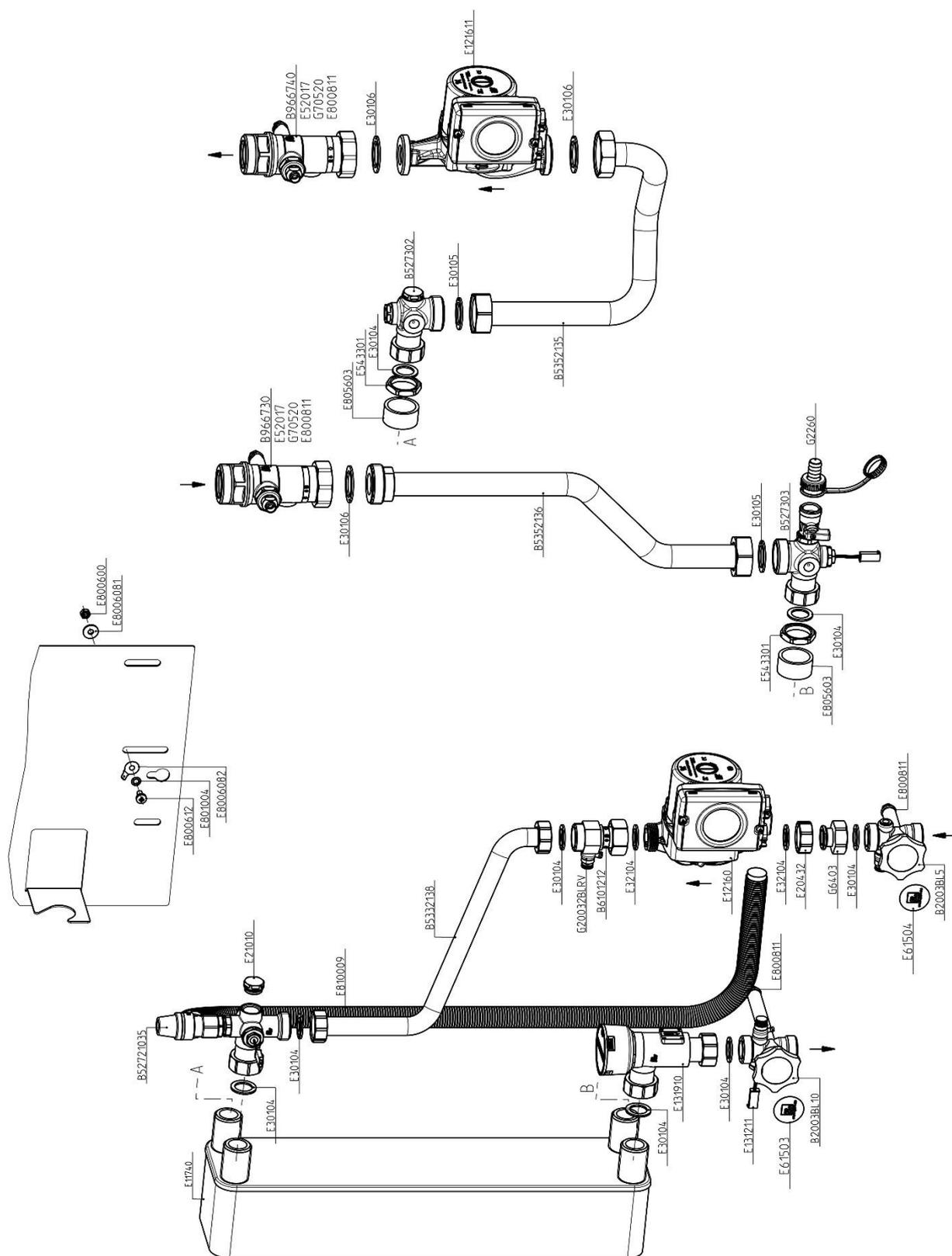
Reklamationen und Ersatzteilanfragen/-bestellungen werden ausschließlich unter Angabe der Seriennummer bearbeitet!

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

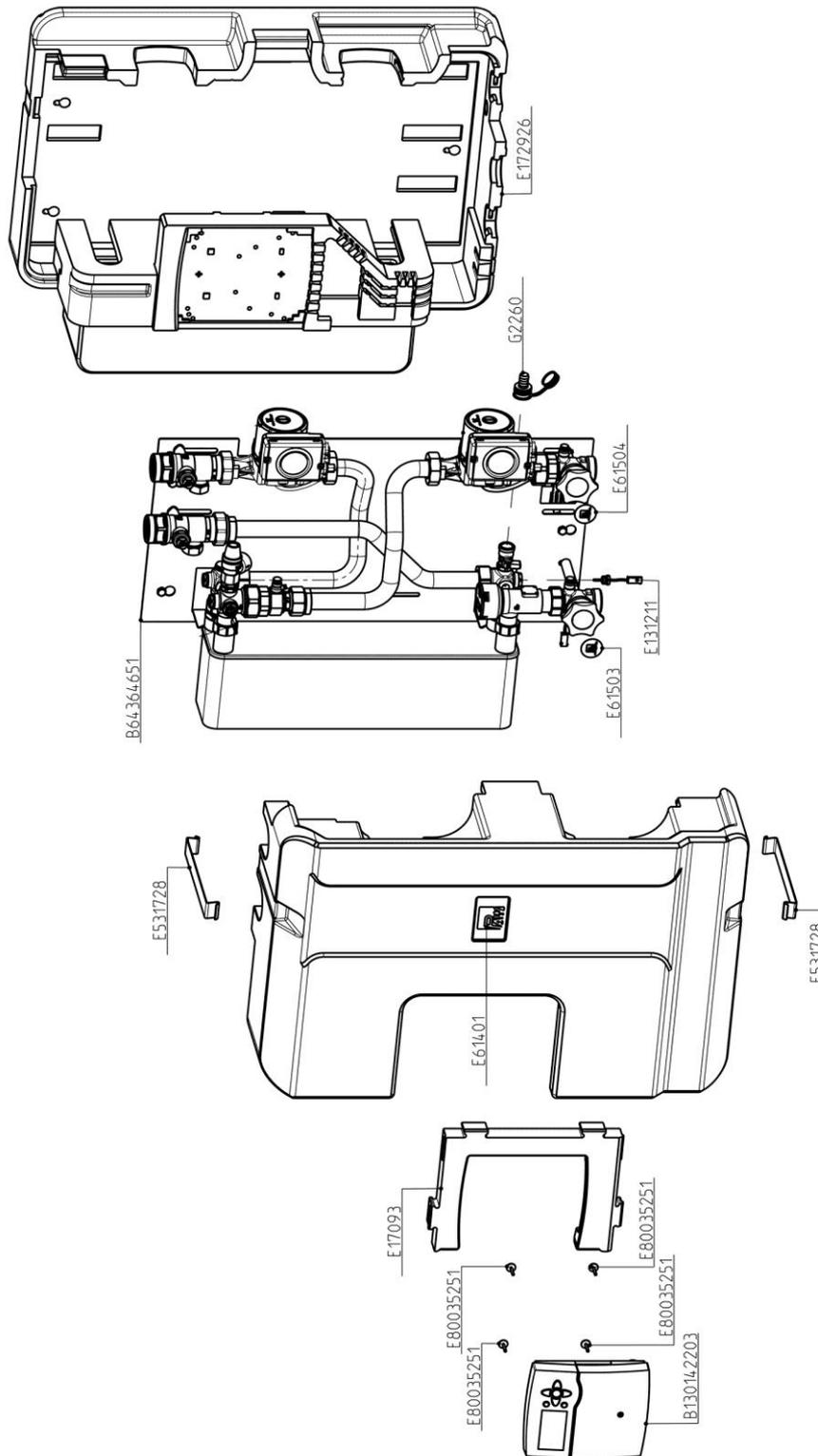
8.1 Isolierung und Regler Speicher-Umladestation Midi (6435445)



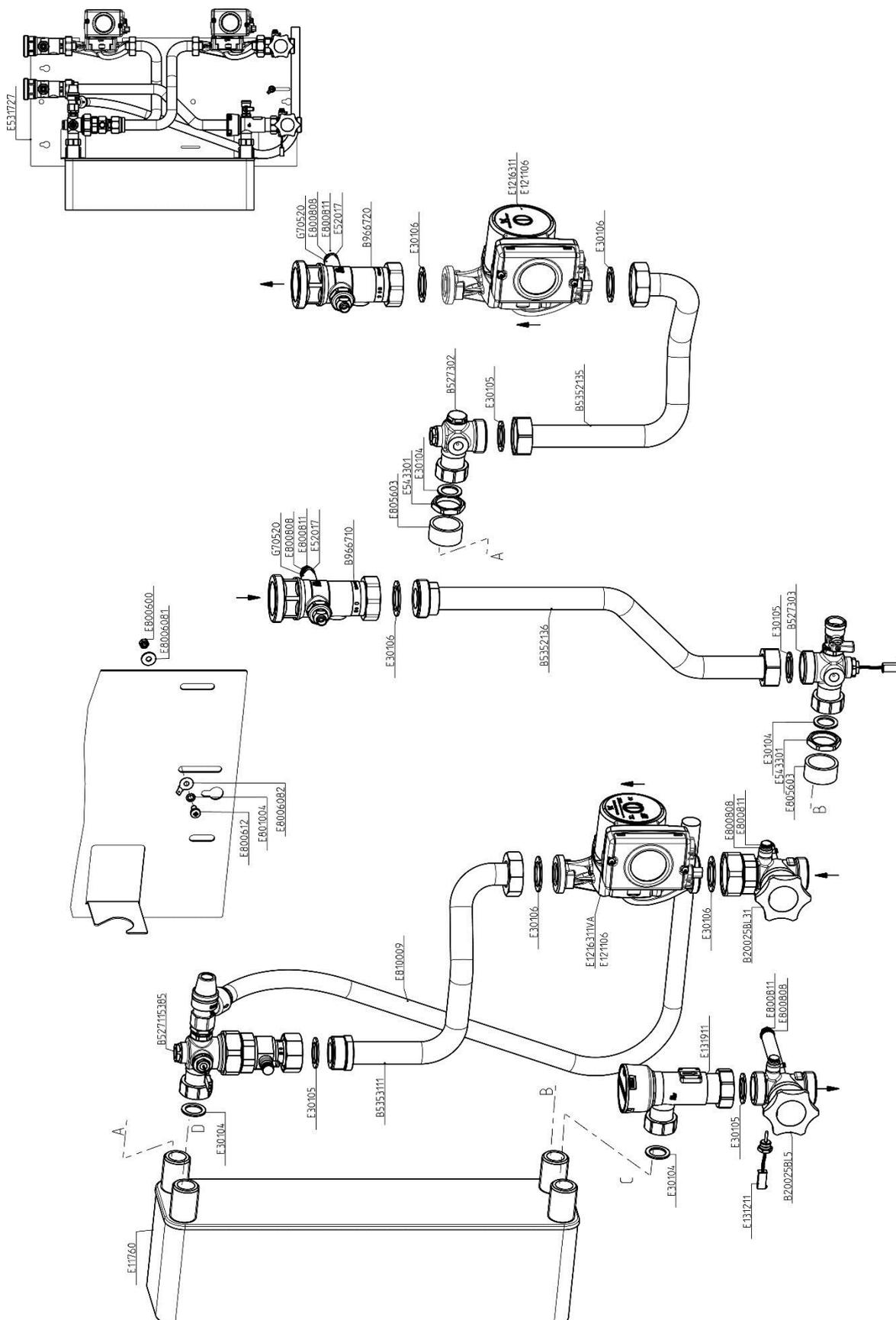
8.2 Hydraulik Speicher-Umladestation Midi (6435445)



8.3 Isolierung und Regler Speicher-Umladestation Maxi (6436465)



8.4 Hydraulik Speicher-Umladestation Maxi (6436465)

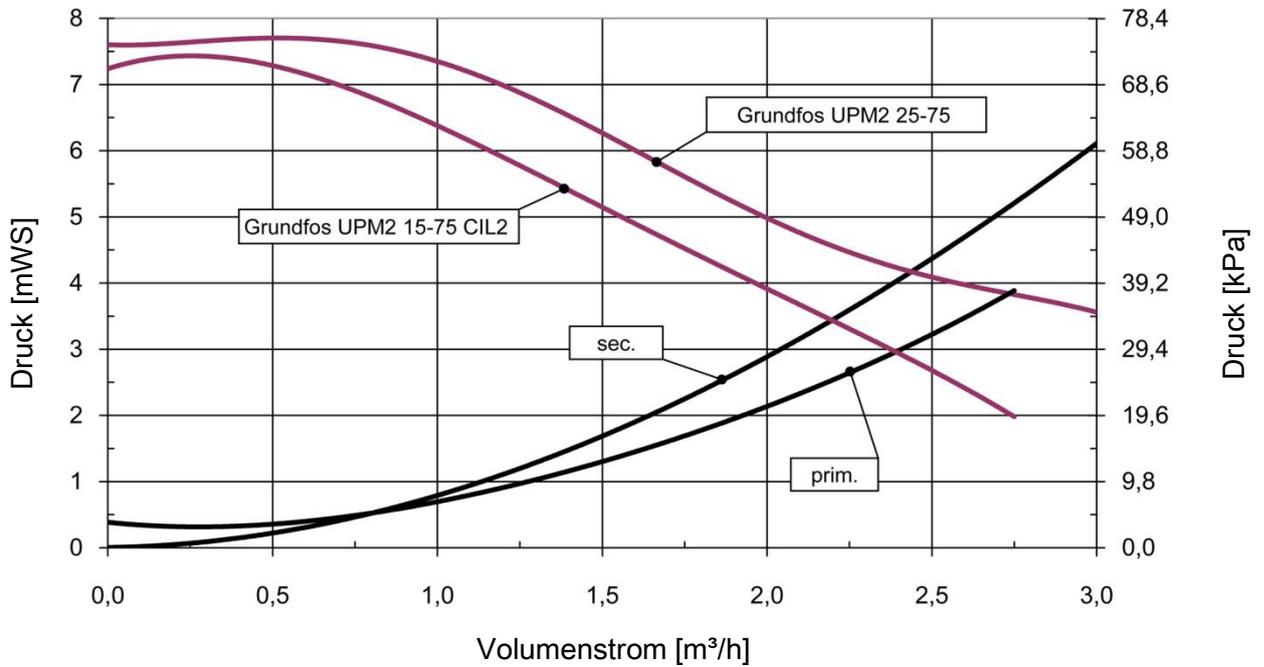


9 Technische Daten

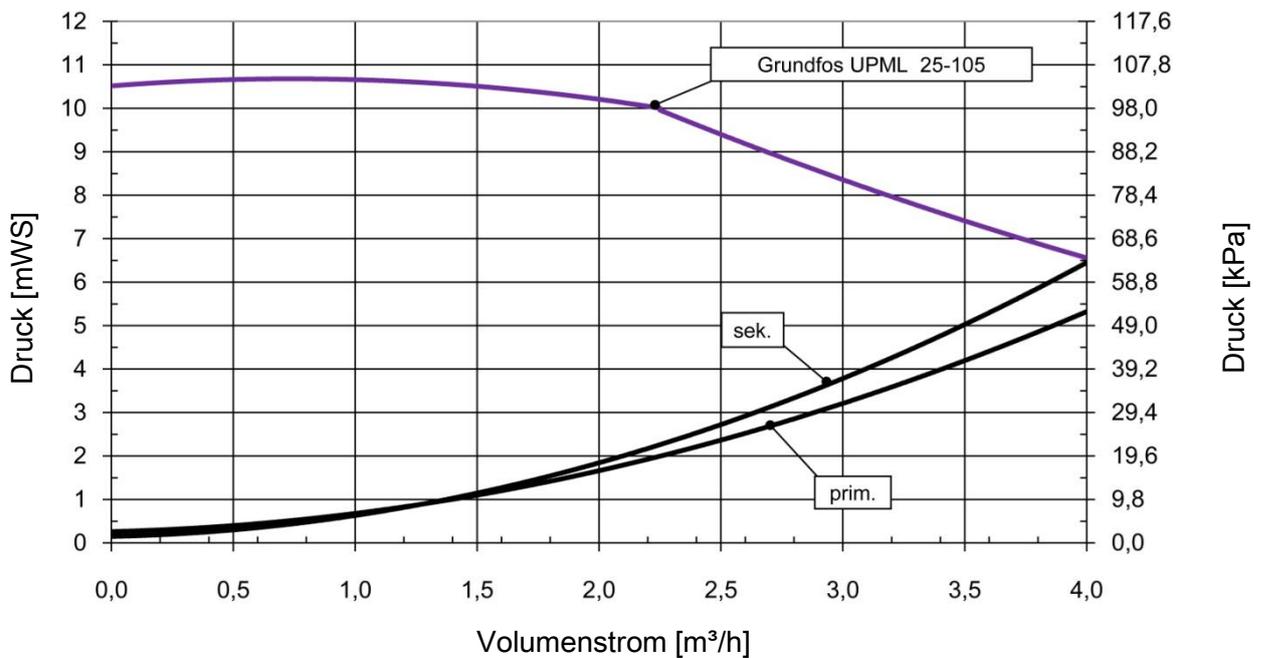
Abmessungen	Speicher-Umladestation Midi	Speicher-Umladestation Maxi
Höhe (mit Isolierung)	795 mm	
Breite (mit Isolierung)	602 mm	
Tiefe (mit Isolierung)	298 mm	
Achsabstand oben	120 mm	
Achsabstand unten	220 mm	
Rohranschlüsse		
Primärkreis (Speicherkreis)	1½" AG	2" AG
Sekundärkreis (Trinkwasserkreis)	1" AG, flachdichtend	1¼" AG, flachdichtend
Betriebsdaten		
Max. zulässiger Druck	primär: 3 bar, sekundär: 10 bar	
Betriebstemperatur	2 – 95 °C	
Ausstattung		
Schwerkraftbremse	prim.: 2 x 200 mmWS sek.: 1 x 150 mmWS	
Primärpumpe	HE-Pumpe mit PWM-Ansteuerung, 3-70 W	HE-Pumpe mit PWM-Ansteuerung, 3-140 W
Sekundärpumpe	HE-Pumpe mit PWM-Ansteuerung, 3-70 W	HE-Pumpe mit PWM- Ansteuerung, 3-140 W
Wärmetauscher	40 Platten	60 Platten
Volumenstromsensor	FlowSonic, Messbereich: 1-130 l/min	
Temperatursensor	3 x Pt1000 (eingebaut), 3 x Pt1000 (beigelegt)	
Werkstoffe		
Armaturen	Messing	
Dichtungen: O-Ringe	Klingersil / EPDM	
Flachdichtungen	AFM 34, asbestfrei	
Plattenwärmetauscher	Edelstahl 1.4401 / Lot: 99,99 % Cu	
Isolierung	EPP	
Schwerkraftbremse	Messing	

9.1 Druckverlustkennlinie

Speicher-Umladestation Midi



Speicher-Umladestation Maxi



10 Inbetriebnahmeprotokoll

Anlagenbetreiber _____

Anlagenstandort _____

Seriennummern: _____

Speicher-Umladestation _____

Volumenstromsensor _____

Regler _____

Software-Version _____

Rohrleitung primär $\varnothing =$ _____ mm $l =$ _____ mRohrleitung sekundär $\varnothing =$ _____ mm $l =$ _____ mSonstige 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

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