Installationsanleitung

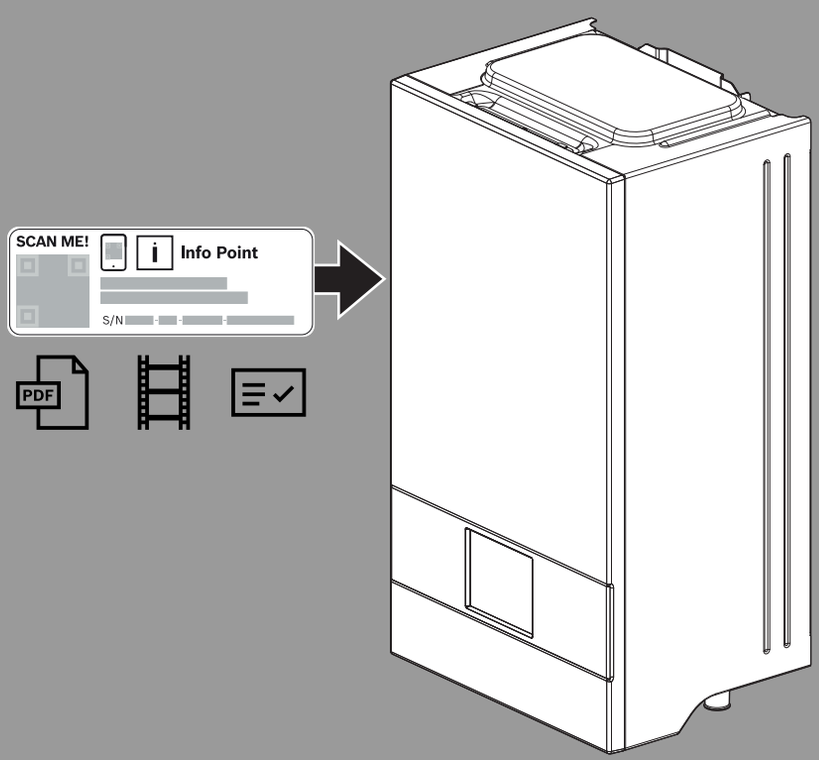
Inneneinheit für Luft-/Wasserwärmepumpe

Logatherm

WLW176i.2 E / WLW186i-12 E (W)

Buderus

Vor Installation und Wartung sorgfältig lesen.



6721889709 (2026/06) div

Inhaltsverzeichnis

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise 3
1.1 Symbolerklärung 3
1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 3

2 Mehr Informationen online 4

3 Angaben zum Produkt 5
3.1 Lieferumfang 5
3.2 Konformitätserklärung 5
3.3 Informationen zur Inneneinheit 5
3.4 Abmessungen und Mindestabstände 5
3.5 Produktübersicht 7
3.6 Vorschriften 7
3.7 Transport und Lagerung 7
3.8 Zubehöre 7
3.8.1 Erforderliche Anlagenkomponenten 7
3.8.2 Optionales Zubehör 7

4 Voraussetzungen für die Installation 8
4.1 Aufstellung der Inneneinheit 8
4.2 Füll- und Ergänzungswasser 8

5 Installation 9
5.1 Montage des Wandhalters 9
5.2 Vorbereitende Arbeiten 10
5.2.1 Abdeckung abnehmen 10
5.2.2 Teilweise Demontage des unteren Bügels 11
5.2.3 Seitliche Abdeckungen demontieren 11
5.3 Checkliste für die Installation 12
5.4 Dimensionierung der Zirkulationsleitungen 12
5.5 Installation des Zubehörs 12
5.5.1 Platzierung des Funkmoduls 12
5.5.2 Externe Anschlüsse 12
5.5.3 Sicherheitsthermostat 12
5.5.4 Mehrere Heizkreise (mit Mischermodul) 13
5.5.5 Summenalarm (mit Zubehörmodul) 13
5.6 Installation mit nicht kondensierendem Kühlbetrieb (über dem Taupunkt) 13
5.7 Montage des Kondensationsfühlers 13
5.8 Kondensierender Kühlbetrieb mit Gebläsekonvektoren 13

6 Allgemeiner hydraulischer Anschluss 13
6.1 Rohre anschließen 13
6.2 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation 14
6.3 Optionen für die Heizungsanlage 14
6.4 Mindestdurchfluss für die Abtauung überprüfen 14
6.5 Umwälzpumpe für Heizungsanlage (PC1) 14
6.6 Inneneinheit an Warmwasserspeicher anschließen 14
6.7 Rohranschlüsse Außeneinheit 15

7 Spezifische hydraulische Vorgaben und Rohranschlüsse bei WLW MBB AR 16
7.1 Mindestdurchfluss und Mindestvolumen 16
7.2 Inneneinheit an Außeneinheit anschließen 16
7.3 Inneneinheit an die Heizungsanlage anschließen 17
7.4 Überprüfung des Mindestdurchflusses für Heizen und Kühlen bei direktem hydraulischem Anschluss 18
7.5 Rohranschlüsse für direkte Hydraulik 18
7.6 Rohranschlüsse für hydraulische Entkopplung 19
7.7 Außeneinheit, Inneneinheit und Heizungsanlage befüllen 19

8 Spezifische hydraulische Vorgaben und Rohranschlüsse bei WLW MB.2 AR 20
8.1 Mindestdurchfluss und Mindestvolumen 21
8.2 Inneneinheit an Außeneinheit anschließen 21
8.3 Inneneinheit an die Heizungsanlage anschließen 21
8.4 Betrieb mit Bypass 22
8.5 Rohranschlüsse für hydraulische Entkopplung 23
8.6 Außeneinheit, Inneneinheit und Heizungsanlage befüllen 23

9 Spezifische hydraulische Vorgaben und Rohranschlüsse bei WLW MBE+ AR 25
9.1 Mindestdurchfluss und Mindestvolumen 25
9.2 Inneneinheit an Außeneinheit anschließen 25
9.3 Inneneinheit an die Heizungsanlage anschließen 26
9.4 Betrieb mit Bypass 27
9.5 Rohranschlüsse für hydraulische Entkopplung 28
9.6 Außeneinheit, Inneneinheit und Heizungsanlage befüllen 28

10 Elektrischer Anschluss 29
10.1 Netzanschluss 29
10.1.1 Kabelführungen in der Inneneinheit 30
10.1.2 Übersicht der Anschlüsse im Bereich XCU-SEH 32
10.1.3 Kabel am Klemmenkasten anschließen 33
10.1.4 Elektrischer Anschluss EVU und Smart Grid 33
10.1.5 Drehstromanschluss des elektrischen Zuheizers (9 kW) und Anschluss der Steuerung auf der XCU-SEH 35
10.1.6 1-phasiger Anschluss des elektrischen Zuheizers (6 kW) und Anschluss der Steuerung am XCU-SEH 37
10.1.7 1-phasiger Anschluss des elektrischen Zuheizers (3 kW) und Anschluss der Steuerung am XCU-SEH 39
10.2 Anschlüsse am XCU-THH-Modul 41
10.3 CAN-BUS 42
10.4 EMS-BUS für Zubehör 42
13.1 Externe Eingänge 43

14 Inbetriebnahme 43
14.1 Checkliste für die Inbetriebnahme 43
14.2 Aktualisieren der Systemsoftware 44
14.3 Inbetriebnahme des Bedienfelds 44
14.4 Außeneinheit, Inneneinheit und Heizungsanlage entlüften 45
14.5 Betriebsdruck der Heizungsanlage einstellen 46
14.6 Einstellung des Elekrischer Zuheizer 46
14.7 Betriebstemperaturen für direkte Hydraulik 46
14.8 Funktionsprüfung 46
14.8.1 Überhitzungsschutz (ÜHS) 46
14.8.2 Betrieb ohne Außeneinheit (Einzelbetrieb) 47

15 Außerbetriebnahme 47
15.1 Entleeren des Gerätes 47

15.2 Heizungsanlage außer Betrieb nehmen 47

16 Inspektion und Wartung 47
16.1 Partikelfilter 48
16.2 Magnetitabscheider überprüfen und reinigen . . . 48
16.3 Austausch der eingebauten Zirkulationspumpe . . 48

17 Umweltschutz und Entsorgung 48

18 Datenschutzhinweise 49

19 Empfohlene Hydrauliken 49
19.1 Erläuterungen zu den Systemlösungen 49
19.2 Hydraulikplan Außeneinheit WLW MBB AR (direkte Hydraulik) 50
19.3 Hydraulikplan Außeneinheit WLW MB.2 AR / WLW MB.2 AR / WLW MBE+ AR (mit Speicher) 50
19.4 Symbolerklärung 52
19.5 Leistungsdiagramme für Zirkulationspumpen . . . 53

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise

In Warnhinweisen kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

Folgende Signalwörter sind definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet werden:

GEFAHR

GEFAHR bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

WARNUNG

WARNUNG bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.

VORSICHT

VORSICHT bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.

ACHTUNG

ACHTUNG bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.

Wichtige Informationen

Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem gezeigten Info-Symbol gekennzeichnet.

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

⚠ Hinweise für die Zielgruppe

Diese Installationsanleitung richtet sich an Fachkräfte für Gas- und Wasserinstallationen, Heizungs- und Elektrotechnik. Die Anweisungen in allen Anleitungen müssen eingehalten werden. Bei Nichtbeachten können Sachschäden und Personenschäden bis hin zur Lebensgefahr entstehen.

- Installations-, Service- und Inbetriebnahmeanleitungen (Wärmeerzeuger, Heizungsregler, Pumpen usw.) vor der Installation lesen.
- Sicherheits- und Warnhinweise beachten.
- Nationale und regionale Vorschriften, technische Regeln und Richtlinien beachten.
- Ausgeführte Arbeiten dokumentieren.

⚠ Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Produkt ist für die Verwendung in geschlossenen Heizungsanlagen in Wohngebäuden vorgesehen.

Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Eventuell daraus resultierende Schäden sind von der Haftung ausgenommen.

⚠ Installation, Inbetriebnahme und Wartung

Das Produkt nur durch autorisiertes Personal installieren, in Betrieb nehmen und warten lassen. Für Schäden, die durch nicht in dieser Anleitung beschriebene Umbauten verursacht werden, wird keine Haftung übernommen.

- Nur Originalersatzteile verwenden.
- Sicherheitsrelevante Bauteile nicht reparieren, manipulieren oder deaktivieren.

- Die an das Sicherheitsventil angeschlossene Abblaseleitung muss nach unten in einen frostfreien Ablauf verlegt werden.

⚠ Transport, Installation und Wartung

Während des Transports und der Installation besteht Quetschgefahr. Bei der Wartung können innen liegende Teile heiß werden.

- Der Installateur muss bei Transport, Installation und Wartung Handschuhe tragen.

⚠ Verformungen durch Wärme

Der Dämmstoff der Einheiten verformt sich bei hohen Temperaturen.

- Bei Lötarbeiten an der Einheit den Dämmstoff durch eine Schutzabdeckung oder einen feuchten Lappen schützen.

⚠ Anlagenschaden durch Fremdkörper in den Rohrleitungen

Fremdkörper in den Rohrleitungen verringern den Durchfluss und führen zu Betriebsproblemen.

- Vor dem Anschluss der Einheit das Rohrnetz spülen, um Fremdkörper zu entfernen.
- Die Installation eines Partikelfilters ist für alle Anlagen zwingend erforderlich.
- Sicherstellen, dass nach dem Entgraten keine Späne in den Rohren verbleiben.
- Rohrkomponenten und -verbindungen nicht direkt auf dem Boden ablegen.
- Hanf- und Gewindebandreste und ähnliche Materialien aus den Rohrleitungen entfernen.

⚠ Sachschäden durch Frost

Bei Stromausfall kann das Wasser in den Rohrleitungen gefrieren.

Alle wärmeführenden Leitungen müssen mit einer geeigneten Wärmedämmung entsprechend geltender Vorschriften versehen werden.

Bei Kühlbetrieb müssen alle Anschlüsse und Leitungen nach den geltenden Normen isoliert werden, um einer Kondensation vorzubeugen.

- In Gebäuden eine mindestens 12 mm starke Dämmung für Rohrleitungen verwenden. Dies ist auch für einen sicheren, effizienten Warmwasserbetrieb wichtig.

⚠ Elektroarbeiten

Elektroarbeiten dürfen nur Fachkräfte für Elektroinstallationen ausführen.

Vor Elektroarbeiten:

- Netzspannung (allpolig) spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Vor dem Berühren spannungsführender Teile: Mindestens 5 Minuten warten, damit sich die Kondensatoren entladen können.
- Anschlusspläne weiterer Anlagenteile ebenfalls beachten.

⚠ Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter)

Die Installation eines Fehlerstrom-Schutzschalters (FI-Schutzschalters) mit einem Bemessungsauslösestrom von höchstens 30 mA wird empfohlen.

⚠ Netzanschluss

- Schutzmaßnahmen nach VDE-Vorschriften 0100 und Sondervorschriften (TAB) der örtlichen EVU beachten.
- Keine weiteren Verbraucher am Netzanschluss der Einheit anschließen.
- Elektrische Sicherungen gemäß den Angaben in dieser Anleitung vorsehen.
- Kabeldurchmesser und -art entsprechend der Absicherung und der Verdrahtungsart auswählen.
- Einheit nach Schaltplan anschließen.
- Beim Austausch von Leiterplatten auf die Farbcodierung achten.
- Einen Sicherheitsschalter installieren, der gemäß den Verdrahtungsvorschriften in die feste Verdrahtung einzubinden ist. Der Schalter muss unter Bedingungen von Überspannungskategorie III eine allpolige Abschaltung bewirken.

⚠ Netzkabel

Bei Schäden am Netzkabel das Kabel vom Hersteller, einem Servicetechniker des Herstellers oder ähnlich qualifizierten Personen tauschen lassen, um Gefahren zu vermeiden.

⚠ Funktionsstörung durch elektrische Störungen

Zu nahe an Steuer-/Kommunikations- und Sensorkabeln liegende Netzkabel (230/400 V) können zu Fehlfunktionen der Einheit führen.

- Steuer- und Sensorkabel in mindestens 100 mm Abstand zu Netzkabeln verlegen. Steuer- und Sensorkabel können zusammen verlegt werden.

⚠ Anlagenschaden durch zu hohen Druck

Wenn das Sicherheitsventil nicht einwandfrei funktioniert, kann der Druck in der Anlage zu hoch werden.

- Sicherstellen, dass der Austritt des Sicherheitsventils nicht blockiert oder geschlossen ist.

⚠ Verbrühungsgefahr an den Warmwasser-Zapfstellen

Beim Aktivieren der Funktion "Extra-Warmwasser", bei der thermischen Desinfektion und bei der täglichen Aufheizung sind Warmwassertemperaturen über 60 °C möglich.

- Um Verbrühungen zu vermeiden, eine Mischeinrichtung installieren.

⚠ Sachschäden durch Frosteinwirkung!

Der Zuheizer kann durch Frosteinwirkung irreparabel beschädigt werden.

- Das Gerät nicht starten, wenn die Gefahr besteht, dass das Wasser im Zuheizer eingefroren ist.

⚠ Schäden am Fußboden!

Bei zu hohen Temperaturen sind Schäden am Fußboden möglich.

- Bei Fußbodenheizung darauf achten, dass die Maximaltemperatur des jeweiligen Fußbodentyps nicht überschritten wird.
- Bei Bedarf einen Sicherheitsthermostat im Fußbodenheizkreis installieren.

⚠ Übergabe an den Betreiber

Bei der Übergabe den Betreiber in die Bedienung und die Betriebsbedingungen der Heizungsanlage einweisen.

- Bedienung der Heizungsanlage erklären und auf sicherheitsrelevante Maßnahmen hinweisen.
- Insbesondere auf folgende Punkte hinweisen:
  - Änderungen und Reparaturen nur durch einen zugelassenen Fachbetrieb ausführen lassen.
  - Für einen störungsfreien, energieeffizienten und umweltverträglichen Betrieb empfehlen wir, Inspektion, Reinigung und Wartung regelmäßig durchzuführen.
  - Der Wärmeerzeuger darf nur mit montierter und geschlossener Verkleidung betrieben werden.
- Installations- und Bedienungsanleitung zur Aufbewahrung an den Betreiber übergeben.

2 Mehr Informationen online

Die neuesten Informationen und Services für dieses Produkt sind online verfügbar. Einfach den QR-Code auf dem Gerät scannen und Sie werden sofort weitergeleitet.

Zusätzlich zur neuesten Version der im Lieferumfang enthaltenen Gerätedokumentation können Sie über den Smart Info Point auf Videos zur Installation und Wartung sowie andere relevante Dokumente zugreifen.

Dazu gehören beispielsweise:

- Technische Daten
- Anlagenbeispiel
- Schaltpläne
- Produktspezifische Informationen
- Serviceanleitungen für Wartung und Störungsbehebung
- Inbetriebnahmeprotokoll
- Anleitung für die Bedieneinheit
- Informationen zum Frostschutzmittel

3 Angaben zum Produkt

3.1 Lieferumfang

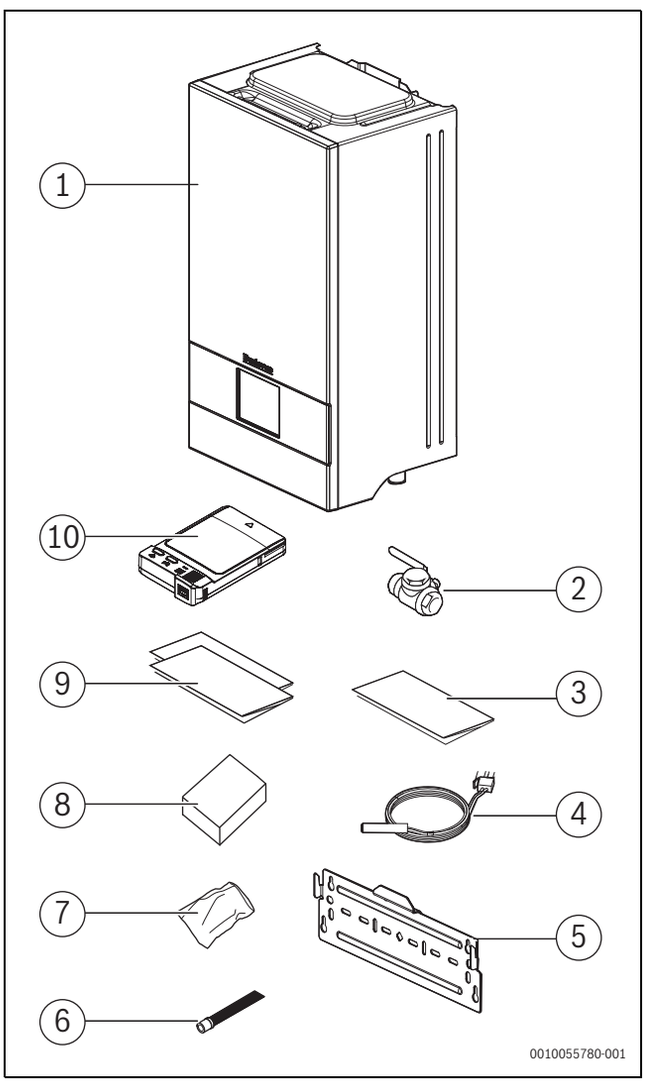


Bild 1 Lieferumfang

[1] Inneneinheit
[2] Partikelfilter mit Sieb und Magnetitanzeige
[3] Bohrschablone
[4] Vorlauftemperaturfühler (T0)
[5] Führungsschiene für Wandmontage
[6] Kondensatschlauch
[7] Schrauben und Dübel
[8] Außentemperaturfühler (T1)
[9] Dokumentation
[10] Funkmodul (in einem Karton)

3.2 Konformitätserklärung

Dieses Produkt entspricht in Konstruktion und Betriebsverhalten den europäischen und nationalen Anforderungen.

CE Mit der CE-Kennzeichnung wird die Konformität des Produkts mit allen anzuwendenden EU-Rechtsvorschriften erklärt, die das Anbringen dieser Kennzeichnung vorsehen.

Der vollständige Text der Konformitätserklärung ist im Internet verfügbar: www.buderus.de.

3.3 Informationen zur Inneneinheit

Die Inneneinheiten WLW176i.2 E / WLW186i.2 E sind für den Anschluss an die Wärmepumpen WLW MBB AR, WLW MBB AR P3, WLW MB.2 AR, WLW MB.2 AR

und WLW MBE+ AR vorgesehen.

Mögliche Kombinationen:

	WLW176i.2 E	WLW186i.2 E
WLW MBB AR WLW MBB AR P3	●	-
WLW MB.2 AR WLW MB.2 AR	●	●
WLW MBE+ AR	●	●

Tab. 1 Kombinationsmöglichkeiten

3.4 Abmessungen und Mindestabstände

Die Inneneinheit wird erhöht so angebracht, dass die Bedieneinheit bequem bedient werden kann. Außerdem Rohrleitungen und Anschlüsse unter der Inneneinheit berücksichtigen.

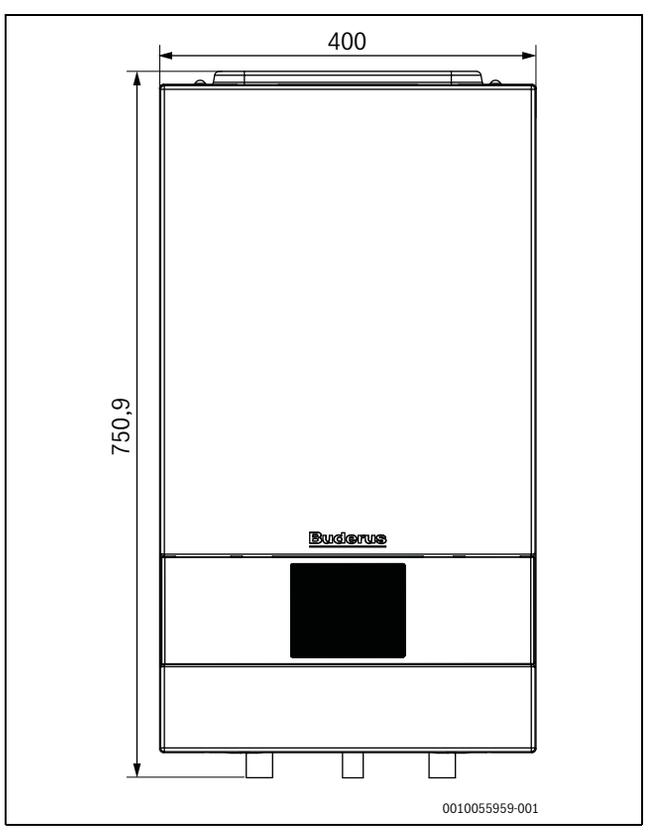


Bild 2 Abmessungen Vorderansicht (mm)

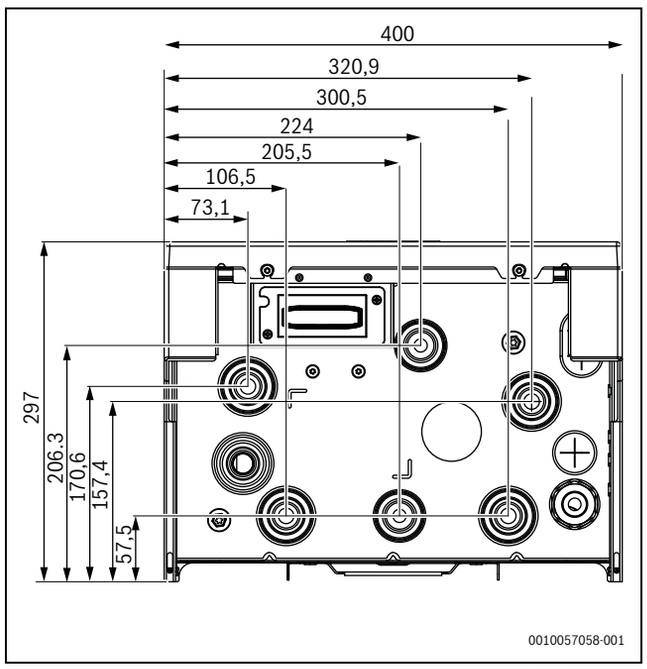


Bild 3 Abmessungen und Anschlüsse auf der Unterseite (mm)

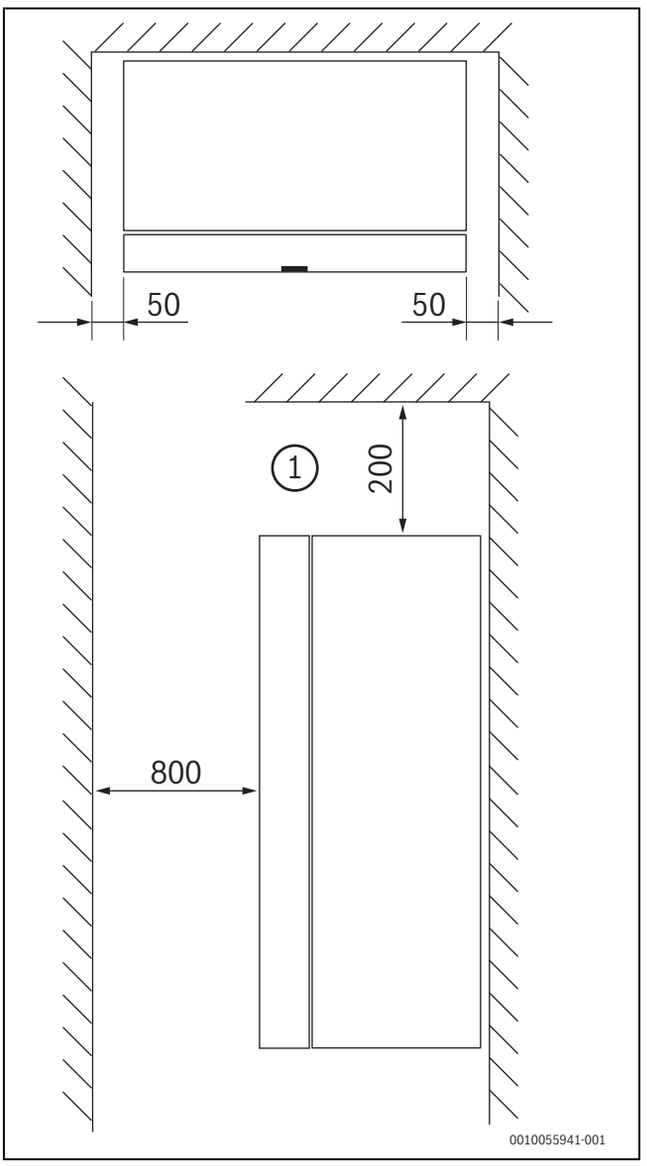


Bild 4 Mindestabstände zu Wänden und anderen Gegenständen (mm)

[1] Falls ein Ausdehnungsgefäß als Zubehör auf der Rückseite des Geräts installiert wird, ist an der Oberseite ein Abstand von 550 mm zu berücksichtigen.

3.5 Produktübersicht

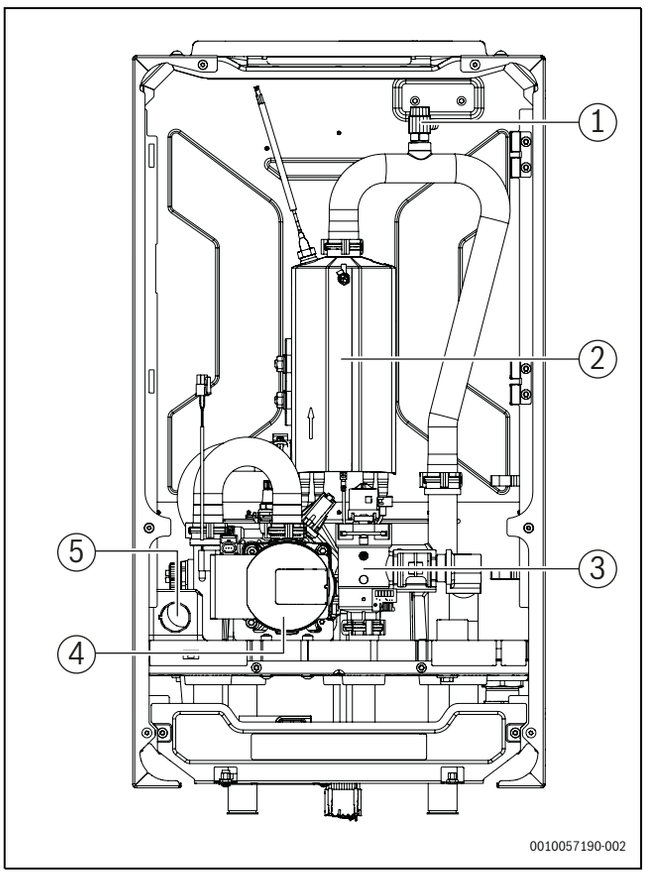


Bild 5 Komponenten

[1] Manuelles Entlüftungsventil
[2] Elektrischer Zuheizer
[3] 3-Wege-Ventil Heizung/WW
[4] Zirkulationspumpe
[5] Manometer

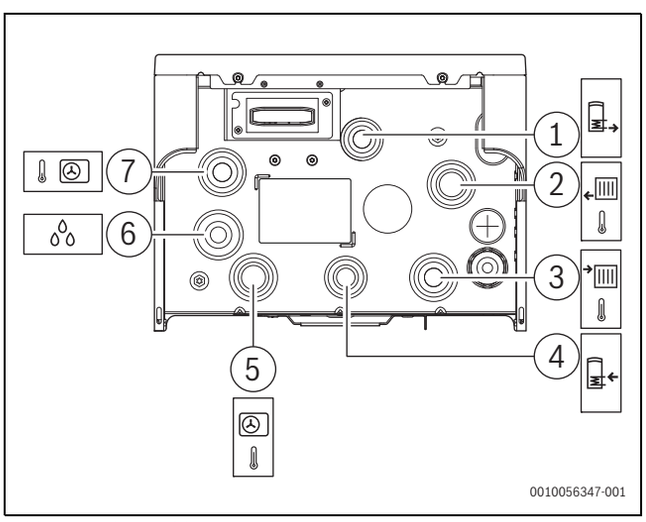


Bild 6 Rohranschlüsse

[1] Rücklauf vom Warmwasserspeicher
[2] Rücklauf von der Heizungsanlage
[3] Vorlauf zur Heizungsanlage
[4] Vorlauf zum Warmwasserspeicher
[5] Vorlauf von der Wärmepumpenaußeneinheit
[6] Ablauf des Sicherheitsventils und Kondensatablauf
[7] Rücklauf zur Wärmepumpenaußeneinheit

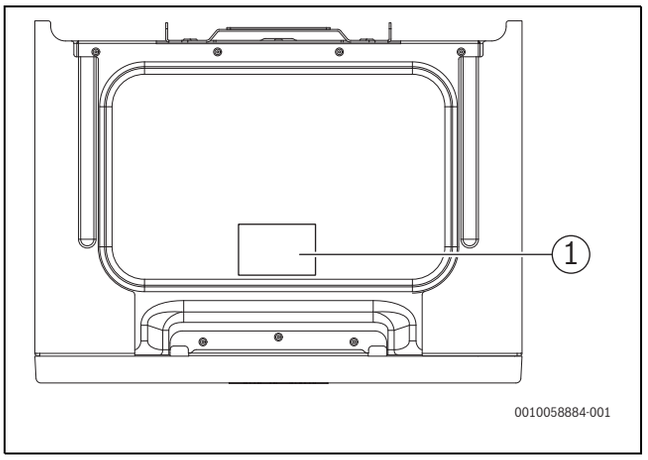


Bild 7 Position des Typschilds außen am Gerät

[1] Typschild*

*Das Typschild enthält Angaben zur Artikel- und Seriennummer, das Fertigungsdatum des Geräts sowie technische Informationen zum Gerät.

3.6 Vorschriften

Um sicherzustellen, dass das Produkt ordnungsgemäß installiert und betrieben wird, sind die nationalen und regionalen Vorschriften sowie die technischen Regelwerke und Richtlinien zu beachten und einzuhalten.

Das Dokument 6721830031 enthält Informationen zu den einschlägigen nationalen und regionalen Vorschriften. Die Suchfunktion auf der Website verwenden, um das Dokument zu finden. Die Internetadresse finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung.

3.7 Transport und Lagerung

Die Inneneinheit muss stets aufrecht transportiert und gelagert werden. Sie kann jedoch bei Bedarf vorübergehend gekippt werden.

Die Inneneinheit nicht bei Temperaturen unter – 10 °C transportieren oder lagern.

Das Gewicht des Geräts beträgt 20 kg.

3.8 Zubehöre

3.8.1 Erforderliche Anlagenkomponenten

Die folgenden Komponenten sind nicht im Standardlieferumfang enthalten, werden jedoch für die Erstinbetriebnahme und den Betrieb der Anlage benötigt.

Heizungsanlage:

- Ausdehnungsgefäß
- Magnetitabscheider:
  - Für WLW MBB AR nicht erforderlich, wenn die Anlage nur eine neu installierte Fußbodenheizung ohne Pufferspeicher umfasst
  - Für WLW MB.2 AR / WLW MBE+ AR stets zwingend erforderlich
- Zubehör zum Befüllen der Heizungsanlage einschließlich Entleerventil [VA10]

Wärmepumpe:

- Entleerventil [VA20] im Rücklauf der Wärmepumpe
- Einfüllventil [VW41] im Vorlauf zur Wärmepumpe

3.8.2 Optionales Zubehör

Das folgende Zubehör kann hinzugefügt werden und ist für den Betrieb der Anlage nicht erforderlich.

- Warmwasserspeicher
- Automatisches Entlüftungsventil für den Warmwasserspeicher
- Thermostatventil Warmwasser
- Sicherheitsventil Warmwasser
- Warmwasser-Zirkulationspumpe
- Warmwasser-Befüllvorrichtung

- Rückschlagventil für einströmendes Kaltwasser
- Zirkulationspumpe der Heizungsanlage
- Pufferspeicher
- Automatischer Entlüfter [VL1] für Pufferspeicher
- Kappenventil für Ausdehnungsgefäß
- Raumregler
- Funkmodul
- Sicherheitsthermostat für Fußbodenheizung
- Kondensationsfühler für Kühlbetrieb über dem Taupunkt
- Rückschlagklappe für die Heizungsanlage

Parallele Anordnung:

- Rückschlagklappe, wenn der Pufferspeicher in einer parallelen Anordnung installiert und der Kühlbetrieb aktiv ist.

Um die Eigenzirkulation in der Heizungsanlage zu verhindern, kann eine Rückschlagklappe erforderlich sein. Das betrifft gegebenenfalls vorwiegend die folgenden Situationen:

- Heizungsanlagen mit Heizkörpern
- Die Inneneinheit steht unterhalb der Heizungsanlage (Aufstellung im Keller oder in mehrgeschossigen Gebäuden)
- Die Außeneinheit steht in derselben Höhe wie die Inneneinheit oder tiefer

Wenn mehrere Heizkreise installiert wurden, können ebenfalls Rückschlagklappen notwendig sein, um die gegenseitige Beeinflussung der Kreise zu verhindern.

4 Voraussetzungen für die Installation

4.1 Aufstellung der Inneneinheit

Das Ablaufrohr in der Inneneinheit muss frostgeschützt installiert werden, das Ablaufrohr muss zum Abfluss geführt werden.

▶ Anschlussrohre für Heizungsanlage und Kalt-/Warmwasser im Gebäude bis zum Installationsort der Inneneinheit verlegen.

- Die Inneneinheit wird im Haus aufgestellt. Die Rohrleitungen zwischen der Wärmepumpe und der Inneneinheit müssen so kurz wie möglich sein. Gedämmte Rohre verwenden.
- Der Aufstellraum der Inneneinheit muss über einen Abfluss verfügen.
- Die Umgebungstemperatur in der Nähe der Inneneinheit muss +10 °C bis +35 °C betragen.
- Die relative Luftfeuchte in der Umgebung der Inneneinheit muss unter 80 % gehalten werden.
- Die Höhe des Aufstellortes für die Inneneinheit sollte zwischen 10 m unter und 2000 m über normal Null liegen.

4.2 Füll- und Ergänzungswasser

Anforderungen an die Heizwasserbeschaffenheit

Die Wasserbeschaffenheit des Füll- und Ergänzungswassers ist ein wesentlicher Faktor für die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit, der Funktionssicherheit, der Lebensdauer und der Betriebsbereitschaft einer Heizungsanlage.

Beschädigung des Wärmetauschers oder Störung im Wärmeerzeuger oder der Warmwasserversorgung durch ungeeignetes Wasser!

Ungeeignetes oder verschmutztes Wasser kann zu Schlammbildung, Korrosion oder Verkalkung führen. Ungeeignete Frostschutzmittel oder Warmwasserzusätze (Inhibitoren oder Korrosionsschutzmittel) können den Wärmeerzeuger und die Heizungsanlage beschädigen.

▶ Heizungsanlage ausschließlich mit Trinkwasser befüllen. Kein Brunnen- oder Grundwasser verwenden.
▶ Wasserhärte des Füllwassers vor dem Befüllen der Anlage bestimmen.
▶ Heizungsanlage vor dem Befüllen spülen.
▶ Bei Vorhandensein von Magnetit (Eisenoxid) sind Korrosionsschutzmaßnahmen erforderlich und der Einbau eines Magnetitabscheiders und eines Entlüftungsventils in der Heizungsanlage obligatorisch.

Für den deutschen Markt:

▶ Das Füll- und Ergänzungswasser muss den Anforderungen der deutschen Trinkwasserverordnung (TrinkwV) entsprechen.

Für Märkte außerhalb Deutschlands:

▶ Die Grenzwerte in Tabelle 2 dürfen nicht überschritten werden, auch wenn die nationalen Richtlinien höhere Grenzwerte vorsehen.

Wasserbeschaffenheit	Einheit	Wert
Leitfähigkeit	µS/cm	≤ 2500[1)]
pH-Wert		≥ 6,5... ≤ 9,5
Chlorid	ppm	≤ 250
Sulfat	ppm	≤ 250
Natrium	ppm	≤ 200

1) Referenztemperatur 20 °C (2790 µS/cm bei 25 °C)

Tab. 2 Grenzwerte für die Trinkwasserbeschaffenheit

▶ pH-Wert nach > 3 Monaten Betrieb überprüfen. Idealerweise bei der ersten Wartung.

Werkstoff des Wärmeerzeugers	Heizwasser	pH-Wertbereich
Eisen, Kupfer, kupfergelötete Wärmetauscher	•Unbehandeltes Trinkwasser •Voll enthärtetes Wasser	7,5[1)] – 10,0
	• Salzarmer Betrieb < 100 µS/cm	7,0[1)] – 10,0
Aluminium	•Unbehandeltes Trinkwasser	7,5[1)] – 9,0
	• Salzarmer Betrieb < 100 µS/cm	7,0[1)] – 9,0

1) Bei pH-Werten < 8,2 ist ein Test auf Eisenkorrosion erforderlich

Tab. 3 pH-Wert-Bereiche nach > 3 Monaten Betrieb

▶ Füll- und Ergänzungswasser entsprechend den Vorgaben in nachfolgendem Abschnitt aufbereiten.

Abhängig von der Härte des Füllwassers, der Wassermenge der Anlage und der maximalen Heizleistung des Wärmeerzeugers kann eine Wasseraufbereitung erforderlich sein, um Schäden durch Kalkablagerungen in Wasserheizungsanlagen zu vermeiden.

Anforderungen an das Füll- und Ergänzungswasser für Wärmeerzeuger aus Aluminium und Wärmepumpen.

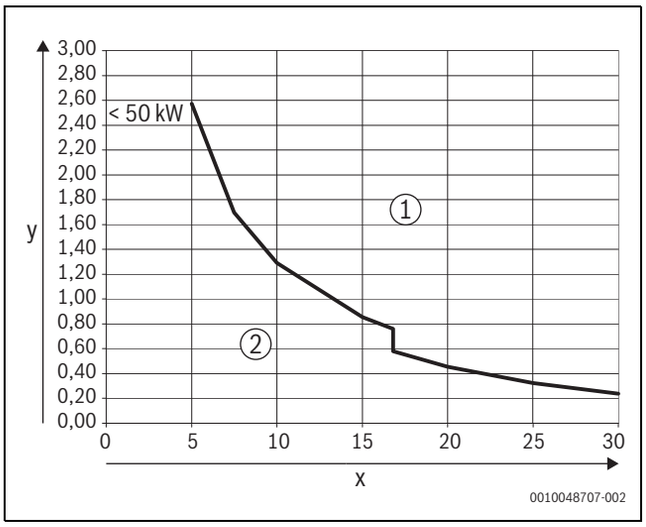


Bild 8 Wärmeerzeuger < 50 kW - 100 kW

[x] Gesamthärte in °dH
[y] Maximal mögliches Wasservolumen über die Lebensdauer des Wärmeerzeugers in m^3
[1] Oberhalb der Kurve nur entsalztes Füll- und Ergänzungswasser mit einer Leitfähigkeit ≤ 10 µS/cm verwenden
[2] Unterhalb der Kurve kann unbehandeltes Füll- und Ergänzungswasser nach der Trinkwasserverordnung verwendet werden

Bei Anlagen mit einem spezifischen Wasserinhalt >40 l/kW ist eine Wasseraufbereitung zwingend erforderlich. Wenn mehrere Wärmeerzeuger in der Heizungsanlage vorhanden sind, ist der Wasserinhalt der Anlage auf den Wärmeerzeuger mit der geringsten Leistung zu beziehen.

Empfohlene und freigegebene Maßnahme zur Wasseraufbereitung ist die Entsalzung des Füll- und Ergänzungswassers bis zu einer Leitfähigkeit ≤ 10 µS/cm. Statt einer Wasseraufbereitungsmaßnahme kann auch eine Systemtrennung direkt hinter dem Wärmeerzeuger mit Hilfe eines Wärmetauschers vorgesehen werden.

Vermeidung von Korrosion

In aller Regel spielt die Korrosion in Heizungsanlagen nur eine untergeordnete Rolle. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass es sich bei der Anlage um eine korrosionsdichte Warmwasserbereitungsanlage handelt. Das bedeutet, dass während des Betriebs praktisch kein Sauerstoff zur Anlage gelangt. Ständiger Sauerstoffeintritt führt zu Korrosion und kann damit Durchrostungen und auch Rostschlammbildung verursachen. Eine Verschlammung kann sowohl zu Verstopfungen und damit zu Wärmeunterversorgung als auch zu Belägen (ähnlich Kalkbelägen) auf den heißen Flächen des Wärmetauschers führen.

Die über das Füll- und Ergänzungswasser eingetragenen Sauerstoffmengen sind normalerweise gering und damit vernachlässigbar.

Um eine Sauerstoffanreicherung zu vermeiden, müssen die Anschlussleitungen diffusionsdicht sein!
Die Verwendung von Gummischläuchen ist zu vermeiden. Für die Installation sollte das vorgesehene Anschlusszubehör verwendet werden.

Herausragende Bedeutung in Bezug auf den Sauerstoffeintritt im Betrieb hat generell die Druckhaltung und insbesondere die Funktion, die richtige Dimensionierung und die richtige Einstellung (Vordruck) des Ausdehnungsgefäßes. Der Vordruck und die Funktion sind jährlich zu prüfen.

Außerdem bei der Wartung auch die Funktion der automatischen Entlüftung überprüfen.

Wichtig ist auch die Kontrolle und Dokumentation der Mengen des Ergänzungswassers über einen Wasserzähler. Größere und regelmäßig benötigte Ergänzungswassermengen deuten auf unzureichende Druckhaltung, Lecks oder kontinuierliche Sauerstoffzufuhr hin.

Korrosionstest zur Identifizierung einer unzureichend geschützten Heizungsanlage

Um festzustellen, ob ein Heizsystem nicht ausreichend korrosionsgeschützt ist, entnehmen Sie eine Wasserprobe direkt aus dem System.

- Klares und farbloses Wasser: Ist die Wasserprobe klar und zeigt keine Verfärbung, ist das System unter normalen Betriebsbedingungen gut vor Korrosion geschützt.
- Intensiv braun verfärbtes Wasser: Ist die Wasserprobe durchgängig und intensiv braun, deutet dies darauf hin, dass das System nicht ausreichend vor Korrosion geschützt ist.

Die Ursache hierfür ist in der Regel Sauerstoff, der in die Heizungsanlage gelangt.

Frostschutzmittel

Ungeeignete Frostschutzmittel können zu Schäden am Wärmetauscher oder zu einer Störung im Wärmeerzeuger oder der Warmwasserversorgung führen.
Die Verwendung von Frostschutz- und Heizwasserzusätzen kann sich auf die Leistung der Anlage auswirken (z. B. zu niedrigeren Leistungszahlen führen).

Ungeeignete Frostschutzmittel können zu Schäden am Wärmeerzeuger und der Heizungsanlage führen. Nur in der Freigabeliste in Dokument 6720841872 aufgeführte Frostschutzmittel verwenden.

- ▶ Frostschutzmittel nur nach den Angaben des Herstellers des Frostschutzmittels verwenden, z. B. hinsichtlich der Mindestkonzentration.
- ▶ Vorgaben des Herstellers des Frostschutzmittels zu regelmäßiger Kontrolle der Konzentration und Korrekturmaßnahmen berücksichtigen.

Heizwasserzusätze

Ungeeignete Heizwasserzusätze können zu Schäden am Wärmeerzeuger und der Heizungsanlage oder zu einer Störung im Wärmeerzeuger oder der Warmwasserversorgung führen.

Die Verwendung eines Heizwasserzusatzes, z. B. Korrosionsschutzmittel, ist nur zulässig, wenn der Hersteller des Heizwasserzusatzes dessen Eignung für alle Werkstoffe in der Heizungsanlage bescheinigt.

- ▶ Heizwasserzusätze nur gemäß den Herstelleranweisungen zur Konzentration verwenden, Konzentration und Korrekturmaßnahmen regelmäßig überprüfen.

Heizwasserzusätze, z. B. Korrosionsschutzmittel, sind nur bei ständigem Sauerstoffeintrag erforderlich, der durch andere Maßnahmen nicht verhindert werden kann.

Dichtmittel im Heizwasser können zu Ablagerungen im Wärmeerzeuger führen, daher wird ihr Einsatz nicht empfohlen.

5 Installation

5.1 Montage des Wandhalters

Die Wand muss eben sein und das Gerätegewicht tragen können. Die Bohrschablone für das Gerät zeigt die relative Position der Befestigungspunkte für den Wandhalter.

1. Bohrschablone aus dem Zubehörkarton nehmen (Fig. 1).

2. Bohrschablone an der gewünschten Stelle an der Wand befestigen. Darauf achten, dass die Bohrschablone für den Wandhalter waagerecht ausgerichtet ist.
3. Die entsprechenden Bohrungen (Ø 8 mm) durch die Schablone an den Befestigungspunkten anbringen, wie auf der Schablone angegeben (Fig. 9).
4. Wandhalter mit den mitgelieferten Dübeln (x2) und Schrauben (x2) befestigen.
5. Gerät in den Wandhalter einhängen (Fig. 10).

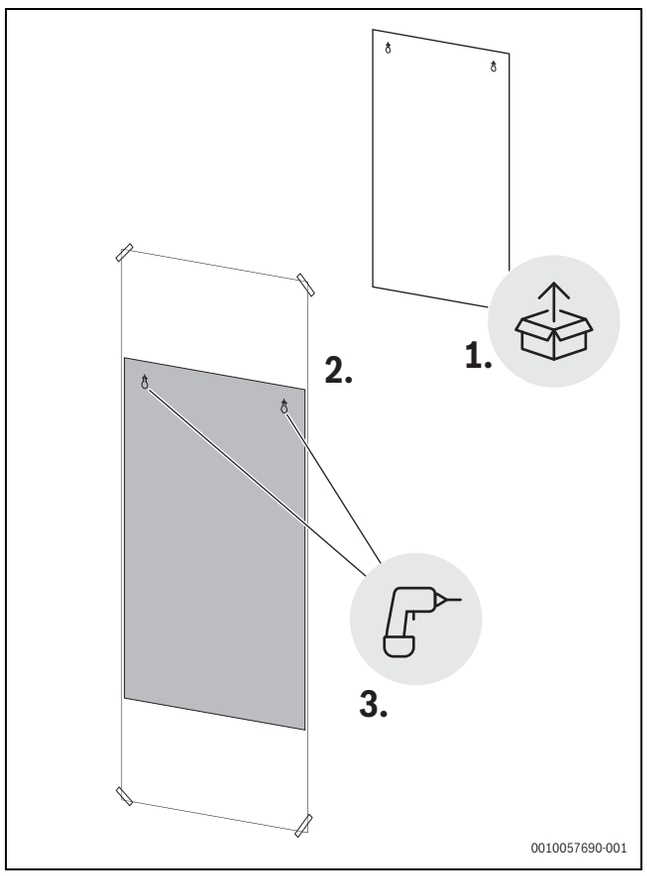


Bild 9 Bohrschablone

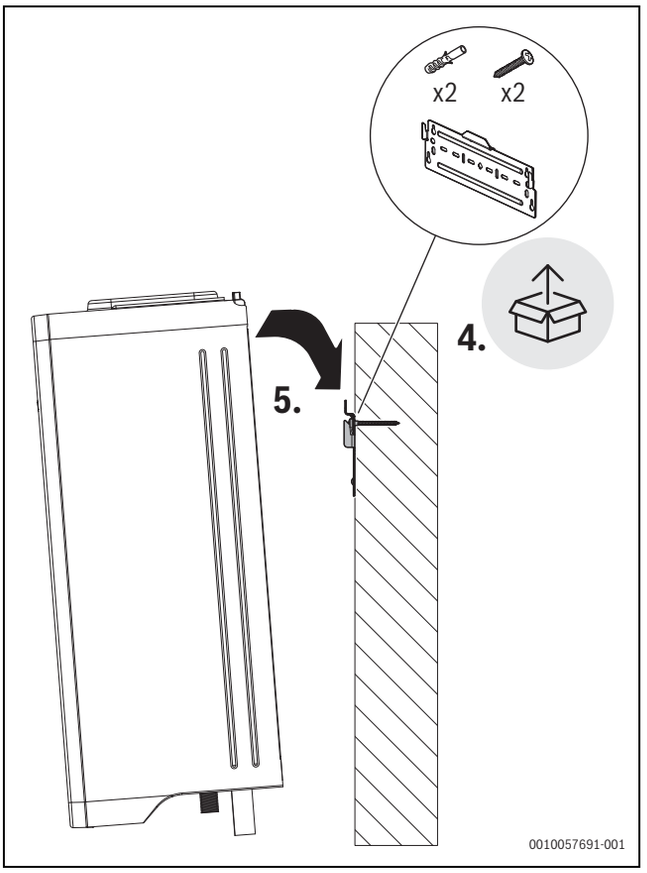


Bild 10 Wandhalter

5.2 Vorbereitende Arbeiten

5.2.1 Abdeckung abnehmen

Zum Abnehmen der Abdeckung die beiden Schrauben im unteren Teil der Abdeckung teilweise lösen. Für den Zugang zu den Rohrleitungen und zur elektrischen Verdrahtung müssen die Schrauben nicht vollständig herausgedreht werden.

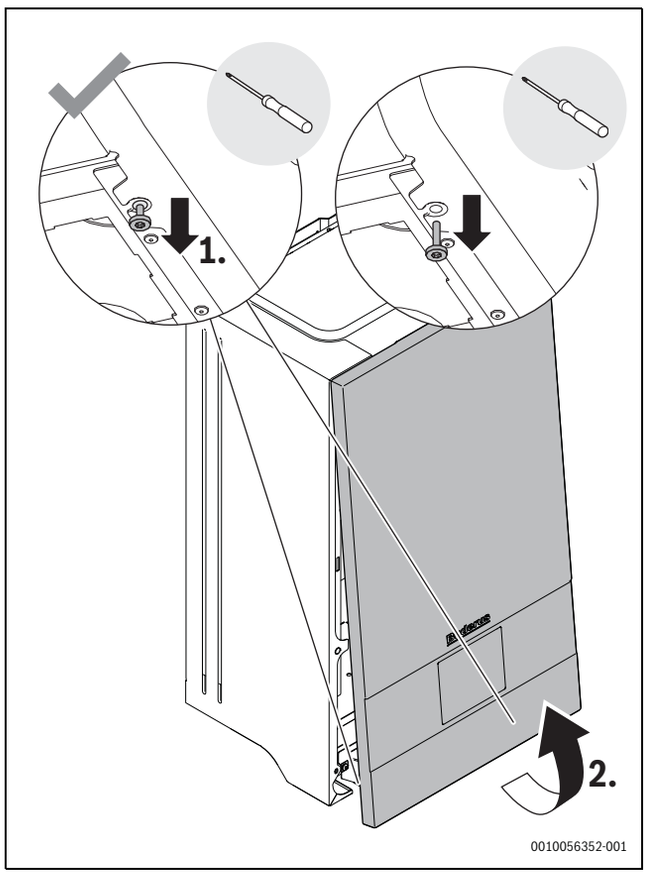


Bild 11 Abdeckung abnehmen

5.2.2 Teilweise Demontage des unteren Bügels

Für einen einfacheren Zugang zu den Rohrleitungen und zur elektrischen Verdrahtung kann die untere Platte teilweise abgenommen werden. Bitte auf das Funkmodul-Kabel auf der Rückseite der Platte achten.

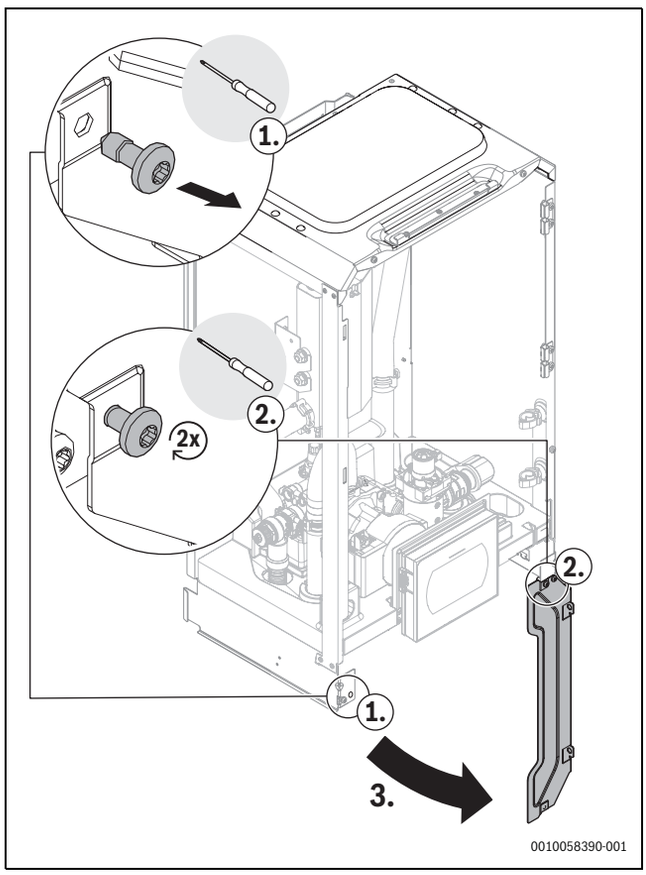


Bild 12 Teilweise Demontage des unteren Bügels

5.2.3 Seitliche Abdeckungen demontieren

Für einen einfacheren Zugang zu den Bauteilen können die seitlichen Abdeckungen bei Bedarf demontiert werden.

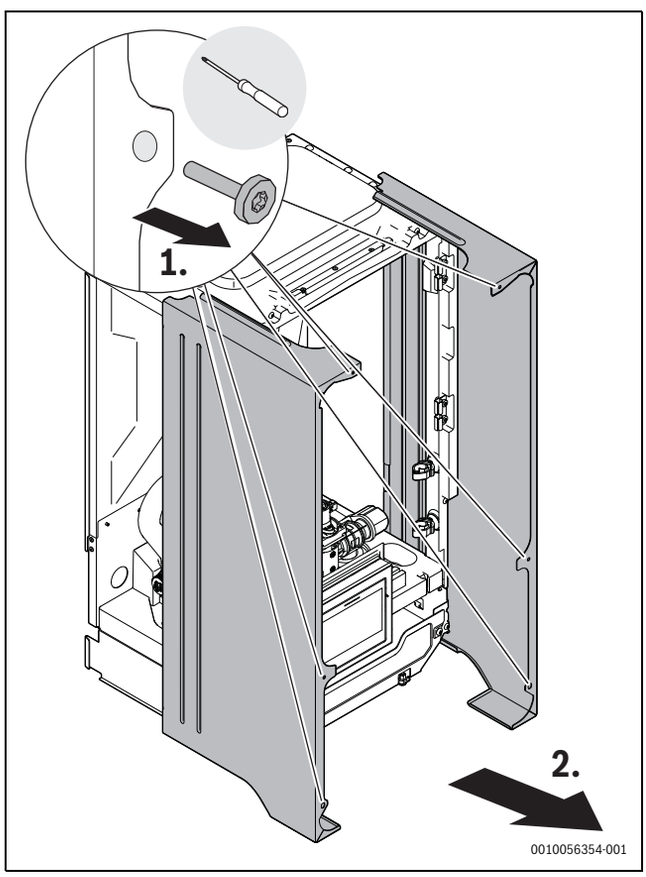


Bild 13 Seitliche Abdeckungen demontieren

5.3 Checkliste für die Installation

Jede Wärmepumpeninstallation ist einzigartig. Die Checkliste unten enthält eine allgemeine Beschreibung des Installationsablaufs.

1. Einfüll- und Entleerventil installieren.
2. Ablaufschläuche montieren.
3. Wärmepumpe an die Inneneinheit anschließen.
4. Partikelfilter und Magnetitabscheider installieren (Magnetitabscheider ist für WLW MBB AR nicht erforderlich, wenn die Anlage nur eine neu installierte Fußbodenheizung ohne Pufferspeicher umfasst. Für WLW MB.2 AR / WLW MBE+ AR hingegen ist er immer erforderlich).
5. Inneneinheit an die Heizungsanlage anschließen.
6. Inneneinheit an den Trinkwasseranschluss anschließen und Warmwasser-Sicherheitsventil installieren.
7. Außentemperaturfühler und ggf. Raumregler montieren.
8. Vorlauftemperaturfühler T0 entsprechend der spezifischen Anordnung in Abhängigkeit von der verwendeten hydraulischen Konfiguration platzieren und installieren.
9. CAN-BUS-Kabel an die Wärmepumpe und die Inneneinheit anschließen.
10. Zubehör installieren.
11. Ggf. EMS-BUS-Kabel an das Zubehör anschließen.
12. Warmwasserspeicher befüllen und entlüften.
13. Heizungsanlage vor der Inbetriebnahme befüllen und entlüften.
14. Anlage elektrisch anschließen.
15. Inbetriebnahme der Anlage durchführen.
16. Heizungsanlage während der Inbetriebnahme ebenfalls entlüften.

5.4 Dimensionierung der Zirkulationsleitungen

Wenn folgende Bedingungen eingehalten werden, kann bei Ein- bis Vierfamilienhäusern auf eine aufwändige Berechnung verzichtet werden:

- Zirkulations-, Einzel- und Sammelleitungen mit einem Innendurchmesser von mindestens 10 mm
- Zirkulationspumpe DN 15 mit einem Förderstrom von max. 200 l/h und einem Förderdruck von 100 mbar
- Länge der Warmwasserleitungen max. 30 m
- Länge der Zirkulationsleitung max. 20 m
- Der Temperaturabfall darf 5 K nicht überschreiten

Zur einfachen Einhaltung dieser Vorgaben:

▶ Regelventil mit Thermometer einbauen.

Um elektrische und thermische Energie zu sparen, Zirkulationspumpe nicht im Dauerbetrieb laufen lassen.

5.5 Installation des Zubehörs

5.5.1 Platzierung des Funkmoduls

Informationen zum Funkmodul, zur WLAN-Verbindung, zur Verbindungsherstellung mit dem Internet und zur Einbindung von Zubehör sind in der entsprechenden App sowie in der Verpackung des Funkmoduls zu finden.

Seitlich am Halter befindet sich ein Hebel, der das Modul nach der Montage verriegelt. Bei der Lieferung ist der Hebel eingeklappt.

1. Hebel ausklappen (→[2], Abb. 14).
2. Modul in den Halter einsetzen (→[1], Abbildung 14).
3. Hebel einklappen.

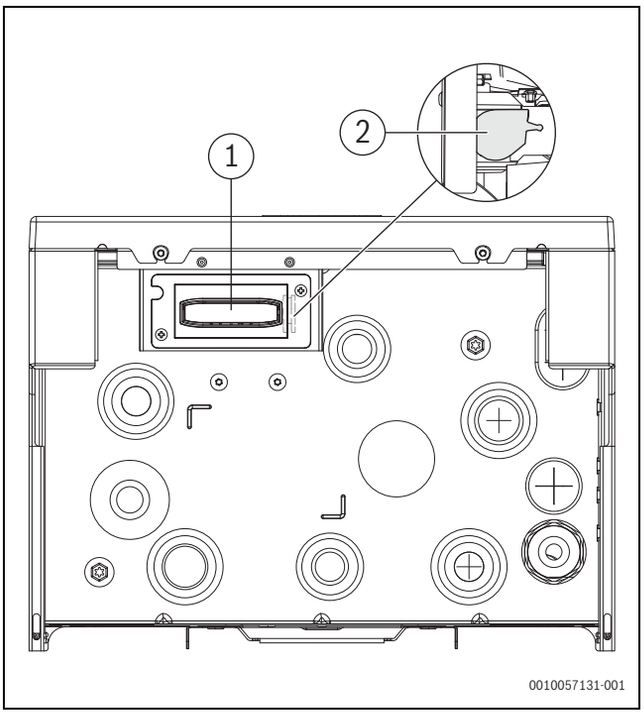


Bild 14 Funkmodul platzieren

[1] Halter
[2] Hebel

5.5.2 Externe Anschlüsse

Maximal zulässige Gesamtlast für externe Anschlüsse je Sicherung: 400 W, cosφ > 0,4. Bei einer höheren Last muss ein Zwischenrelais installiert werden.

- Relaisausgang PK2 ist im Kühlbetrieb aktiv. Mögliche Einsatzbereiche:
  - Wechsel zwischen Kühlung/Heizung bei Gebläsekonvektoren. Voraussetzung hierfür ist, dass das Steuergerät des Gebläsekonvektor über die entsprechende Funktion verfügt.
  - Pumpenregelung in einem separaten Kreis, der ausschließlich für den Kühlbetrieb vorgesehen ist.
  - Fußbodenheizungsregelung in feuchten Räumen.

5.5.3 Sicherheitsthermostat

In einigen Ländern muss in Fußbodenheizkreisen ein Sicherheitsthermostat installiert werden. Der Sicherheitstemperaturbegrenzer wird an den externen Eingang 3 angeschlossen. Betrieb für den externen Eingang einstellen (→ Anleitung der Bedieneinheit).

Es wird empfohlen, einen Sicherheitsthermostat mit automatischem Reset zu verwenden.

Wenn die Schalttemperatur des Sicherheitsthermostats zu niedrig eingestellt wird oder der Thermostat zu nah an der Inneneinheit installiert ist, kann dies nach der Warmwasserladung zu einer vorübergehenden Sperrung der primären Zirkulationspumpe, die jeden der vorhandenen Heizkreise bedient, und der Wärmequellen führen.

- ▶ Für die Fußbodenheizung eine entsprechend geeignete Temperatur einstellen.
- ▶ Zwischen Inneneinheit und Thermostat mindestens > 1 m Abstand lassen.

5.5.4 Mehrere Heizkreise (mit Mischermodul)

Mit dem Regler kann in der Werkseinstellung ein Heizkreis ohne Mischer geregelt werden. Wenn weitere Kreise installiert werden sollen, ist für jeden ein Mischermodul erforderlich.

- ▶ Mischermodul, Mischer, Umwälzpumpe und sonstige Komponenten entsprechend der gewählten Anlagenlösung installieren.
- ▶ Vor der Inbetriebnahme der Anlage am Mischermodul ggf. die Heizkreiseinstellung vornehmen (→ Anleitung des Mischermoduls).
- ▶ Einstellungen für mehrere Heizkreise entsprechend dem Reglerhandbuch vornehmen.

5.5.5 Summenalarm (mit Zubehörmodul)

Das Gerät verfügt über keinen Ausgang für einen Summenalarm. Falls ein Summenalarm benötigt wird, muss dieser durch die Installation eines Zubehörmoduls realisiert werden MU100.

- ▶ Zubehörmodul installieren und die Einstellungen für den Summenalarm vor der Inbetriebnahme der Anlage vornehmen (→ Anleitung für das Zubehörmodul).

5.6 Installation mit nicht kondensierendem Kühlbetrieb (über dem Taupunkt)

Die Installation eines Raumreglers mit integriertem Kondensationsfühler erhöht die Sicherheit des Kühlbetriebs, da die Vorlauftemperatur in diesem Fall automatisch über die Bedieneinheit entsprechend dem jeweils aktuellen Taupunkt geregelt wird.

- ▶ Alle Rohre und Anschlüsse zum Schutz vor Kondensation dämmen.
- ▶ Raumregler installieren (→ Anleitung zum jeweiligen Raumregler).
- ▶ Kondensationsfühler installieren.
- ▶ In jeden Heizkreis ein Rückschlagventil einbauen.
- ▶ Notwendige Einstellungen für den Kühlbetrieb im Servicemenü vornehmen, Abschnitt **Heizkreiseinstellungen** (→ Anleitung der Bedieneinheit).
  - – **Kühlung** oder **Heizung und Kühlung** auswählen.
  - – Eventuell Einschalttemperatur, Einschaltverzögerung, Differenz zwischen Raumtemperatur und Taupunkt und Mindestvorlauftemperatur einstellen.
- ▶ Fußboden-Heizkreise in Feuchträumen (z. B. Bad und Küche) abschalten, ggf. über Relaisausgang PK2 im Bereich von XCU-THH steuern.

5.7 Montage des Kondensationsfühlers

ACHTUNG

Sachschäden durch Feuchtigkeit!

Ein Kühlbetrieb unterhalb des Taupunkts führt zum Niederschlag von Feuchtigkeit auf angrenzenden Materialien (Fußboden).

- ▶ Fußbodenheizungen nicht für den Kühlbetrieb unterhalb des Taupunkts betreiben.
- ▶ Vorlauftemperatur korrekt einstellen.

Kondensationsfühler werden an den Rohren der Heizungsanlage montiert und senden ein Signal an die Bedieneinheit, sobald sie eine Kondensatbildung feststellen. Montageanweisungen liegen den Fühlern bei.

Die Bedieneinheit schaltet den Kühlbetrieb ab, sobald sie ein Signal von den Kondensationsfühlern erhält. Kondensat bildet sich im Kühlbetrieb, wenn die Temperatur der Heizungsanlage unter der jeweiligen Taupunkttemperatur liegt.

Der Taupunkt variiert in Abhängigkeit von der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit. Je höher die Luftfeuchtigkeit, desto höher muss die Vorlauftemperatur sein, damit der Taupunkt überschritten wird und keine Kondensation eintritt.

5.8 Kondensierender Kühlbetrieb mit Gebläsekonvektoren

ACHTUNG

Sachschäden durch Feuchtigkeit!

Wenn die Kondensationsisolation nicht vollständig ist, kann die Feuchtigkeit auf angrenzende Materialien übergreifen.

- ▶ Alle Rohre und Anschlüsse bis zum Gebläsekonvektor mit Kondensationsisolation versehen.
- ▶ Zum Dämmen ein für Kälteanlagen mit Kondensatbildung vorgesehenes Material verwenden.
- ▶ Kondensatablauf an den Abfluss anschließen.
- ▶ Bei Kühlbetrieb unterhalb des Taupunkts keine Kondensationsfühler verwenden.
- ▶ Bei Kühlbetrieb unterhalb des Taupunkts und installiertem Raumregler mit integriertem Feuchtefühler Taupunktberechnung nicht verwenden.

Wenn ausschließlich Gebläsekonvektoren mit Ablauf und isolierten Rohren verwendet werden, kann die Vorlauftemperatur bis auf 7 °C heruntergeregelt werden.

6 Allgemeiner hydraulischer Anschluss

6.1 Rohre anschließen

Um den Zugang zu erleichtern, wird empfohlen, die **hinteren** Rohre zuerst anzuschließen.

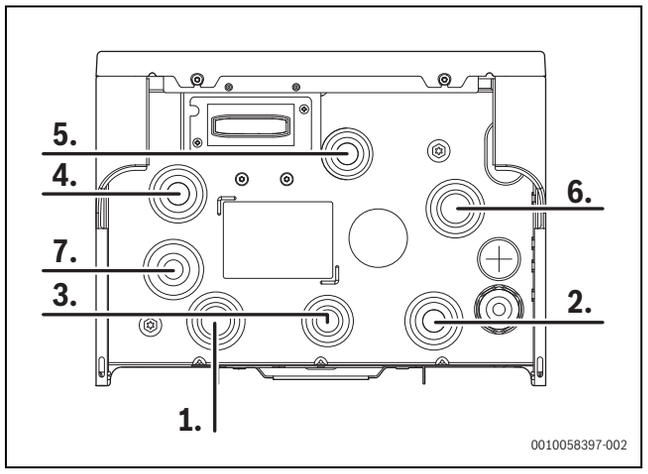


Bild 15 Empfohlene Reihenfolge für die Rohranschlüsse

6.2 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

In Übereinstimmung mit gäniger Installationspraxis kann es erforderlich sein, zusätzliche Entlüftungsventile am höchsten Punkt der Anlage zu installieren.

Wenn die Installation ohne Warmwasserspeicher erfolgt, müssen die Warmwasserrohre umgangen werden.

- ▶ Bypassleitung für Vor- und Rücklauf der Warmwasseranschlüsse installieren.

Wenn kein Warmwasserspeicher angeschlossen ist:

- ▶ Zusatzheizung aktivieren, um eine ordnungsgemäße Abtauung zu gewährleisten.

6.3 Optionen für die Heizungsanlage

Die Inneneinheit kann mit oder ohne hydraulische Entkopplung an die Heizungsanlage angeschlossen werden:

- Die hydraulische Entkopplung mit einem Pufferspeicher erfordert eine zusätzliche Heizungspumpe.
- Die hydraulische Entkopplung kann auch mit einem Bypass erfolgen.
- Bei der Installation ohne hydraulische Entkopplung müssen ein Mindestdurchfluss und ein Mindestvolumen gewährleistet werden, die von der angeschlossenen Außeneinheit abhängen. Die Anforderungen an Durchfluss und Volumen sind in den spezifischen Kapiteln für die einzelnen Außeneinheiten angegeben.

6.4 Mindestdurchfluss für die Abtauung überprüfen

Wenn das Funktionstestmenü auf dem Bedienfeld aktiviert wird, werden die Softwarebeschränkungen deaktiviert (d. h. der Übertemperaturschutz für die Fußbodenheizung).

1. Alle Heizkreisventile schließen, die während des normalen Anlagenbetriebs geschlossen werden können.
2. Im Funktionstestmenü die primäre Zirkulationspumpe (PC0) mit einer Drehzahl von 100 % einschalten.
3. Die auf dem Bedienfeld angegebene Durchflussleistung überprüfen. Es wird empfohlen, +2 l/min zu den Mindestwerten zu addieren (wie in den spezifischen Kapiteln für die einzelnen Außeneinheiten angegeben), um die Nutzung des Warmwasserspeichers als Energiequelle für den Abtauvorgang zu minimieren.
4. Wenn in Direktanlagen der Durchfluss nicht gewährleistet ist, die Anzahl der ständig offenen Kreise erhöhen oder eine hydraulische Entkopplung zwischen Inneneinheit und Heizungsanlage vornehmen (z. B. Bypass, Puffer usw.).

6.5 Umwälzpumpe für Heizungsanlage (PC1)

Je nach Konfiguration der Heizungsanlage:

- kann entsprechend den Anforderungen an Durchfluss und Druckverlust eine Umwälzpumpe für die Heizungsanlage (PC1) erforderlich sein.
- Nach dem Einbau PC1 gemäß Schaltplan an die Inneneinheit anschließen.
- Maximal zulässige Gesamtlast für externe Anschlüsse je Sicherung: 400 W, $\cos\varphi > 0{,}4$. Bei einer höheren Last muss ein Zwischenrelais installiert werden.

6.6 Inneneinheit an Warmwasserspeicher anschließen

Das Sicherheitsventil, das Rückschlagventil für einströmendes Kaltwasser, das Einfüllventil und der Trinkwassermischer müssen im Trinkwasserkreis installiert werden (nicht im Lieferumfang enthalten). Anschlussanleitung der Dokumentation zum Warmwasserspeicher entnehmen.

Um Luftansammlungen zu vermeiden, muss ein automatischer Entlüfter an der Vorlaufleitung am Eintritt zum Warmwasserspeicher installiert werden (nicht im Lieferumfang enthalten).

Die einfache Länge der Rohrleitung zwischen Inneneinheit und Warmwasserspeicher darf 10 m nicht überschreiten.

- ▶ Sicherheitsventil und Kaltwasserventil mit einem Rückschlagventil für Warmtrinkwasser montieren.
- ▶ Kaltwasservorlauf zum Warmwasserbereiter anschließen.
- ▶ Leitung für aus dem Sicherheitsventil austretendes Wasser zu einem frostgeschützten Ablauf führen.
- ▶ Warmwasserrücklauf vom Warmwasserbereiter anschließen.
- ▶ Optionale Zirkulationspumpe für Warmtrinkwasser (Zubehör) anschließen.
- ▶ Rücklaufleitung vom Warmwasserbereiter anschließen (→[4], Abbildung 16).
- ▶ Vorlaufleitung mit automatischem Entlüfter an den Warmwasserbereiter anschließen (→[3], [2], Abbildung 16).
- ▶ Das Trinkwassersystem muss bei der Installation vor Verunreinigungen geschützt werden.

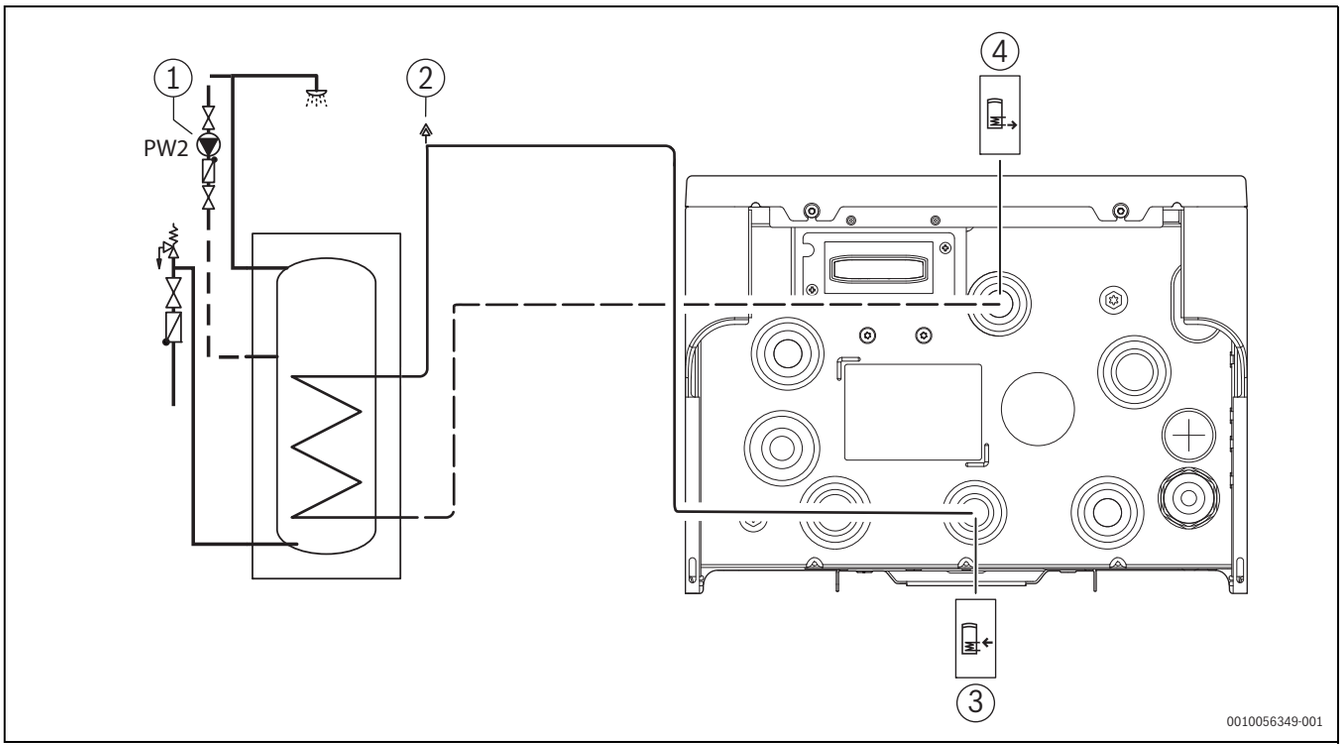


Bild 16 Anschlüsse der Inneneinheit an Warmwasserspeicher

[1] Zirkulationspumpe PW2 für Warmtrinkwasser (Zubehör)
[2] Automatischer Entlüfter
[3] Vorlaufleitung zur Rohrwendel des Warmwasserspeichers (Ø 22 mm)
[4] Rücklaufleitung von der Rohrwendel des Warmwasserspeichers (Ø 22 mm)

6.7 Rohranschlüsse Außeneinheit

ACHTUNG

- ▶ Maschenfilter Kugelhahn/Partikelfilter, der zum Lieferumfang der Inneneinheit gehört, in der Rücklaufleitung zur Wärmepumpe so nah wie möglich an der Außeneinheit installieren.
- ▶ Wenn der Partikelfilter nicht in der Nähe der Außeneinheit installiert werden kann, z. B. wenn eine INPA-Abdeckhaube angebracht ist oder der Abstand zur Wand zu gering ist, den Maschenfilter Kugelhahn/Partikelfilter direkt am Auslass des Rohrs im Gebäude installieren.
- ▶ Griff vom Partikelfilter abbauen und für zukünftige Wartungsarbeiten aufbewahren.

- ▶ Rohre gemäß dieser Anleitung dimensionieren.
- ▶ Zwischen Innen- und Außeneinheit keine unbeschichteten Stahlrohre und keine Rohre aus anderen Materialien verwenden, die anfällig für Korrosion sind.
- ▶ Die Wärmeübertragungsrohre zur Minimierung des Druckabfalls nicht verkleben.
- ▶ Rohre im Freien kurz halten, um den Wärmeverlust zu verringern. Vorgedämmte Rohre werden empfohlen, da sie die Installation erleichtern und Lücken in der Dämmung verhindern.
- ▶ Für alle Verbindungen zwischen Wärmepumpe und Inneneinheit PEX-Rohre verwenden. PEX- oder AluPEX-Rohre sind zudem schwingungsdämpfend und schützen vor der Übertragung von Geräuschen an die Heizungsanlage.
- ▶ Ausschließlich Material (Rohre und Anschlüsse) vom selben PEX-Lieferanten verwenden, um Undichtigkeiten zu vermeiden.

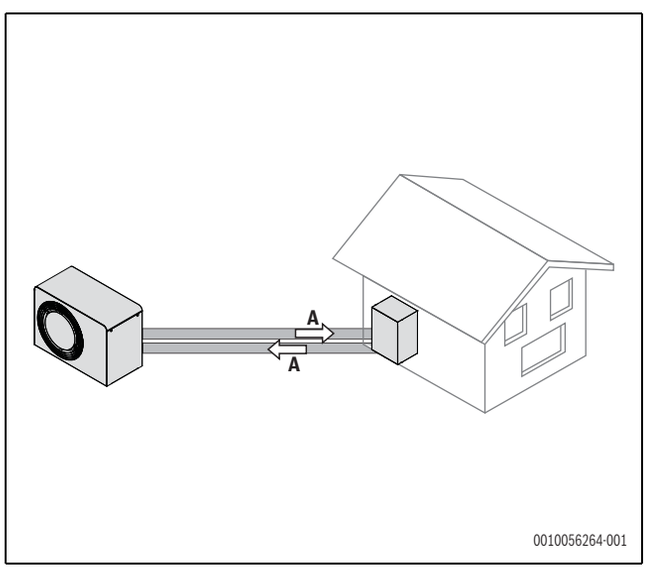
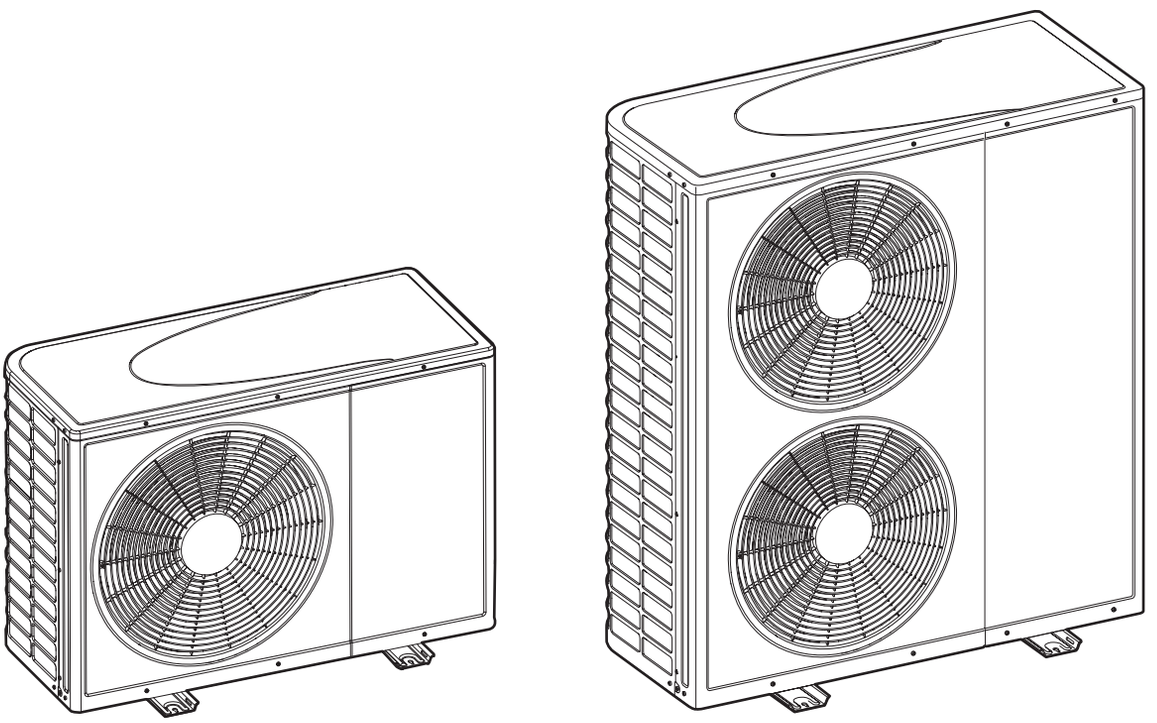


Bild 17 Rohr zwischen Innen- und Außeneinheit

Die Schritte für den Anschluss unterscheiden sich je nach der verwendeten Außeneinheit. Der Anschluss an die verschiedenen Arten von Außeneinheiten wird in den folgenden Kapiteln beschrieben. Nicht alle Kombinationen sind in allen Märkten erhältlich.

7 Spezifische hydraulische Vorgaben und Rohranschlüsse bei WLW MBB AR



0010059544-001

Bild 18 WLW MBB AR / WLW MBB AR P3

7.1 Mindestdurchfluss und Mindestvolumen

Normalerweise wird die Energie für den Abtauzyklus aus der Heizungsanlage und dem Pufferspeicher (falls vorhanden) bezogen. Bei kleinen Anlagen mit geringem Durchfluss kann der Regler umschalten, um stattdessen Energie aus dem Warmwasserspeicher zu beziehen. Zur Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Abtauung kann zudem der elektrische Zuheizer aktiviert werden.

Wenn die Inneneinheit ohne hydraulische Entkopplung zwischen Heizkreis und Inneneinheit installiert wird, muss ein Mindestdurchfluss und -volumen für den Heiz-, Kühl- und Abtaubetrieb gewährleistet werden. Wird der Mindestdurchfluss oder das Mindestvolumen nicht eingehalten, wird die Anlageneffizienz beeinträchtigt oder sogar eine Betriebssperre verursacht. In diesem Fall sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, z. B. ein Bypass oder ein Pufferspeicher. Es ist zu beachten, dass bei Vorhandensein einer hydraulischen Entkopplung eine zusätzliche Heizkreispumpe erforderlich ist.

Außeneinheit		WLW MBB AR: 4, 6, 7	WLW MBB AR: 10, 13 WLW MBB AR P3: 10, 13
Heizbetrieb[1]	Außentemperatur über -10 °C	5 l/min	7 l/min
	Außentemperatur unter -10 °C	7 l/min	10,5 l/min
Kühlbetrieb[2] und Abtauung[2]		10 l/min	15 l/min

1) Der Mindestdurchfluss für die Heizung ist umgekehrt proportional zum Delta-T-Sollwert des Heizkreises. Ein höherer Delta T-Wert ermöglicht niedrigere Anlaufdurchflüsse für die Heizung.

2) Wegen der Gefahr des Einfrierens sind höhere Durchflüsse erforderlich. Wenn der Durchfluss nicht erreicht wird, muss eine hydraulische Entkopplung installiert werden.

Tab. 4 Mindestdurchfluss für ordnungsgemäßen Betrieb

	Außeneinheit			
	WLW MBB AR: 4, 6, 7		WLW MBB AR: 10, 13 WLW MBB AR P3: 10, 13	
Warmwasserspeicher	Heizbetrieb	Kühlbetrieb	Heizbetrieb	Kühlbetrieb
Installiert	20 l	20 l	20 l	36 l
Nicht installiert/AUS	40 l	40 l	120 l	120 l

Tab. 5 Mindestvolumen der Heizungsanlage

Werte bei aktiviertem elektrischen Zuheizer (3 kW). Wenn der elektrische Zuheizer deaktiviert ist, müssen 40 l zu den angegebenen Werten hinzuaddiert werden.

7.2 Inneneinheit an Außeneinheit anschließen

Der Partikelfilter wird im Vorlauf der Außeneinheit horizontal montiert. Strömungsrichtung des Filters beachten.

▶ Rohrgröße entsprechend der Anleitung für die Außeneinheit wählen.

- Rohre für den Eintritt des Wärmeträgermediums von der Außeneinheit anschließen. Ein Entleerventil (VA20) in diesem Rohr installieren. Das Ventil sollte so nahe wie möglich an der Außeneinheit installiert werden.
- Rohre für den Austritt des Wärmeträgermediums zur Außeneinheit anschließen. Einfüllventil (VW41) und Partikelfilter (SC20) am selben Anschluss an der Inneneinheit installieren.
- Wenn Frostschutzventile als erforderlich betrachtet werden, die Installationsanleitung für die Außeneinheit heranziehen.

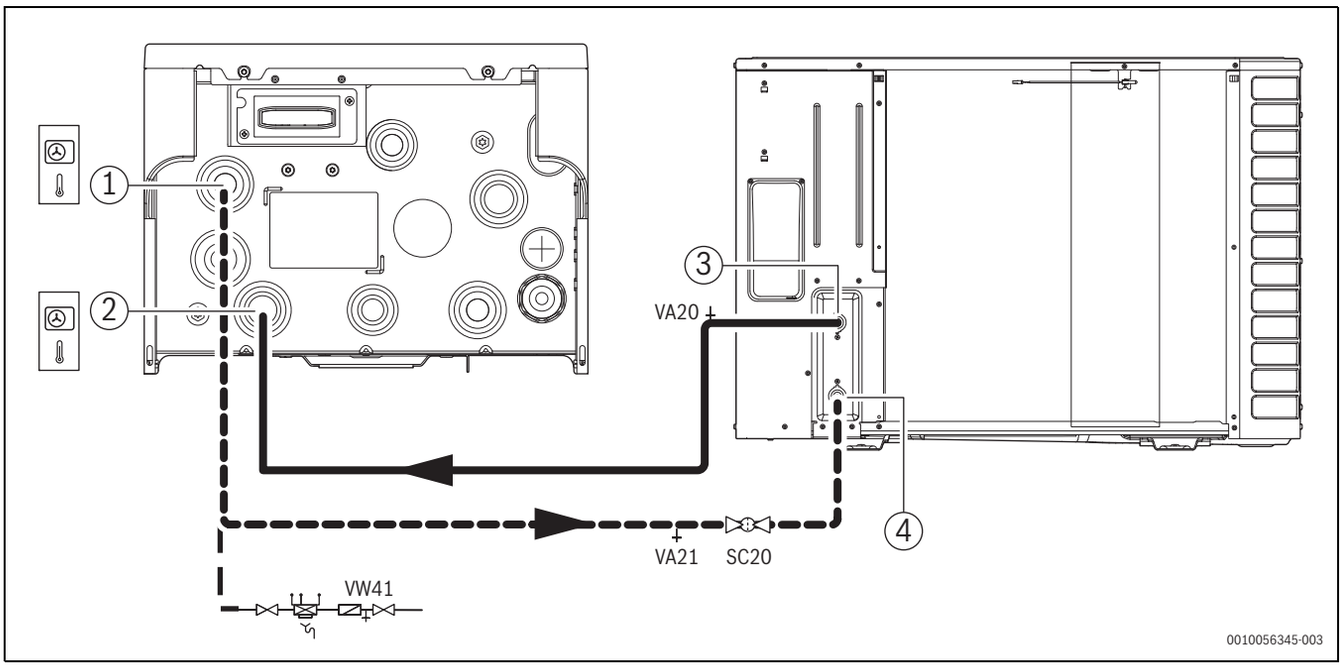


Bild 19 Anschluss der Inneneinheit an die Außeneinheit

[1] Rücklauf zur Außeneinheit (Ø 28 mm)
[2] Vorlauf von der Außeneinheit (Ø 28 mm)
[3] Vorlaufanschluss an der Außeneinheit
[4] Rücklaufanschluss an der Außeneinheit

7.3 Inneneinheit an die Heizungsanlage anschließen

Für eine einfache Wartung des externen Ausdehnungsgefäßes muss am Anschluss ein Kappenventil installiert werden.

- Leckage-Ablaufschlauch zu einem frostfreien Ablauf führen.
- Rücklaufleitung der Heizungsanlage anschließen. Ausdehnungsgefäß und Magnetitabscheider in dieser Leitung installieren. Der Magnetitabscheider ist nicht erforderlich, wenn die Anlage nur eine neu installierte Fußbodenheizung ohne Pufferspeicher umfasst.
- Was das Ausdehnungsgefäß betrifft, so ist die erforderliche Größe zu bestimmen, die gemäß den länderspezifischen Anforderungen in das System eingebaut werden muss.
- Vorlaufleitung zur Heizungsanlage anschließen.

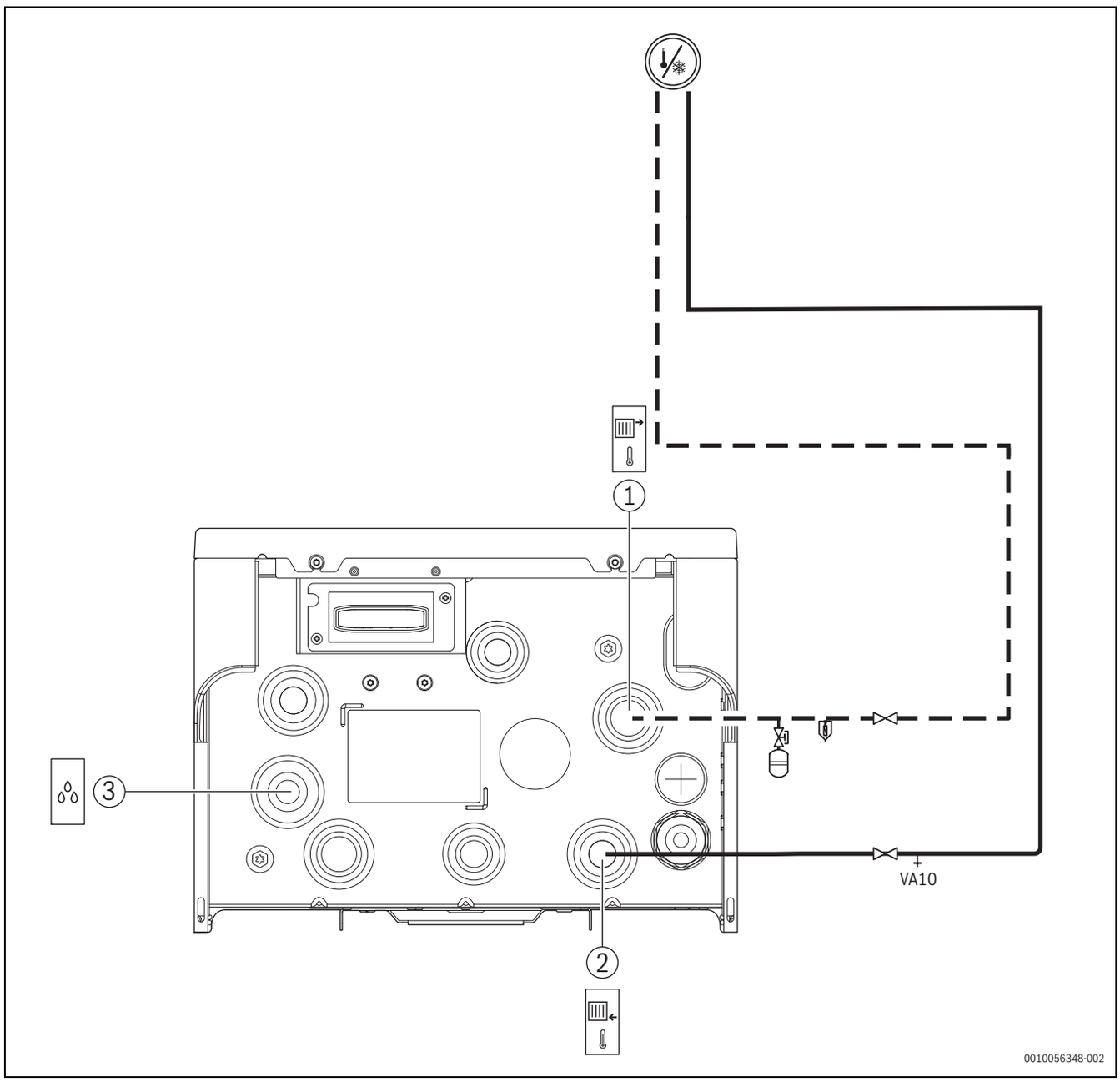


Bild 20 Anschluss der Inneneinheit an die Heizungsanlage

[1] Rücklaufleitung von der Heizungsanlage (Ø 28 mm)
[2] Vorlauf zur Heizungsanlage (Ø 28 mm)
[3] Kondensatablauf

7.4 Überprüfung des Mindestdurchflusses für Heizen und Kühlen bei direktem hydraulischem Anschluss

Beim Heizen und Kühlen muss in Anlagen mit direktem hydraulischem Anschluss der Durchfluss den Werten in Tabelle 4 entsprechen. In dieser hydraulischen Konfiguration befindet sich die primäre Zirkulationspumpe (PC0) im Druckregelungsmodus.

Der Sollwert der Förderhöhe der Pumpe kann an die Anforderungen der Anlage angepasst werden. Wenn der erforderliche Drucksollwert deutlich über dem Nenndruckverlust der Anlage liegt, müssen weitere Kreise geöffnet werden, damit die Werte in Tabelle 4 eingehalten werden.

Es muss sichergestellt werden, dass der Durchfluss +2 l/min höher ist als der Vorgabewert für den Heiz- und Kühlbetrieb (aus Tabelle 4). Dies kann beim Vorliegen einer Heiz- oder Kühlanforderung überprüft werden.

Wenn der Mindestdurchfluss nicht sichergestellt ist und keine weiteren Kreise ständig offen gehalten werden sollen, sollte eine hydraulische Entkopplung zwischen Inneneinheit und Heizungsanlage sowie eine entsprechende Änderung der hydraulischen Konfiguration in der HMI in Betracht gezogen werden.

7.5 Rohranschlüsse für direkte Hydraulik

Außeneinheit	Nenndurchfluss (l/min)[1)]	Innen-≥ Ø 18 (mm)	Innen-≥ Ø 25 (mm)	Innen-≥ Ø 32 (mm)
		Maximale Rohrlänge [A →Abbildung 17][2)3)]		
4	10	30	30	-
6	11,6	29	30	-

Außeneinheit	Nenndurchfluss (l/min)[1]	Innen-≥ Ø 18 (mm)	Innen-≥ Ø 25 (mm)	Innen-≥ Ø 32 (mm)
		Maximale Rohrlänge [A →Abbildung 17][2][3]		
7	14,7	14	30	-
10	21,0	-	26	30
13	24,0	-	6	30

1) Auf der Primärseite muss ein Mindestdurchfluss gewährleistet werden:
- 10 l/min für Außeneinheiten mit einer Leistungsklasse von 4-7 kW
- 15 l/min für Außeneinheiten mit einer Leistungsklasse über 10 kW

2) Die angegebenen Werte basieren darauf, dass mindestens ein ∆p von 250 mbar für den Heizkreis verfügbar ist.

3) Die angegebenen Werte basieren auf den im Lieferumfang enthaltenen Bauteilen. Wenn Gehrungsbögen verwendet werden und die Gesamtzahl der 90°-Bögen in einer Richtung 4 Stück übersteigt (von der Außen- zur Inneneinheit), muss die maximale Rohrlänge für jeden zusätzlichen Bogen um 1,5 m reduziert werden.

Tab. 6 Rohrabmessungen und maximale äquivalente Rohrlängen (einfache Strecke) für den Anschluss einer Außeneinheit an eine Inneneinheit (für direkte Hydraulik)

Angaben zum maximalen Höhenunterschied zwischen den Einheiten sind in der Installationsanleitung für die jeweilige Außeneinheit zu finden.

7.6 Rohranschlüsse für hydraulische Entkopplung

Außeneinheit	Nenndurchfluss (l/min)[1]	Verfügbare Förderhöhe (mbar)[2]	Innen-≥ Ø 18 (mm)	Innen-≥ Ø 25 (mm)	Innen-≥ Ø 32 (mm)
			Maximale Rohrlänge [A →Abbildung 17][3][4]		
4	11,6	612	30	30	-
6	16,2	529	15	30	-
7	20,6	409	-	30	-
10	28,8	151	-	-	30
13	28,8	151	-	-	30

1) Auf der Primärseite muss ein Mindestdurchfluss gewährleistet werden:
- 10 l/min für Außeneinheiten mit einer Leistungsklasse von 4-7 kW
- 15 l/min für Außeneinheiten mit einer Leistungsklasse über 10 kW

2) Für Rohre zwischen Innen- und Außeneinheit.

3) Abstand zwischen Innen- und Außeneinheit. Die angegebenen Werte basieren auf den im Lieferumfang enthaltenen Bauteilen. Wenn Gehrungsbögen verwendet werden und die Gesamtzahl der 90°-Bögen in einer Richtung 4 Stück übersteigt (von der Außen- zur Inneneinheit), muss die maximale Rohrlänge für jeden zusätzlichen Bogen um 1,5 m reduziert werden.

4) Unter Berücksichtigung einer Rohrleitung von 5 Metern und 2 x 90°-Bögen zwischen Inneneinheit und Pufferspeicher (einfache Strecke) sowie einer Rohrleitung von 10 Metern und 2 x 90°-Bögen zwischen Inneneinheit und externem Warmwasserspeicher (einfache Strecke). Wenn zusätzliche Bögen verwendet werden sollen, muss die maximale Rohrlänge für jeden zusätzlichen Bogen um 1,5 m reduziert werden.

Tab. 7 Rohrabmessungen und maximale äquivalente Rohrlängen (einfache Strecke) für den Anschluss einer Außeneinheit an eine Inneneinheit (für die hydraulische Entkopplung)

Angaben zum maximalen Höhenunterschied zwischen den Einheiten sind in der Installationsanleitung für die jeweilige Außeneinheit zu finden.

7.7 Außeneinheit, Inneneinheit und Heizungsanlage befüllen

ACHTUNG

Schäden am Gerät bei nicht ordnungsgemäßer Entlüftung der Anlage!

Der elektrische Zuheizer kann überhitzen oder beschädigt werden, wenn er vor der Aktivierung nicht komplett entlüftet wurde.

- ▶ Anlage beim Befüllen sorgfältig entlüften.
- ▶ Bei der Inbetriebnahme Anlage erneut sorgfältig entlüften.

- Dichtheitsprüfung ausschließlich mit Trinkwasser durchführen. Der warmwasserseitige Prüfdruck darf 10 bar nicht überschreiten.
- Heizungsanlage auch über andere Entlüftungsventile entlüften, z. B. an Heizkörpern.
- Vorzugsweise auf einen höheren Druck als den Enddruck befüllen, damit ein Spielraum vorhanden ist, wenn die Temperatur der Heizungsanlage steigt und die im Wasser gelöste Luft über die Entlüftungsventile entweicht.
- Im Auslieferungszustand befindet sich das 3-Wege-Ventil VW1 standardmäßig in Mittelstellung.
- Die Inneneinheit ist für den Betrieb ohne Bypass/Puffer vorbereitet, solange der in Tabelle 4 angegebene Mindestdurchfluss dauerhaft eingehalten wird und der Druckverlust im Kreis unter dem Druck der primären Zirkulationspumpe (PC0) gemäß Tabelle 6 liegt.

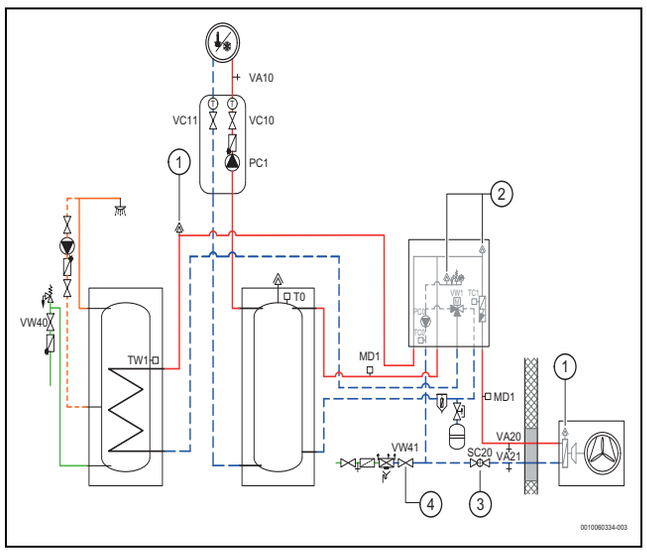


Bild 21 Inneneinheit, Außeneinheit, Warmwasserspeicher und eine Heizungsanlage

[1] Automatisches Entlüftungsventil
[2] Manuelles Entlüftungsventil
[3] Partikelfilter SC20
[4] Einfüllventil VW41

Diese Vorgehensweise beim Befüllen gilt für alle Anlagen, auch dann, wenn die Wärmepumpe höher als die Inneneinheit aufgestellt ist. Bei weniger komplexen Anlagen gilt gegebenenfalls ein vereinfachtes Verfahren.

Schritt 1: Außeneinheit und Heizungsanlage befüllen

1. Inneneinheit von der Stromversorgung trennen. Für die Außeneinheit wird empfohlen, die Stromversorgung einzuschalten, um das integrierte 2-Wege-Ventil zu öffnen.
2. Alle Temperaturregelventile in der Heizungsanlage sowie die Kugelhähne VC11 und SC20 vollständig öffnen.
3. Einfüllventil VW41 öffnen, um die Außeneinheit/den Heizkreis zu befüllen, bis nur noch Wasser aus den Ablaufschläuchen kommt und keine Blasen mehr aus den Entleerventilen VA10 und VA20 austreten.
4. Entleerventile VA10 und VA20 schließen und die Schläuche entfernen.
5. Manuelle Entlüfter an der Inneneinheit öffnen. Diese schließen, sobald Wasser ohne Luft fließt. Heizungsanlage zusätzlich über andere Entlüfter (z. B. an den Heizkörpern) entlüften. Die Entlüftungsventile an den höchsten Punkten der Anlage müssen während des Spülvorgangs geöffnet sein (die automatischen Entlüftungsventile nach dem Füllvorgang ebenfalls schließen).
6. Befüllvorgang fortsetzen, bis der Solldruck (Tabelle 20) auf dem Manometer GC1 angezeigt wird.
7. Einfüllventil VW41 schließen und Ventil VC10 zur Heizungsanlage öffnen.

Schritt 2: Warmwasserspeicher befüllen

8. Kaltwasserventil VW40 öffnen.
9. Zum Füllen des Warmwasserspeichers einen Warmwasserhahn öffnen. Hahn schließen, wenn nur noch Wasser austritt.

Für die zusätzliche Entlüftung steht ein Entlüftungsprogramm zur Verfügung (siehe Kapitel 14.4).

8 Spezifische hydraulische Vorgaben und Rohranschlüsse bei WLW MB.2 AR

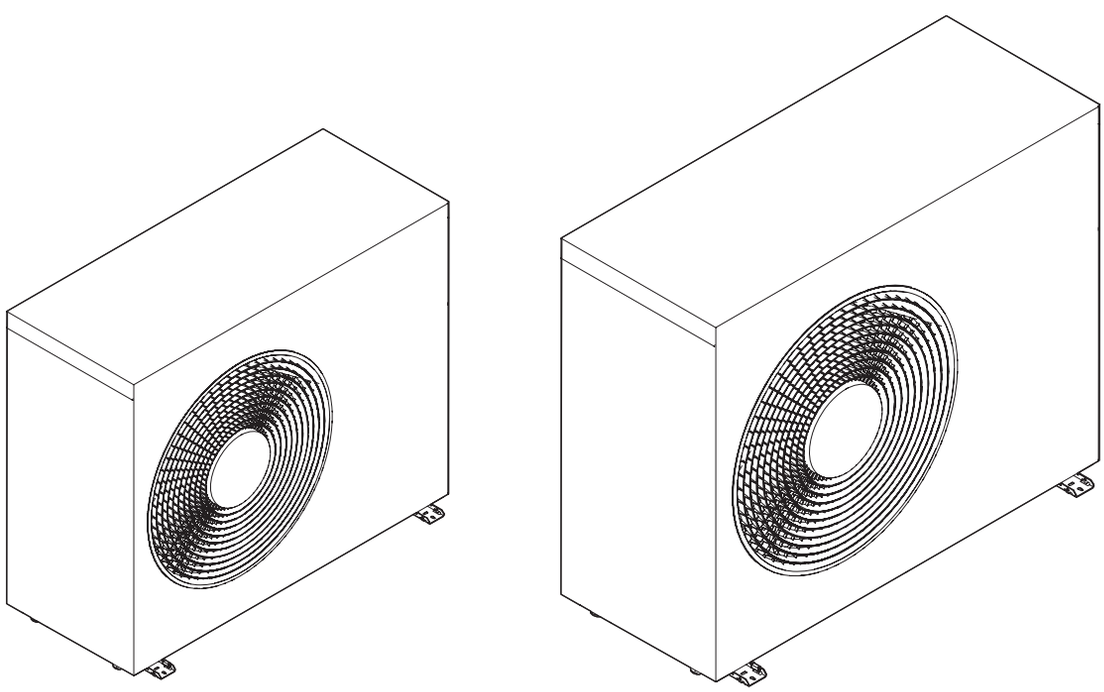


Bild 22 WLW MB.2 AR

8.1 Mindestdurchfluss und Mindestvolumen

In der Anlage ist ein Mindestdurchfluss erforderlich, um den Abtaubetrieb über den Primärkreis/Heizkreis zu ermöglichen. Wenn die Inneneinheit ohne hydraulische Entkopplung zwischen Heizkreis und Inneneinheit installiert wird, muss zudem ein bestimmter Durchfluss für den Heiz- und Kühlbetrieb gewährleistet werden. Wird der Mindestdurchfluss nicht eingehalten, wird die Anlageneffizienz beeinträchtigt oder sogar eine Betriebssperre verursacht.

Außeneinheit		WLW MB.2 AR: 4, 5, 7	WLW MB.2 AR: 10, 12
Heizbetrieb[1]	Außentemperatur über -10 °C	4,5 l/min	7 l/min
	Außentemperatur unter -10 °C	5,5 l/min	8 l/min
Kühlbetrieb[2]		10 l/min	15 l/min
Abtauung[2]		15 l/min	21 l/min

1) Der Mindestdurchfluss für die Heizung ist umgekehrt proportional zum Delta-T-Sollwert des Heizkreises. Ein höherer Delta T-Wert ermöglicht niedrigere Anlaufdurchflüsse für die Heizung.

2) Wegen der Gefahr des Einfrierens sind höhere Durchflüsse erforderlich. Wenn der Durchfluss nicht erreicht wird, muss eine hydraulische Entkopplung installiert werden.

Tab. 8 Mindestdurchfluss für ordnungsgemäßen Betrieb

Für den laufenden Betrieb der Anlage ist ebenfalls ein Mindestvolumen erforderlich. Dieses Volumen kann über einen Parallelpuffer, eine freie Bodenfläche, einen Reihenpuffer, das Rohrvolumen zwischen Außen- und Inneneinheit oder eine Kombination dieser Möglichkeiten bereitgestellt werden. Wenn das erforderliche Mindestvolumen nicht eingehalten wird, kann es zu einer Betriebssperre kommen.

	Außeneinheit			
	WLW MB.2 AR: 4,5,7		WLW MB.2 AR: 10,12	
Warmwasserspeicher	Heizbetrieb	Kühlbetrieb	Heizbetrieb	Kühlbetrieb
Installiert	7 l	20 l	20 l	35 l
Nicht installiert[1)2)]	15 l	20 l	60 l	60 l

1) Warmwasserspeicher für den Betrieb mit Bypass oder direkter Hydraulik zwingend erforderlich.

2) Werte bei aktiviertem elektrischen Zuheizer (3 kW). Wenn der elektrische Zuheizer deaktiviert ist, müssen zu den angegebenen Werten 30 l hinzuaddiert werden.

Tab. 9 Mindestvolumen der Heizungsanlage

8.2 Inneneinheit an Außeneinheit anschließen

- ▶ Rohrgröße entsprechend der Anleitung für die Außeneinheit wählen.
- ▶ Rohre für den Eintritt des Wärmeträgermediums von der Außeneinheit anschließen. Ein Entleerventil (VA20) in diesem Rohr installieren. Das Ventil sollte so nahe wie möglich an der Außeneinheit installiert werden.
- ▶ Rohre für den Austritt des Wärmeträgermediums zur Außeneinheit anschließen. Einfüllventil (VW41), Partikelfilter (SC20) und Entleerhahn (VA21) am selben Anschluss an der Inneneinheit installieren.
- ▶ Wenn Frostschutzventile als erforderlich betrachtet werden, die Installationsanleitung für die Außeneinheit heranziehen.
- ▶ Keine Frostschutzventile verwenden, wenn bereits Frostschutzmittel verwendet werden (die gemeinsame Verwendung ist unzulässig).

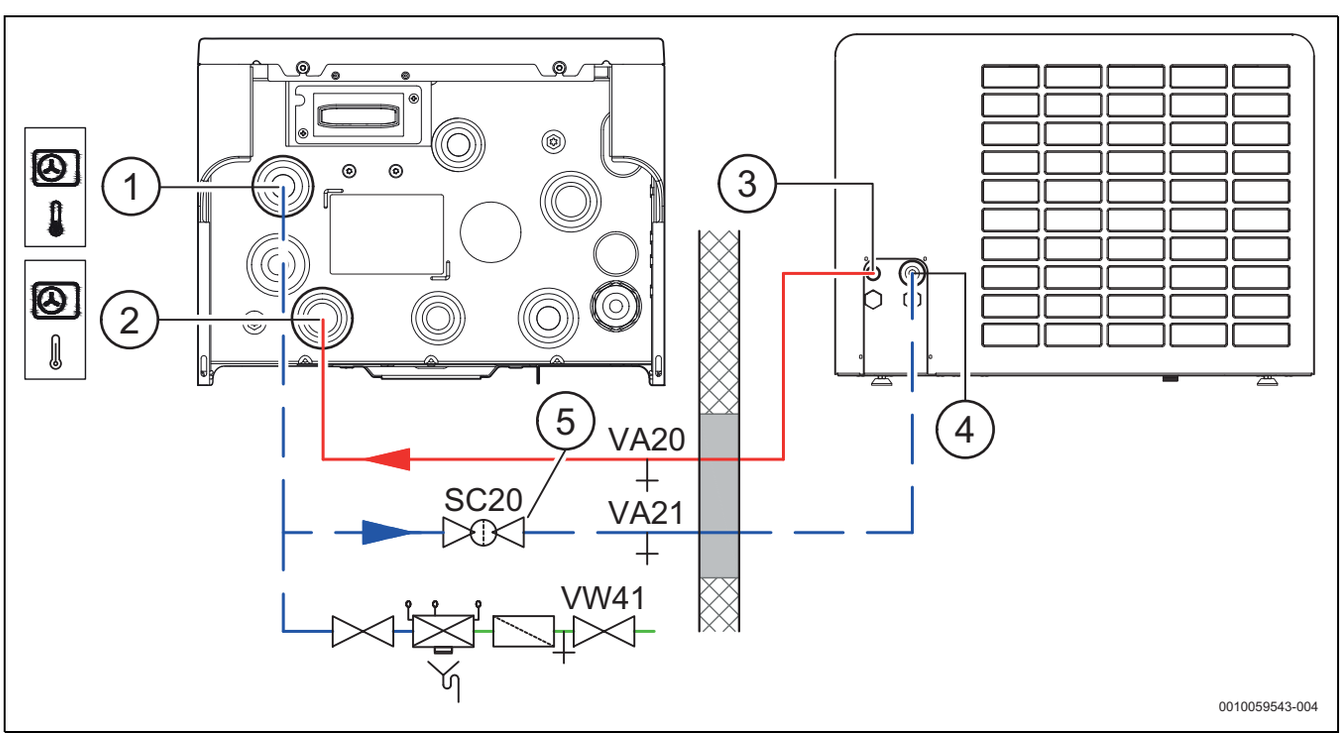


Bild 23 Anschluss der Inneneinheit an die Außeneinheit

[1] Rücklauf zur Außeneinheit (Ø 28 mm)
[2] Vorlauf von der Außeneinheit (Ø 28 mm)
[3] Vorlaufanschluss an der Außeneinheit
[4] Rücklaufanschluss an der Außeneinheit
[5] Partikelfilter SC20

8.3 Inneneinheit an die Heizungsanlage anschließen

Für eine einfache Wartung des externen Ausdehnungsgefäßes muss am Anschluss ein Kappenventil installiert werden.

- ▶ Leckage-Ablaufschlauch zu einem frostfreien Ablauf führen.

- ▶ Rücklaufleitung der Heizungsanlage anschließen. Ausdehnungsgefäß und Magnetitabscheider in dieser Leitung installieren.
- ▶ Was das Ausdehnungsgefäß betrifft, so ist die erforderliche Größe zu bestimmen, die gemäß den länderspezifischen Anforderungen in das System eingebaut werden muss.
- ▶ Vorlaufleitung zur Heizungsanlage anschließen.

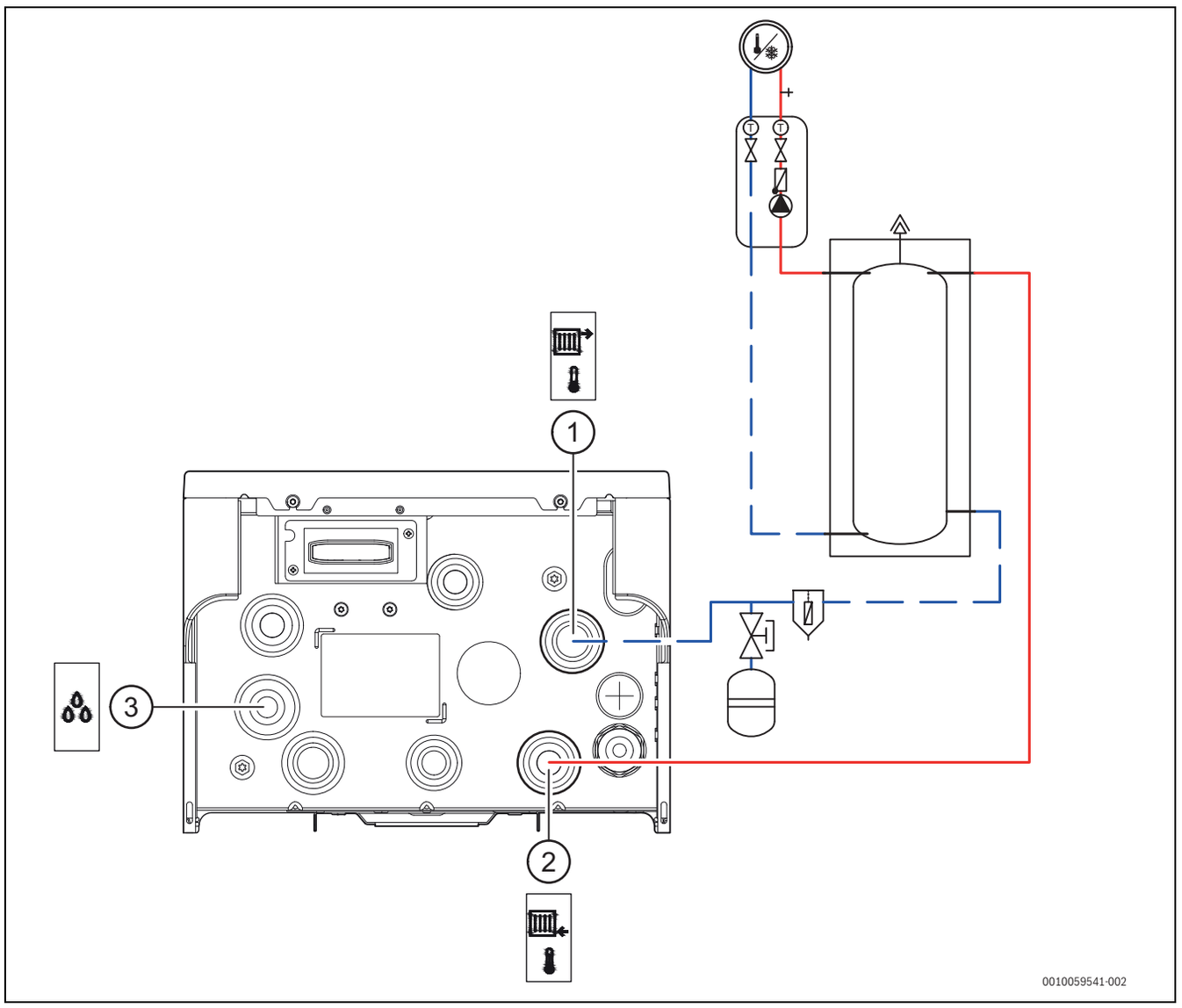


Bild 24 Anschluss der Inneneinheit an die Heizungsanlage

[1] Return line from the heating system (Ø 28 mm)
[2] Flow line to the heating system (Ø 28 mm)
[3] Condensate drain

8.4 Betrieb mit Bypass

In Heizungsanlagen kann anstelle eines Pufferspeichers ein Bypass verwendet werden.

Das benötigte Anlagenvolumen kann über einen Reihenpuffer, eine garantierte freie Bodenfläche oder das Rohrvolumen zwischen Außen- und Inneneinheit bereitgestellt werden → siehe Tabelle 9.

Für den Betrieb mit Bypass ist ein Warmwasserspeicher in der Anlage **zwingend erforderlich**.

Bei Verwendung von Heizkörpern im Heizbetrieb unterliegt das zusätzliche Anlagenvolumen keinen Einschränkungen.

Bei der Planung und Inbetriebnahme müssen die folgenden Anforderungen beachtet werden:

- Die Verwendung des Bypasses auf dem Bedienfeld einstellen: Inbetriebnahme **Hydraulische Konfiguration** > **Bypass**
- Der Vorlauftemperaturfühler T0 ist am Vorlaufanschluss des Bypasses installiert →Abbildung 26.
- Falls das erforderliche Anlagenvolumen über den Zonenbereich bereitgestellt wird, muss mindestens ein ungemischter Heiz- und Kühlkreis vorhanden sein, der die folgenden Anforderungen erfüllt:
  - Der mit diesem Heiz- und Kühlkreis versehene Raum ist der Referenzraum für die Anlage.
  - Der Referenzraum ist nicht mit Zonen-/Thermostatventilen ausgestattet.
  - Im Referenzraum ist eine Fernbedienung vorhanden.

Bauseitiger Bypass

Der Bypass muss bauseits bereitgestellt werden. Dabei gelten folgende Abmessungen und Abstände:

Abmessung/Abstand	Wert
Innendurchmesser Di	20 mm
Länge L	≥ 200 mm
Maximaler Abstand zwischen Bypass und Inneneinheit	1,5 m

Tab. 10

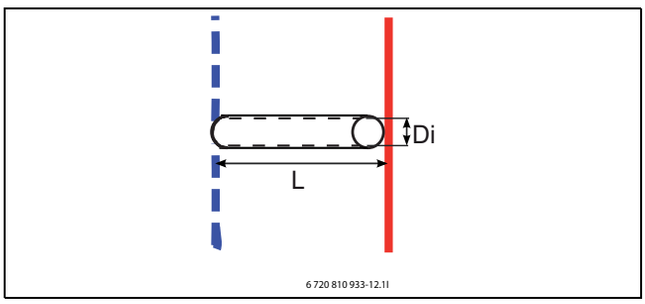


Bild 25 Detailansicht Bypass

L Länge
Di Innendurchmesser

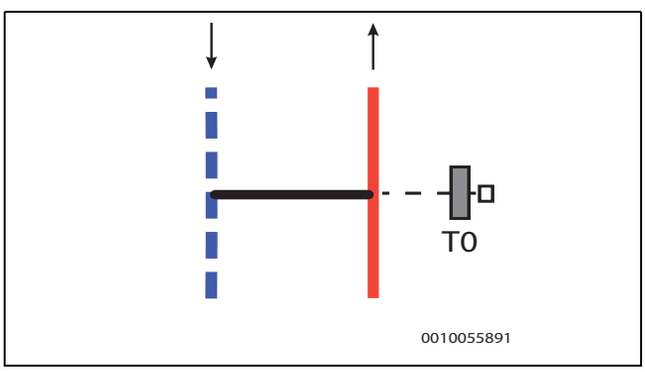


Bild 26 Bypass, gerade Ausführung

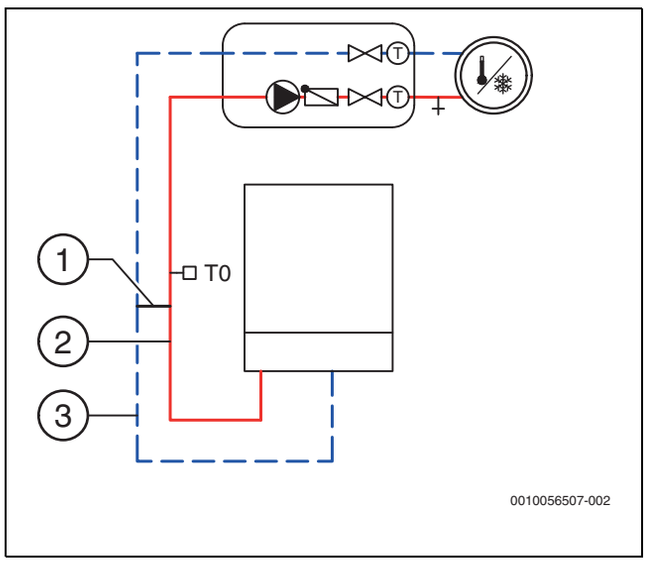


Bild 27 Heizkreis mit Bypass

[1] Bypass
[2] Vorlauf
[3] Rücklauf

8.5 Rohranschlüsse für hydraulische Entkopplung

Außeneinheit	Nenndurchfluss (l/min)[1)]	Restförderhöhe (mbar)[2)]	Innen-≥ Ø 18 (mm)	Innen-≥ Ø 25 (mm)	Innen-≥ Ø 32 (mm)
			Maximale Rohrlänge [A →Abbildung 17][3)4)5)]		
4	15	425	23	30	-
5	15,9	454	22	30	-
7	20,2	272	7	30	-
10	28,8	106	-	8	30
12	28,8	106	-	8	30

1) Auf der Primärseite muss ein Mindestdurchfluss gewährleistet werden:
- 15 l/min für Außeneinheiten mit einer Leistungsklasse von 4-7 kW
- 21 l/min für Außeneinheiten mit einer Leistungsklasse über 10 kW

2) Für Rohre zwischen Innen- und Außeneinheit.

3) Abstand zwischen Innen- und Außeneinheit. Die angegebenen Werte basieren auf den im Lieferumfang enthaltenen Bauteilen. Wenn Gehrungsbögen verwendet werden und die Gesamtzahl der 90°-Bögen in einer Richtung 4 Stück übersteigt (von der Außen- zur Inneneinheit und zum externen Pufferspeicher), muss die maximale Rohrlänge für jeden zusätzlichen Bogen um 1,5 m reduziert werden.

4) Unter Berücksichtigung einer Rohrleitung von 5 Metern und 2 x 90°-Bögen zwischen Inneneinheit und Pufferspeicher (einfache Strecke) sowie einer Rohrleitung von 10 Metern und 2 x 90°-Bögen zwischen Inneneinheit und externem Warmwasserspeicher (einfache Strecke). Wenn zusätzliche Bögen verwendet werden sollen, muss die maximale Rohrlänge für jeden zusätzlichen Bogen um 1,5 m reduziert werden.

5) Bei Verwendung von Frostschutzmitteln sollte in Betracht gezogen werden, den nächstgrößeren Rohrdurchmesser in dieser Tabelle zu verwenden.

Tab. 11 Rohrabmessungen und maximale äquivalente Rohrlängen (einfache Strecke) für den Anschluss einer Außeneinheit an eine Inneneinheit (für die hydraulische Entkopplung)

Angaben zum maximalen Höhenunterschied zwischen den Einheiten sind in der Installationsanleitung für die jeweilige Außeneinheit zu finden.

8.6 Außeneinheit, Inneneinheit und Heizungsanlage befüllen

ACHTUNG

Schäden am Gerät bei nicht ordnungsgemäßer Entlüftung der Anlage!

Der elektrische Zuheizer kann überhitzen oder beschädigt werden, wenn er vor der Aktivierung nicht komplett entlüftet wurde.

▶ Anlage beim Befüllen sorgfältig entlüften.
▶ Bei der Inbetriebnahme Anlage erneut sorgfältig entlüften.

- Dichtheitsprüfung ausschließlich mit Trinkwasser durchführen. Der warmwasserseitige Prüfdruck darf 10 bar nicht überschreiten.

- Heizungsanlage auch über andere Entlüftungsventile entlüften, z. B. an Heizkörpern.
- Vorzugsweise auf einen höheren Druck als den Enddruck befüllen, damit ein Spielraum vorhanden ist, wenn die Temperatur der Heizungsanlage steigt und die im Wasser gelöste Luft über die Entlüftungsventile entweicht.
- Im Auslieferungszustand befindet sich das 3-Wege-Ventil VW1 standardmäßig in Mittelstellung.
- Die Inneneinheit ist für den Betrieb ohne Bypass/Puffer vorbereitet, solange der in Tabelle 8 angegebene Mindestdurchfluss dauerhaft eingehalten wird und der Druckverlust im Kreis unter dem Druck der primären Zirkulationspumpe (PC0) gemäß Tabelle 11 liegt.

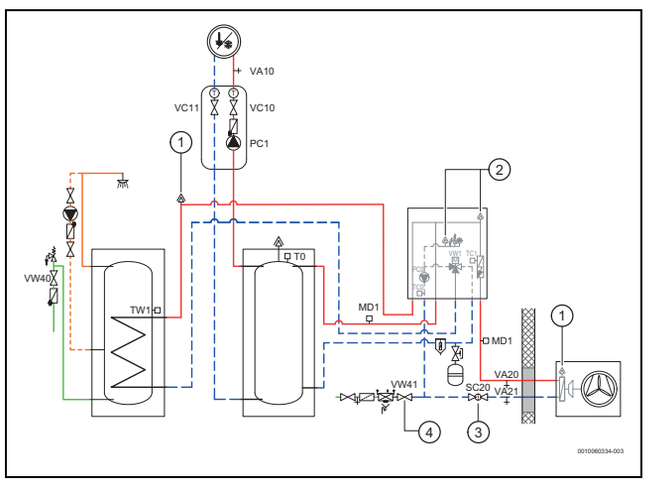


Bild 28 Inneneinheit, Außeneinheit, Warmwasserspeicher und eine Heizungsanlage

[1] Automatisches Entlüftungsventil
[2] Manuelles Entlüftungsventil
[3] Partikelfilter SC20
[4] Einfüllventil VW41

Diese Vorgehensweise beim Befüllen gilt für alle Anlagen, auch dann, wenn die Wärmepumpe höher als die Inneneinheit aufgestellt ist. Bei weniger komplexen Anlagen gilt gegebenenfalls ein vereinfachtes Verfahren.

Schritt 1: Wärmepumpe und Heizungsanlage befüllen

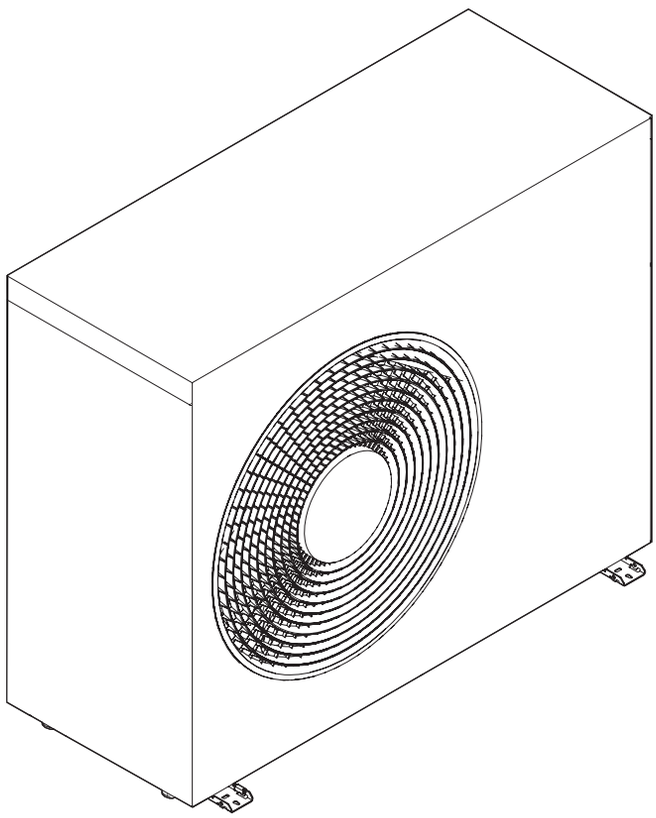
1. Außen-/Inneneinheit stromlos schalten und alle Temperaturregelventile in der Heizungsanlage und den Kugelhahn SC20 vollständig öffnen.
2. Ventil VC10 schließen, einen Schlauch an das Entleerventil VA10 und das andere Ende an einen Ablauf anschließen. Ventil VA10 öffnen.
3. Einfüllventil VW41 öffnen, um die Außeneinheit/den Heizkreis zu befüllen, bis nur noch Wasser aus dem Ablaufschlauch kommt und keine Blasen mehr aus dem Entleerventil VA10 austreten.
4. Entleerventil VA10 schließen und Schlauch entfernen.
5. Manuelle Entlüfter an Innen- und Außeneinheit öffnen.
6. Sobald Wasser ohne Luft herausfließt, manuelle Entlüfter schließen.
7. Heizungsanlage über andere Entlüfter (z. B. an den Heizkörpern) entlüften. Die Entlüftungsventile an den höchsten Punkten der Anlage müssen während des Spülvorgangs geöffnet sein (die automatischen Entlüftungsventile nach dem Füllvorgang ebenfalls schließen).
8. Befüllvorgang fortsetzen, bis auf dem Manometer der Solldruck (Tabelle 20) angezeigt wird.
9. Füllhahn VW41 schließen.

Schritt 2: Warmwasserspeicher befüllen

10. Kaltwasserventil VW40 öffnen.
11. Zum Füllen des Warmwasserspeichers einen Warmwasserhahn öffnen. Hahn schließen, wenn nur noch Wasser austritt.

Für die zusätzliche Entlüftung steht ein Entlüftungsprogramm zur Verfügung (siehe Kapitel 14.4).

9 Spezifische hydraulische Vorgaben und Rohranschlüsse bei WLW MBE+ AR



0010063470-001

Bild 29 WLW MBE+ AR

9.1 Mindestdurchfluss und Mindestvolumen

In der Anlage ist ein Mindestdurchfluss erforderlich, um den Abtaubetrieb über den Primärkreis/Heizkreis zu ermöglichen. Wird der Mindestdurchfluss nicht eingehalten, wird die Anlageneffizienz beeinträchtigt oder sogar eine Betriebssperre verursacht.

Außeneinheit	WLW MBE+ AR: 11, 13, 15
Abtauung	22 l/min

Tab. 12 Mindestdurchfluss für ordnungsgemäßen Betrieb

Für den laufenden Betrieb der Anlage ist ebenfalls ein Mindestvolumen erforderlich. Dieses Volumen kann über einen Parallelpuffer, eine freie Bodenfläche, einen Reihenpuffer, das Rohrvolumen zwischen Außen- und Inneneinheit oder eine Kombination dieser Möglichkeiten bereitgestellt werden. Wenn das erforderliche Mindestvolumen nicht eingehalten wird, kann es zu einer Betriebssperre kommen.

	Außeneinheit		
	WLW MBE+ AR: 11,13,15		
Warmwasserspeicher	Heizbetrieb	Kühlung (oberhalb des Taupunkts)[1)]	Kühlung (unterhalb des Taupunkts)[1)]
Installiert	25 l	70 l	90 l
Nicht installiert[2)3)]	70 l	70 l	90 l

1) Bei Anlagen mit WLW MBE+ AR ist die Kühlfunktion nicht für den Betrieb mit Bypass verfügbar.

2) Warmwasserspeicher für den Betrieb mit Bypass zwingend erforderlich.

3) Werte bei aktiviertem elektrischen Zuheizer (3 kW). Wenn der elektrische Zuheizer deaktiviert ist, beträgt das Mindestvolumen der Heizungsanlage 100 l.

Tab. 13 Mindestvolumen der Heizungsanlage

9.2 Inneneinheit an Außeneinheit anschließen

- Rohrgröße entsprechend der Anleitung für die Außeneinheit wählen.
- Rohre für den Eintritt des Wärmeträgermediums von der Außeneinheit anschließen. Ein Entleerventil (VA20) in diesem Rohr installieren. Das Ventil sollte so nahe wie möglich an der Außeneinheit installiert werden.
- Rohre für den Austritt des Wärmeträgermediums zur Außeneinheit anschließen. Einfüllventil (VW41), Partikelfilter (SC20) und Entleerhahn (VA21) am selben Anschluss an der Inneneinheit installieren.
- Wenn Frostschutzventile als erforderlich betrachtet werden, die Installationsanleitung für die Außeneinheit heranziehen.
- Keine Frostschutzventile verwenden, wenn bereits Frostschutzmittel verwendet werden (die gemeinsame Verwendung ist unzulässig).

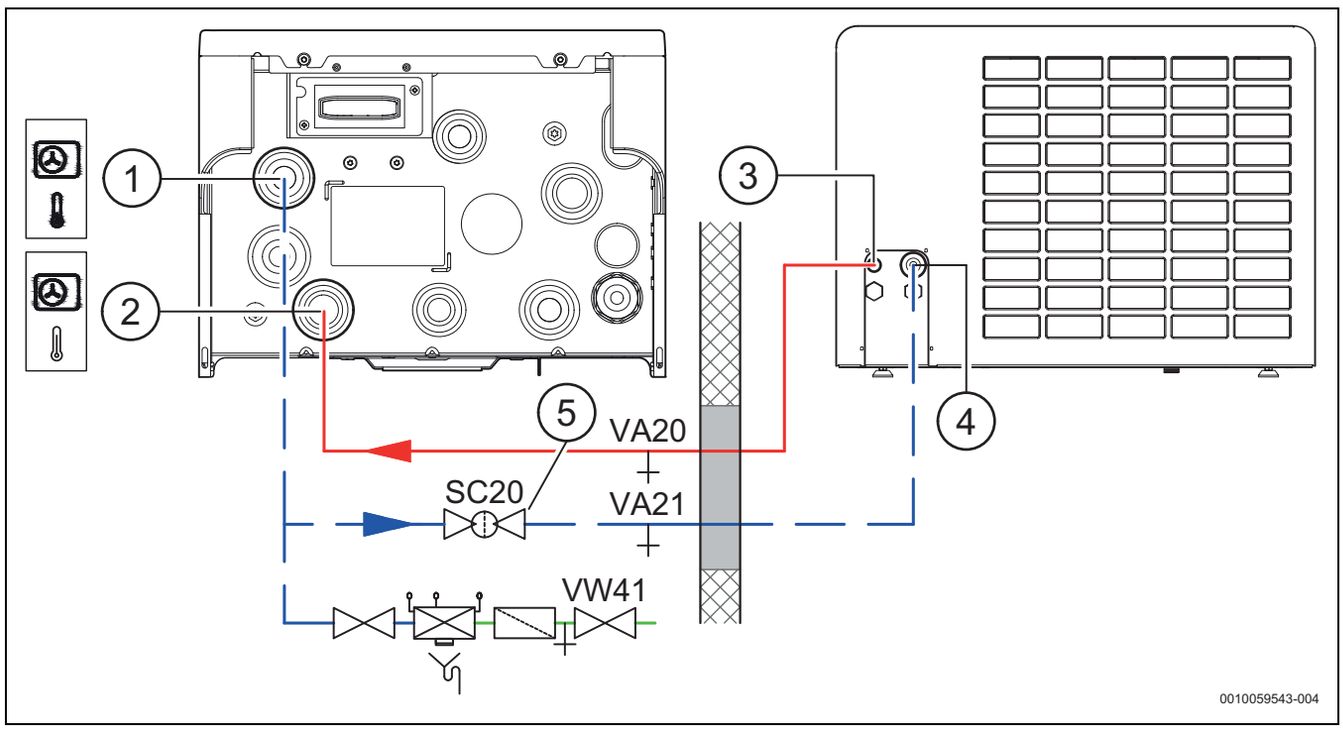


Bild 30 Anschluss der Inneneinheit an die Außeneinheit

[1] Rücklauf zur Außeneinheit (Ø 28 mm)
[2] Vorlauf von der Außeneinheit (Ø 28 mm)
[3] Vorlaufanschluss an der Außeneinheit
[4] Rücklaufanschluss an der Außeneinheit
[5] Partikelfilter SC20

9.3 Inneneinheit an die Heizungsanlage anschließen

Für eine einfache Wartung des externen Ausdehnungsgefäßes muss am Anschluss ein Kappenventil installiert werden.

- Leckage-Ablaufschlauch zu einem frostfreien Ablauf führen.
- Rücklaufleitung der Heizungsanlage anschließen. Ausdehnungsgefäß und Magnetitabscheider in dieser Leitung installieren.
- Was das Ausdehnungsgefäß betrifft, so ist die erforderliche Größe zu bestimmen, die gemäß den länderspezifischen Anforderungen in das System eingebaut werden muss.
- Vorlaufleitung zur Heizungsanlage anschließen.

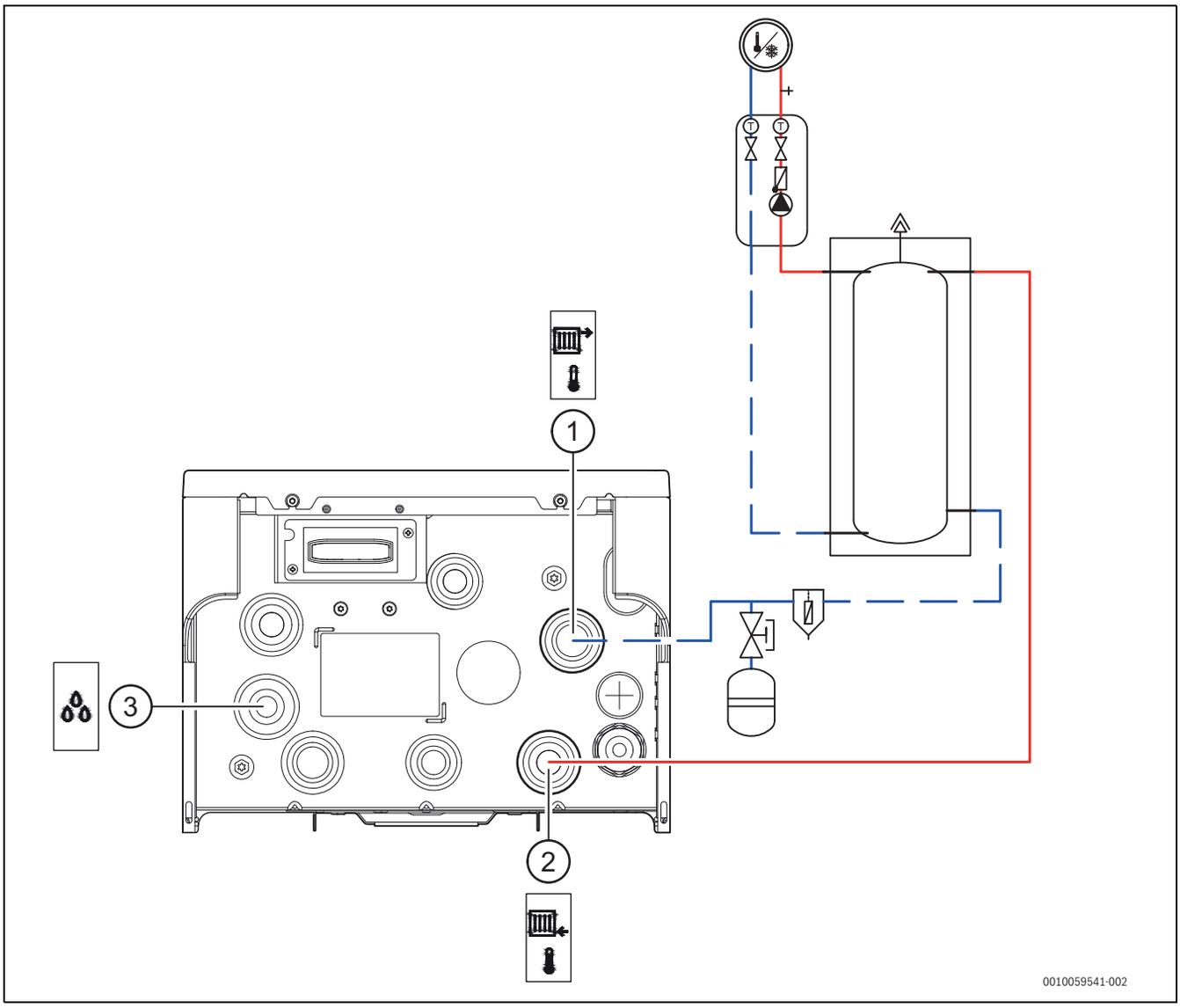


Bild 31 Anschluss der Inneneinheit an die Heizungsanlage

[1] Return line from the heating system (Ø 28 mm)
[2] Flow line to the heating system (Ø 28 mm)
[3] Condensate drain

9.4 Betrieb mit Bypass

In Heizungsanlagen kann anstelle eines Pufferspeichers ein Bypass verwendet werden.

Das benötigte Anlagenvolumen kann über einen Reihenpuffer, eine garantierte freie Bodenfläche oder das Rohrvolumen zwischen Außen- und Inneneinheit bereitgestellt werden → siehe Tabelle 13.

Für den Betrieb mit Bypass ist ein Warmwasserspeicher in der Anlage **zwingend erforderlich**.

Bei Verwendung von Heizkörpern im Heizbetrieb unterliegt das zusätzliche Anlagenvolumen keinen Einschränkungen.

Bei der Planung und Inbetriebnahme müssen die folgenden Anforderungen beachtet werden:

- Die Verwendung des Bypasses auf dem Bedienfeld einstellen: Inbetriebnahme **Hydraulische Konfiguration** > **Bypass**
- Der Vorlauftemperaturfühler T0 ist am Vorlaufanschluss des Bypasses installiert →Abbildung 33.
- Falls das erforderliche Anlagenvolumen über den Zonenbereich bereitgestellt wird, muss mindestens ein ungemischter Heiz- und Kühlkreis vorhanden sein, der die folgenden Anforderungen erfüllt:
  - Der mit diesem Heiz- und Kühlkreis versehene Raum ist der Referenzraum für die Anlage.
  - Der Referenzraum ist nicht mit Zonen-/Thermostatventilen ausgestattet.
  - Im Referenzraum ist eine Fernbedienung vorhanden.

Bauseitiger Bypass

Der Bypass muss bauseits bereitgestellt werden. Dabei gelten folgende Abmessungen und Abstände:

Abmessung/Abstand	Wert
Innendurchmesser Di	20 mm
Länge L	≥ 200 mm
Maximaler Abstand zwischen Bypass und Inneneinheit	1,5 m

Tab. 14

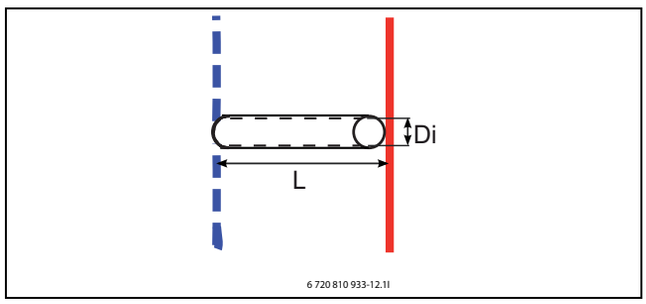


Bild 32 Detailansicht Bypass

L Länge
Di Innendurchmesser

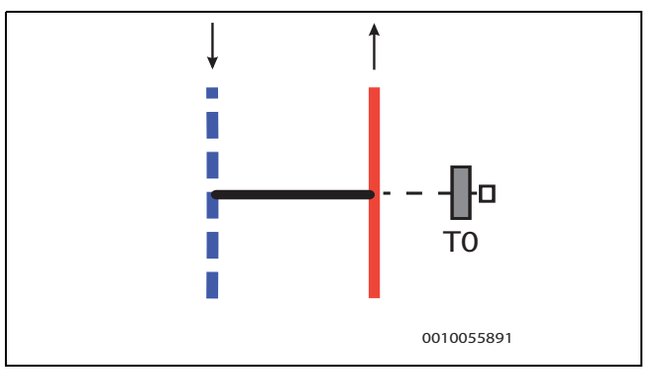


Bild 33 Bypass, gerade Ausführung

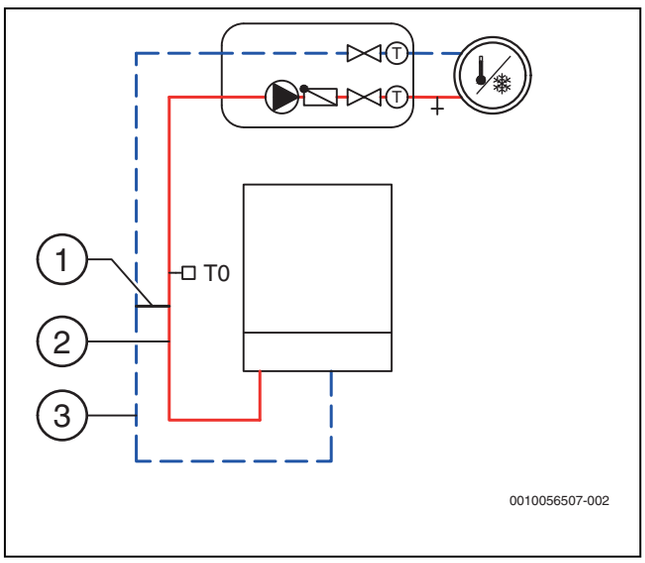


Bild 34 Heizkreis mit Bypass

[1] Bypass
[2] Vorlauf
[3] Rücklauf

9.5 Rohranschlüsse für hydraulische Entkopplung

Außeneinheit	Nenndurchfluss (l/min)	Restförderhöhe (mbar)[1)]	Innen-≥ Ø 18 (mm)	Innen-≥ Ø 25 (mm)	Innen-≥ Ø 32 (mm)
			Maximale Rohrlänge [A → 17][2)3)4)]		
11	28,8	106	-	8	30
13	28,8	106	-	8	30
15	28,8	106	-	8	30

1) Für Rohre zwischen Innen- und Außeneinheit.

2) Abstand zwischen Innen- und Außeneinheit. Die angegebenen Werte basieren auf den im Lieferumfang enthaltenen Bauteilen. Wenn Gehrungsbögen verwendet werden und die Gesamtzahl der 90°-Bögen in einer Richtung 4 Stück übersteigt (von der Außen- zur Inneneinheit und zum externen Pufferspeicher), muss die maximale Rohrlänge für jeden zusätzlichen Bogen um 1,5 m reduziert werden.

3) Unter Berücksichtigung einer Rohrleitung von 5 Metern und 2 x 90°-Bögen zwischen Inneneinheit und Pufferspeicher (einfache Strecke) sowie einer Rohrleitung von 10 Metern und 2 x 90°-Bögen zwischen Inneneinheit und externem Warmwasserspeicher (einfache Strecke). Wenn zusätzliche Bögen verwendet werden sollen, muss die maximale Rohrlänge für jeden zusätzlichen Bogen um 1,5 m reduziert werden.

4) Bei Verwendung von Frostschutzmitteln sollte in Betracht gezogen werden, den nächstgrößeren Rohrdurchmesser in dieser Tabelle zu verwenden.

Tab. 15 Rohrabmessungen und maximale äquivalente Rohrlängen (einfache Strecke) für den Anschluss einer Außeneinheit an eine Inneneinheit (für die hydraulische Entkopplung)

Angaben zum maximalen Höhenunterschied zwischen den Einheiten sind in der Installationsanleitung für die jeweilige Außeneinheit zu finden.

9.6 Außeneinheit, Inneneinheit und Heizungsanlage befüllen

ACHTUNG

Schäden am Gerät bei nicht ordnungsgemäßer Entlüftung der Anlage!

Der elektrische Zuheizer kann überhitzen oder beschädigt werden, wenn er vor der Aktivierung nicht komplett entlüftet wurde.

- ▶ Anlage beim Befüllen sorgfältig entlüften.
- ▶ Bei der Inbetriebnahme Anlage erneut sorgfältig entlüften.

- Dichtheitsprüfung ausschließlich mit Trinkwasser durchführen. Der warmwasserseitige Prüfdruck darf 10 bar nicht überschreiten.
- Heizungsanlage auch über andere Entlüftungsventile entlüften, z. B. an Heizkörpern.
- Vorzugsweise auf einen höheren Druck als den Enddruck befüllen, damit ein Spielraum vorhanden ist, wenn die Temperatur der Heizungsanlage steigt und die im Wasser gelöste Luft über die Entlüftungsventile entweicht.
- Im Auslieferungszustand befindet sich das 3-Wege-Ventil VW1 standardmäßig in Mittelstellung.

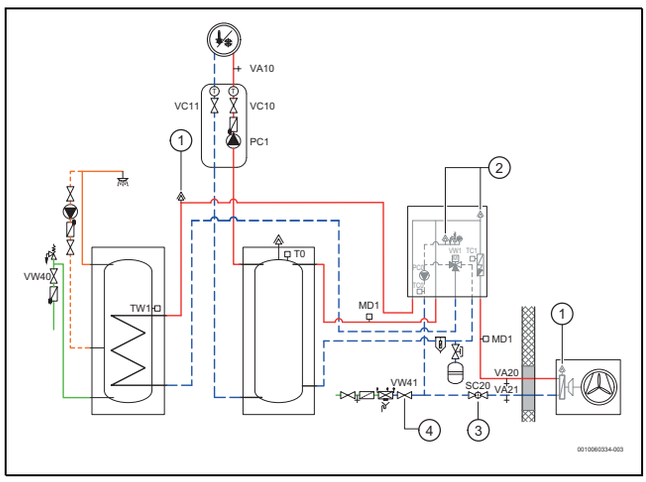


Bild 35 Inneneinheit, Außeneinheit, Warmwasserspeicher und eine Heizungsanlage

[1] Automatisches Entlüftungsventil
[2] Manuelles Entlüftungsventil
[3] Partikelfilter SC20
[4] Einfüllventil VW41

Diese Vorgehensweise beim Befüllen gilt für alle Anlagen, auch dann, wenn die Wärmepumpe höher als die Inneneinheit aufgestellt ist. Bei weniger komplexen Anlagen gilt gegebenenfalls ein vereinfachtes Verfahren.

Schritt 1: Wärmepumpe und Heizungsanlage befüllen

1. Außen-/Inneneinheit stromlos schalten und alle Temperaturregelventile in der Heizungsanlage und den Kugelhahn SC20 vollständig öffnen.
2. Ventil VC10 schließen, einen Schlauch an das Entleerventil VA10 und das andere Ende an einen Ablauf anschließen. Ventil VA10 öffnen.
3. Einfüllventil VW41 öffnen, um die Außeneinheit/den Heizkreis zu befüllen, bis nur noch Wasser aus dem Ablaufschlauch kommt und keine Blasen mehr aus dem Entleerventil VA10 austreten.
4. Entleerventil VA10 schließen und Schlauch entfernen.
5. Manuelle Entlüfter an Innen- und Außeneinheit öffnen. Diese schließen, sobald Wasser ohne Luft fließt. Heizungsanlage zusätzlich über andere Entlüfter (z. B. an den Heizkörpern) entlüften. Die Entlüftungsventile an den höchsten Punkten der Anlage müssen während des Spülvorgangs geöffnet sein (die automatischen Entlüftungsventile nach dem Füllvorgang ebenfalls schließen).
6. Befüllvorgang fortsetzen, bis der Solldruck (Tabelle 20) auf dem Manometer GC1 angezeigt wird.
7. Einfüllventil VW41 schließen und Ventil VC10 zur Heizungsanlage öffnen.

Schritt 2: Warmwasserspeicher befüllen

8. Kaltwasserventil VW40 öffnen.
9. Zum Füllen des Warmwasserspeichers einen Warmwasserhahn öffnen. Hahn schließen, wenn nur noch Wasser austritt.

Für die zusätzliche Entlüftung steht ein Entlüftungsprogramm zur Verfügung (siehe Kapitel 14.4).

10 Elektrischer Anschluss

10.1 Netzanschluss

⚠ Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Berühren von unter Spannung stehenden Teilen kann zum Stromschlag führen.

- ▶ Vor Arbeiten am elektrischen Teil die Spannungsversorgung (230 V AC und 400 V 3P) der Inneneinheit allpolig unterbrechen (Sicherung, Leistungsschutzschalter)
- ▶ Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern
- ▶ Spannungsfreiheit prüfen.

Bei der Wahl des richtigen Kabelquerschnitts die lokalen Regeln und Vorschriften beachten. Der nachfolgend angegebene Querschnitt muss in jedem Fall eingehalten werden.

- ▶ Typschild prüfen und feststellen, welche maximale Leistungsaufnahme entsprechend der derzeit installierten Konfiguration der elektrischen Verkabelung zu wählen ist.
- ▶ Festgelegte maximale Leistungsaufnahme des Geräts mit einem Stift auf dem Typschild des Geräts markieren.

Konfiguration des elektrischen Zuheizers	Kabeltyp	Anschluss an Klemme	FI-Schutzschalter und maximale externe Last[1)]
3 kW 230 V 1N~	H07RN-F 3G 2,5 mm^2	X200 L1 / N / PE	1 x 16 A: max. 135 W 1 x 20 A: max. 500 W
6 kW 230 V 1N~ Brücke	H07RN-F 3G 6 mm^2 1 x 1,5 mm^2	X200 L1 / N / PE X200 L2 und X230 L' angeschlossen	1 x 32 A: max. 425 W
9 kW 400 V 3N~	H07RN-F 5G 2,5 mm^2	X200 L1 / L2 / L3 / N / PE	3 x 16 A: max. 135 W 3 x 20 A: max. 500 W
Kabeltyp Anschlussklemmen ermöglichen Anschluss von feindrähtigen und eindrähtigen Kabeln Brücke für 6 kW-Anschluss: ▶ Kabel mit doppelter Isolierung verwenden			

1) Ausgang für externes Zubehör.

Tab. 16 Kabelquerschnitt und Kabeltyp

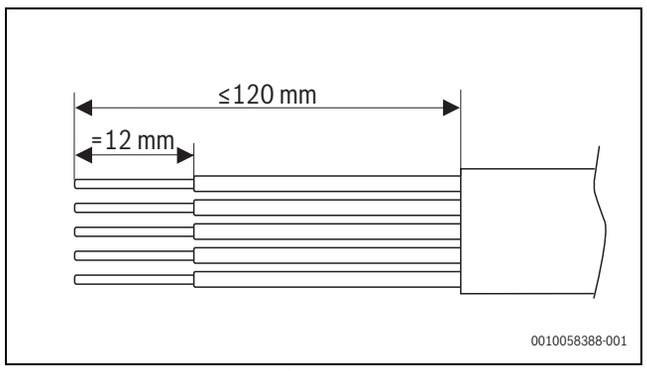


Bild 36 Abisolieren der Adern für den Netzanschluss

Anschluss an die Außeneinheit

▶ Außeneinheit an den für sie bestimmten Schutzschalter im Sicherungskasten anschließen. Nicht an die Stromversorgung der Inneneinheit anschließen.

10.1.1 Kabelführungen in der Inneneinheit

1. Abdeckung des Klemmenkastens öffnen.
2. Kabel von den Kabeldurchführungen und der Kabelverschraubung zum Klemmenkasten führen:
   – Anschlusskabel durch die Kabeldurchführungen und die Kabelverschraubung an der Unterseite des Geräts führen. Siehe nachfolgende Bilder.
   – Die Kabelführung muss so erfolgen, dass die Kabel keine heißen Oberflächen wie Rohre oder den Zuheizer berühren. Die im Inneren des Geräts am Rahmen vorhandenen Kabelhalter können für die Kabelführung verwendet werden.
3. Kabel in den Klemmenkasten führen.
4. Kabel gemäß den folgenden Kapiteln anschließen.
5. Kabelhalter des Klemmenkastens fest schließen.
6. Abdeckung des Klemmenkastens schließen.
7. Wenn sich die Kabel im Inneren des Geräts befinden, die Kabelverschraubung des Netzkabels fest anziehen (7 Nm).
8. Bei der Installation von Anschlusskabeln, die nicht an **X200** angeschlossen werden, diese mit Kabelbindern sicher an den Haltern an der Unterseite des Geräts befestigen (35 N).

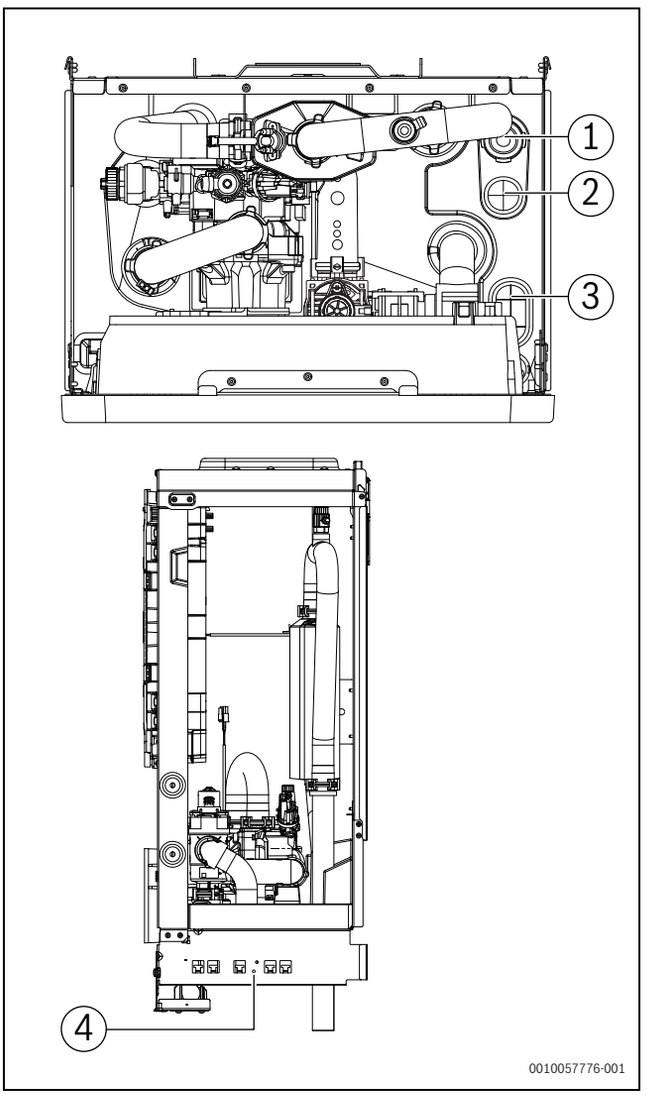


Bild 37 Kabelverschraubung und -durchführungen zur Inneneinheit (Netzanschluss, Zubehör und Niederspannung)

[1] Eingang Kabelverschraubung für das Netzkabel
[2] Eingang Kabeldurchführung für die übrigen Anschlusskabel
[3] Eingang für Kommunikationskabel an der Geräteunterseite
[4] Halter zur Befestigung aller Installateurkabel mit Kabelbindern

Alle Kabel von den Durchführungen (2) und (3) müssen im Inneren des Geräts in den Haltern (4) mit Kabelbindern befestigt werden.

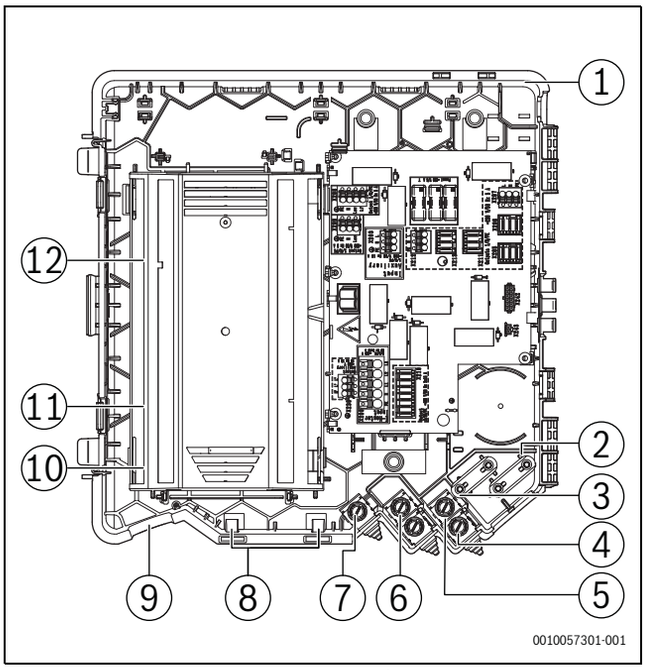


Bild 38 Kabelführung im Klemmenkasten (Netzanschluss, Zubehör und Kleinspannung)

[1] Klemmenkasten
[2] Klemme für das Kabel des elektrischen Zuheizers und der Zirkulationspumpen (XCU-SEH: Anschluss X210 und X205)
[3] Klemme für das Netzkabel (XCU-SEH: Anschluss X200)
[4] Klemme für das Zubehörkabel PC1 (XCU-SEH: Anschluss X207)
[5] Klemme für andere Zubehörkabel (XCU-SEH: Anschluss X212)
[6] Klemme für das Zubehörkabel PW2 (XCU-SEH: Anschluss X208)
[7] Klemme für das Zubehörkabel PK2 (XCU-SEH: Anschluss X209)
[8] Alle Kleinspannungskabel des Installateurs an der Unterseite des Klemmenkastens mit zwei Kabelbindern befestigen
[9] Klemmenkastenausgang für alle nachstehend in den Punkten [10], [11] und [12] genannten Kabel
[10] EMS-BUS zu Zubehör
[11] CAN-BUS zur Außeneinheit
[12] Temperaturfühler T0, T1, TW1, TW2 / Externer Eingang I1, I2, I3, I4

10.1.2 Übersicht der Anschlüsse im Bereich XCU-SEH

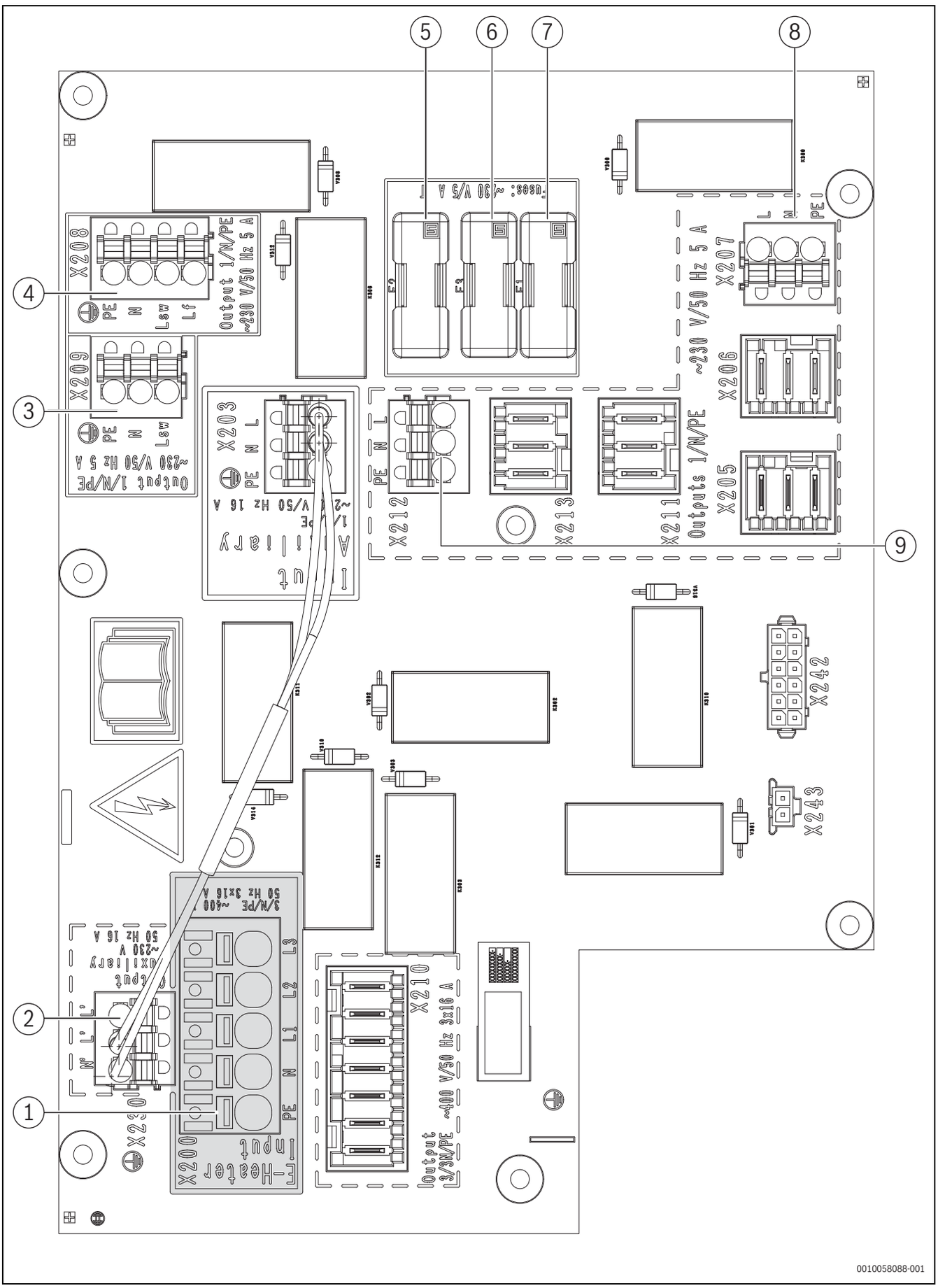


Bild 39 Anschlüsse am XCU-SEH

[1] **X200:** Netzanschluss

[2] **X230:** Hilfsausgang 230 V 1N~

[3] **X209:** Anschluss PK2 (Zubehör), geschaltet
[4] **X208:** Anschluss PW2 (Zubehör), Anschluss L_{sw} (geschaltet für internes Zeitprogramm) oder L_f (nicht geschaltet)
[5] Elektrische Sicherung 2 (230 V, 5 A, Geschwindigkeit T, 5 x 20 mm) schützt:
- Produktionsanschlüsse: X205 und X206
- Installateursanschlüsse: X207, X208 und X209
[6] Elektrische Sicherung 3 (230 V, 5 A, Geschwindigkeit T, 5 x 20 mm) schützt:
- Produktionsanschluss: X213
- Installateursanschluss: X212
[7] Elektrische Sicherung 1 (230 V, 5 A, Geschwindigkeit T, 5 x 20 mm) schützt Produktionsanschluss X211
[8] **X207:** Stromversorgung PC1 Zirkulationspumpe Heizkreis
[9] **X212:** Stromversorgung für Zubehör, zum Beispiel MM100 und SM100

10.1.3 Kabel am Klemmenkasten anschließen

- ▶ Kabel abisolieren. Die Abisolierlänge beträgt 12 mm.
- ▶ Mit einem Schlitzschraubendreher auf den orangefarbenen Knopf drücken (1).
- ▶ Schraubendreher in dieser Position halten.
- ▶ Leitung in die runde Öffnung einführen (2).
- ▶ Darauf achten, dass keine Isolierung zwischen Anschlussklemme und Leiter gerät.
- ▶ Schlitzschraubendreher entfernen, wenn die Leitung vollständig eingeführt ist.

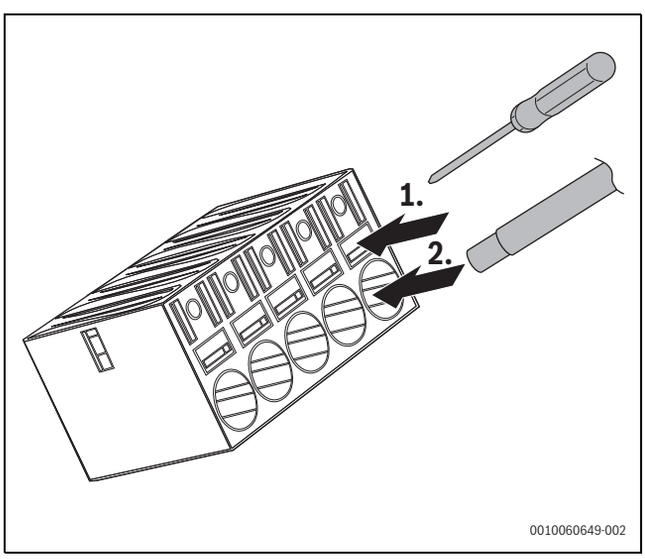


Bild 40 Kabelinstallation

10.1.4 Elektrischer Anschluss EVU und Smart Grid

Die Wärmepumpe ist Smart Grid-fähig nach Version 1.1. Die EVU-Abschaltung ist ein Teil der Funktionalität.

Die Stromversorgung der Bedieneinheiten für die Innen- und die Außeneinheit wird durch das EVU nicht beeinflusst, so dass Sicherheitsfunktionen wie der Frostschutz aktiv bleiben.

Für die Nutzung der Smart Grid-Funktion ist zusätzlich zum Anschluss für die EVU-Abschaltung ein zweiter Anschluss vom Hausanschlusskasten zur Inneneinheit erforderlich.

Das Signalkabel für die EVU-Sperre und das SG-Signalkabel müssen an die externen Eingänge 1 (SG1) und 4 (SG2) von XCU-THH angeschlossen werden (→ Abbildung 41), es ist keine Hardwareabschaltung erforderlich. Bei der Softwareabschaltung werden die Wärmepumpe und der Zuheizer durch eine Softwarefunktion gesperrt.

Gemäß der Spezifikation Smart Grid Ready Version 1.1:
Kontakt Extern 1 entspricht dem Eingangssignal SG1 und dient dem Lastabwurf durch Begrenzung der Stromaufnahme der Wärmepumpe.

Kontakt Extern 4 entspricht dem Eingangssignal SG2 und dient der Nutzung überschüssiger Energie (Funktion: "Photovoltaikanlage").

• Extern 1 = Ein • Extern 4 = Aus • und • Extern 1 = Ein • Extern 4 = Ein	EVU-Sperrzeit.	Die Anlage verhält sich entsprechend der gewählten Betriebsart: EVU Sperrung 1: Kompressor und Zuheizer sind ausgeschaltet. Nur der Frostschutz bleibt aktiv. EVU Dimmen (Deutschland): Die Anlagenleistung (Kompressor + Zuheizer) wird nach §14a EnWG auf 4,2 kW begrenzt.
• Extern 1 = Aus • Extern 4 = Aus	Normalbetrieb.	Die Wärmepumpe arbeitet normal gemäß den Wärmeanforderungen der Heizungsanlage.
• Extern 1 = Aus • Extern 4 = Ein 1)	Verstärkter Betrieb der Wärmepumpe möglich.	Ausgewählte Betriebsart Photovoltaikanlage für Extern 4: Dies führt zu einer Erhöhung des Raumtemperatur-Sollwerts und/oder des Warmwasser-Sollwerts, um überschüssige elektrische Energie thermisch zu speichern (→ Installationsanleitung für die Bedieneinheit).

1) Zusätzlich: Bei Anlagen mit Pufferspeicher und nur gemischten Heizkreisen wird der Pufferspeicher bis zu einem konfigurierbaren Sollwert beladen (→ Installationsanleitung für die Bedieneinheit).

Tab. 17 SG-Funktionalität

Anschlussplan für EVU und Smart Grid

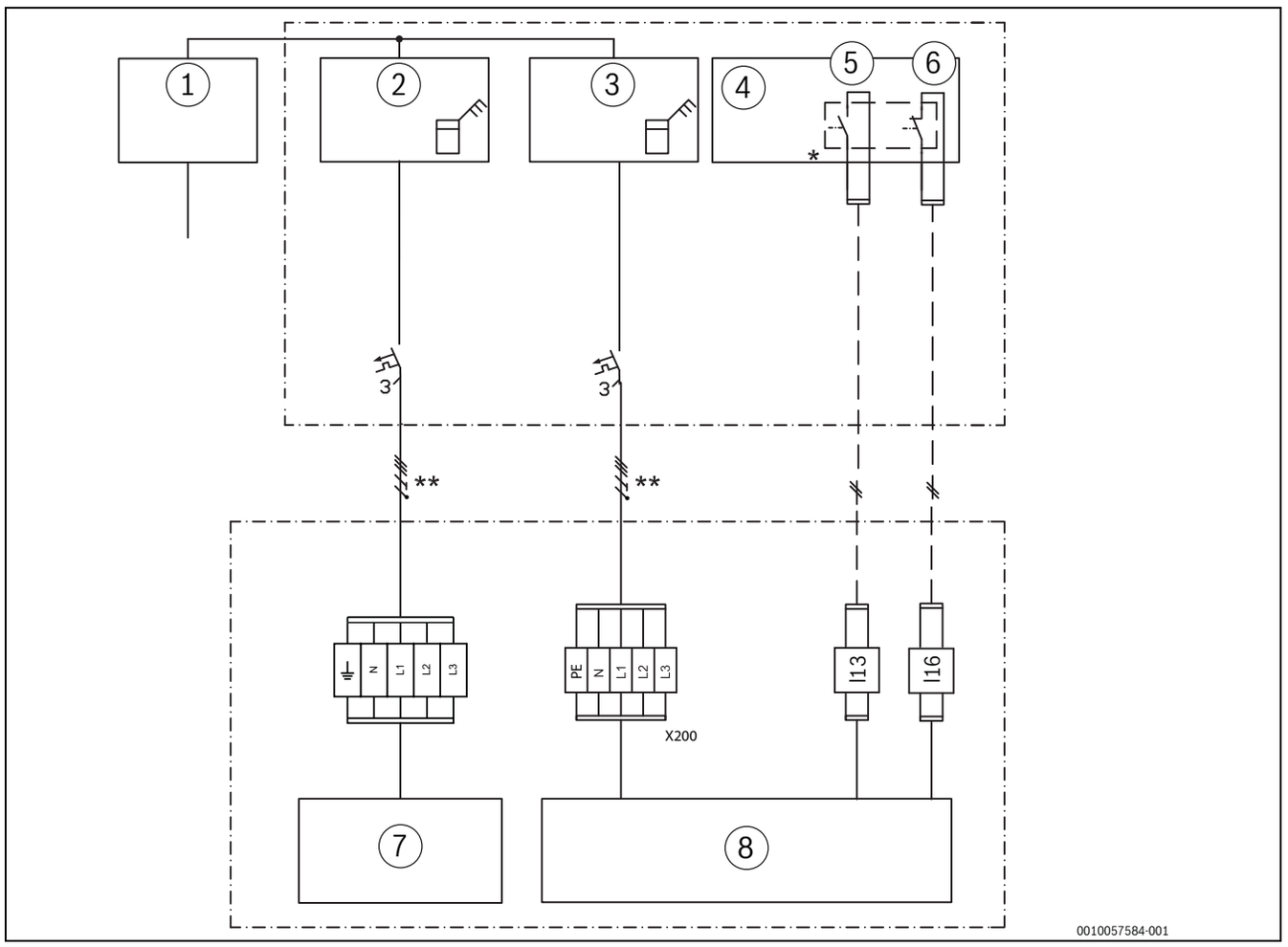


Bild 41 Empfohlene Lösung

[1] Stromversorgung
[2] Stromzähler Wärmepumpe, Niedertarif
[3] Elektrische Anschlüsse Inneneinheit, Niedertarif
[4] Tarifsteuerung
[5] Tarifsteuerung SG1, EVU-Sperre/Dimmung
[6] Tarifsteuerung SG2, PV-System
[7] Außeneinheit
[8] Inneneinheit

- * Der Schaltkontakt des Relais, das an den beiden Klemmen [I13] und [I16] des XCU-THH-Moduls angeschlossen wird, muss für 3,3 V und 1 mA ausgelegt sein.
- ** Für Einphasengeräte muss ein 3-adriges Kabel und für Mehrphasengeräte ein 5-adriges Kabel verwendet werden.

10.1.5 Drehstromanschluss des elektrischen Zuheizers (9 kW) und Anschluss der Steuerung auf der XCU-SEH

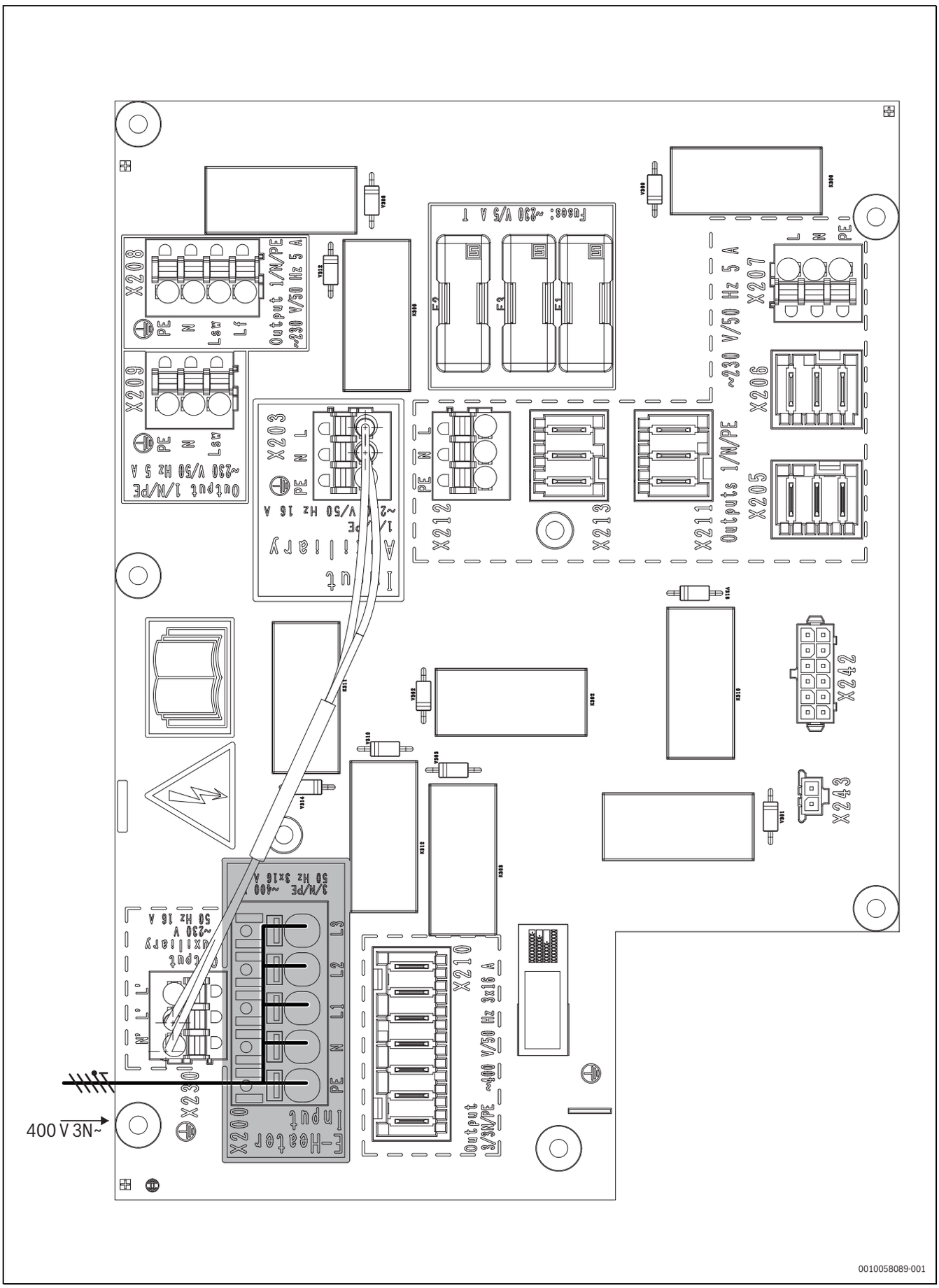


Bild 42 400 V-Anschluss für den elektrischen Zuheizer mit gebrücktem 230 V-Anschluss für Steuerung und Pumpen

- Netzkabel (zur Stromversorgung des elektrischen Zuheizers) mit Kabelhalter [3] sichern (→ Abb. 38, Seite 31) und an Anschlussklemme **X200** anschließen.

Nach Ausführung des elektrischen Anschlusses wie beschrieben muss **Elektrischer Betrieb** für eine "3-Stufen"-Konfiguration eingestellt werden. Diese Einstellung wird während der Inbetriebnahme vorgenommen (→ Kapitel Inbetriebnahme).

10.1.6 1-phasiger Anschluss des elektrischen Zuheizers (6 kW) und Anschluss der Steuerung am XCU-SEH

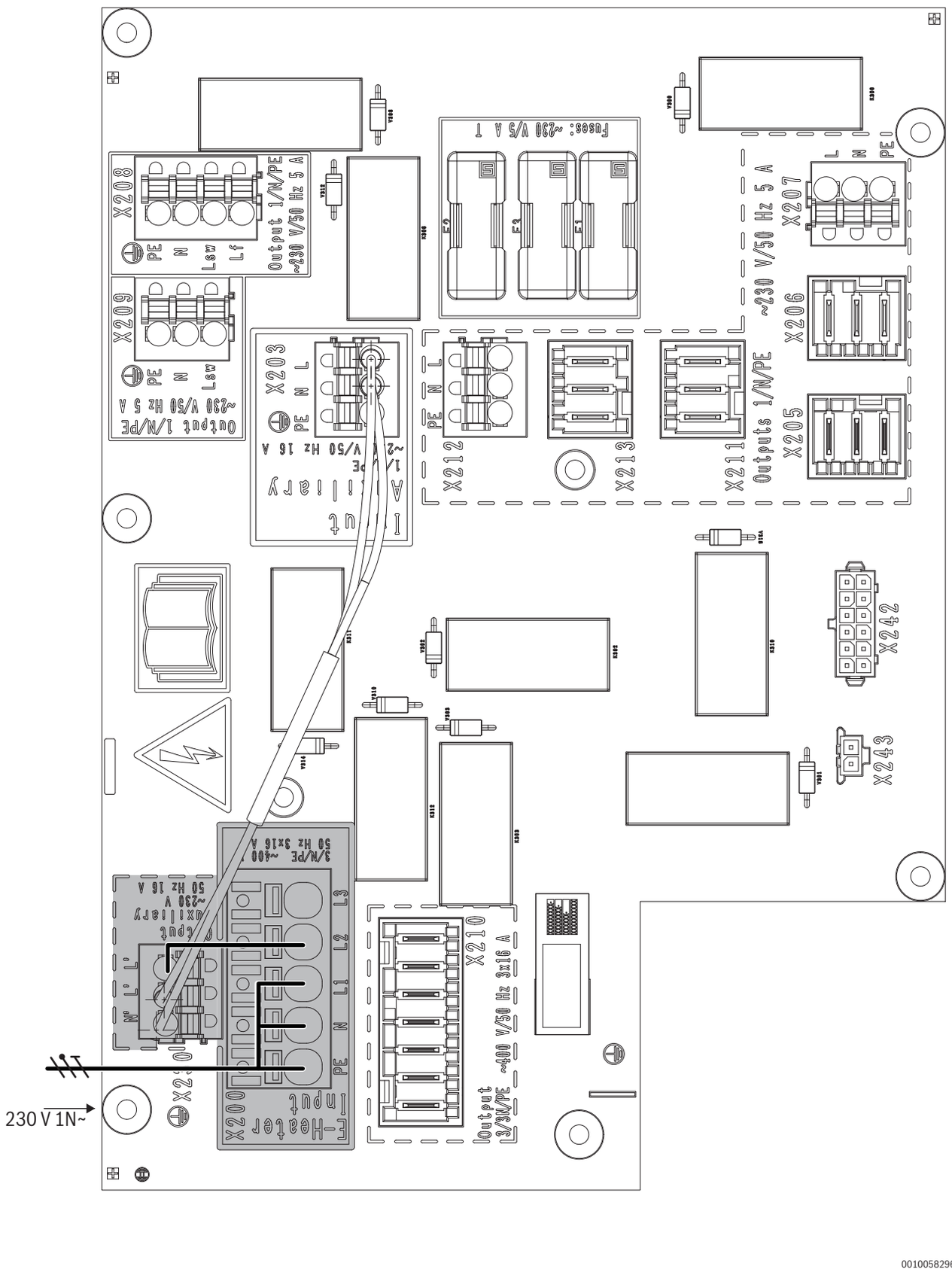


Bild 43 230 V-Anschluss für den elektrischen Zuheizer mit gebrücktem 230 V-Anschluss für Steuerung und Pumpen

- Netzkabel (zur Stromversorgung des elektrischen Zuheizers) mit Kabelhalter [3] sichern (→ Abb. 36, Seite 30) und an Anschlussklemme **X200** anschließen.
- **X200** (L2-Phase) und **X230** (L'-Phase) mit einer doppelt isolierten Ader verbinden.

Nach Ausführung des elektrischen Anschlusses wie beschrieben muss **Elektrischer Betrieb** für eine "2-Stufen"-Konfiguration eingestellt werden. Diese Einstellung wird während der Inbetriebnahme vorgenommen (→ Kapitel Inbetriebnahme).

10.1.7 1-phasiger Anschluss des elektrischen Zuheizers (3 kW) und Anschluss der Steuerung am XCU-SEH

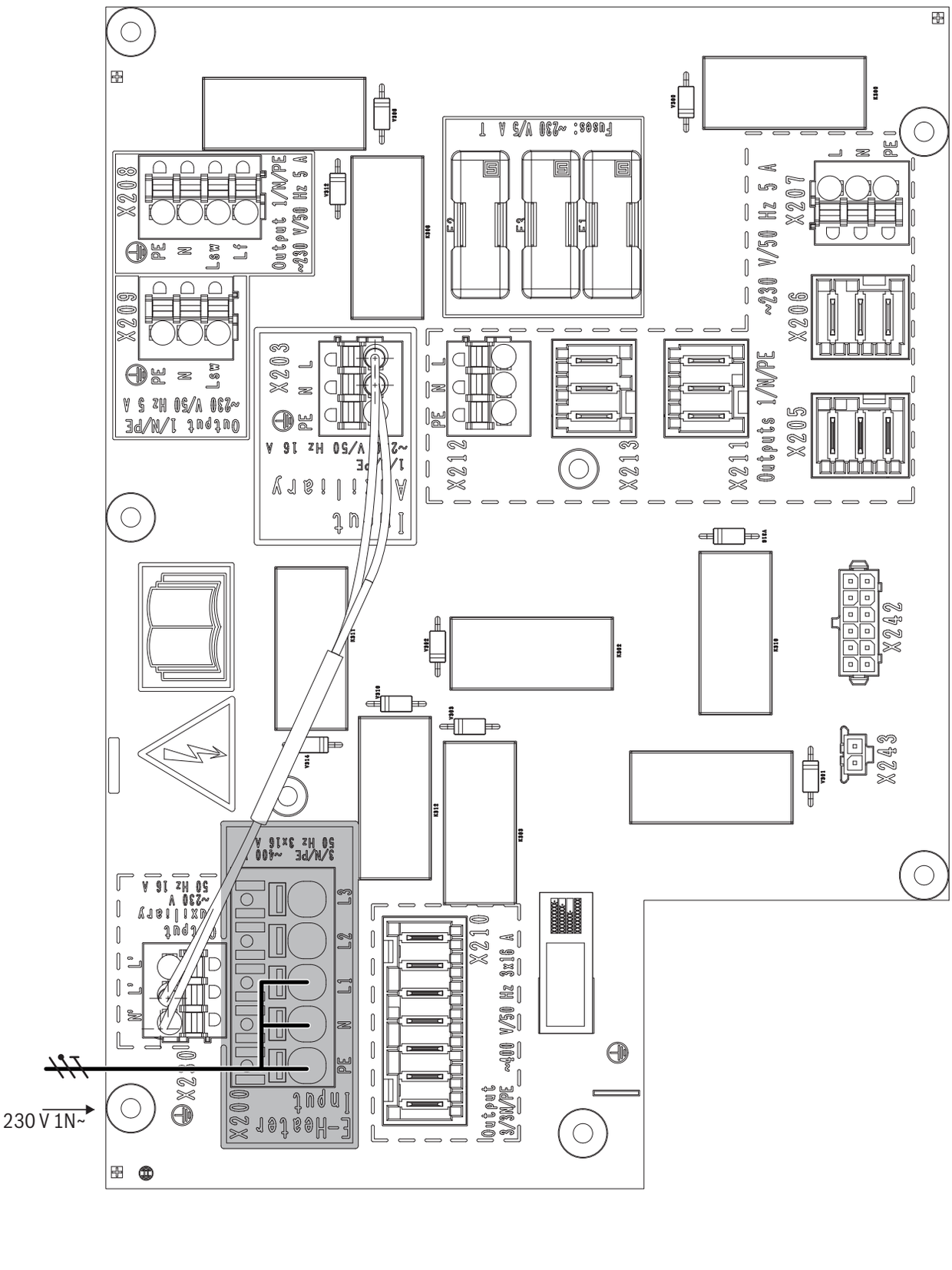


Bild 44 230 V-Anschluss für den elektrischen Zuheizer mit gebrücktem 230 V-Anschluss für Steuerung und Pumpen

- Netzkabel (zur Stromversorgung des elektrischen Zuheizers) mit Kabelhalter [3] sichern (→ Abb. 36, Seite 30) und an Anschlussklemme **X200** anschließen.

Nach Ausführung des elektrischen Anschlusses wie beschrieben muss **Elektrischer Betrieb** für eine "1-Stufen"-Konfiguration eingestellt werden. Diese Einstellung wird während der Inbetriebnahme vorgenommen (→ Kapitel Inbetriebnahme).

10.2 Anschlüsse am XCU-THH-Modul

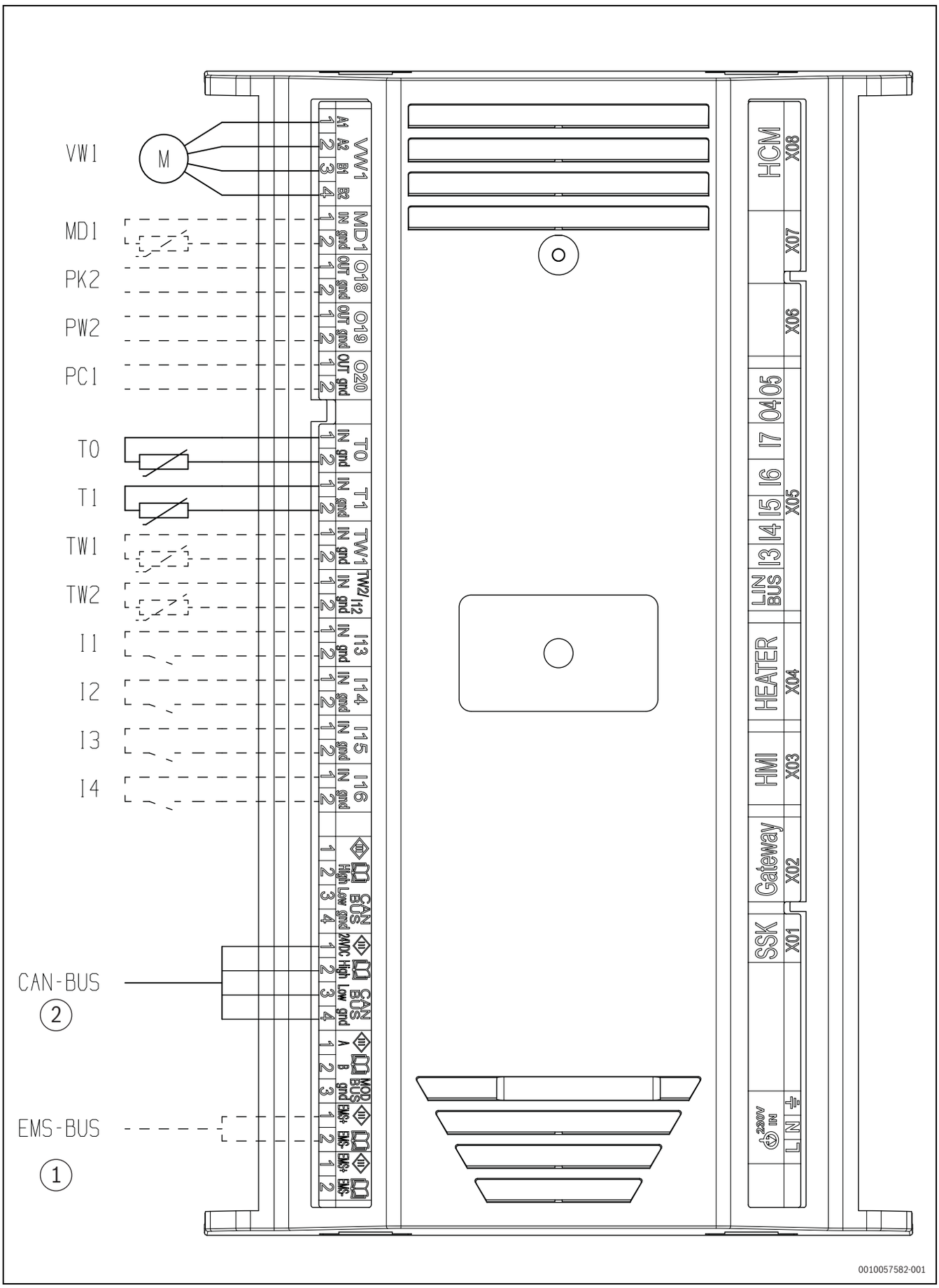


Bild 45 Anschlüsse XCU-THH

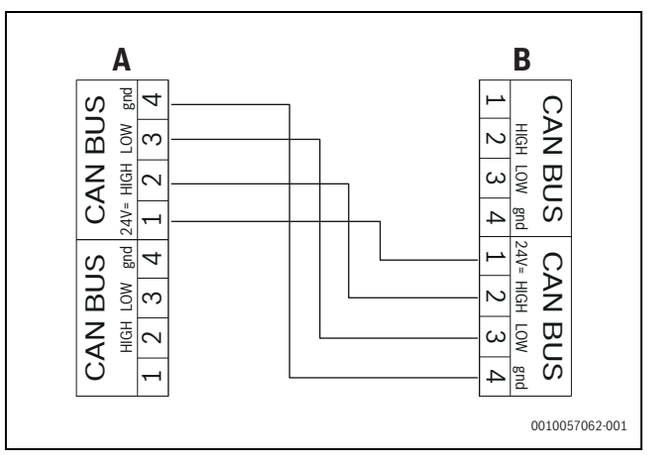
[VW1]3-Wege-Ventil Heizung/Warmwasserspeicher

[MD1]Kondensationsfühler (Zubehör für Kühlbetrieb)

[PK2] Kühlrelais
[PW2] Warmwasser-Zirkulationspumpe
[PC1] Heizkreispumpe
[T0] Vorlauftemperaturfühler
[T1] Außentemperaturfühler
[TW1] Temperaturfühler Warmwasser unten
[TW2] Temperaturfühler Warmwasser oben
[I1] Externer Eingang 1 (SG1)
[I2] Externer Eingang 2
[I3] Externer Eingang 3
[I4] Externer Eingang 4 (SG2)
[1] EMS-BUS-Zubehör (zum Beispiel für Mischermodule, Raumregler)
[2] CAN-BUS zur Wärmepumpe

Das Anzugsdrehmoment der Schrauben für die XCU-THH-Steckverbinder muss 0,5 Nm betragen.

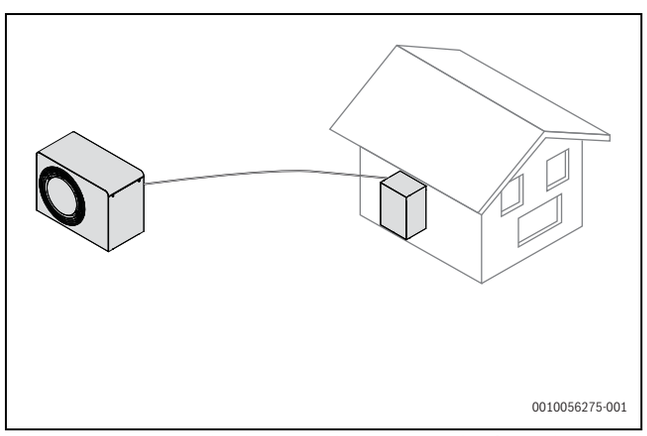
10.3 CAN-BUS



0010057062-001

Bild 46 CAN-BUS Außeneinheit - Inneneinheit

[A] Außeneinheit
[B] Inneneinheit



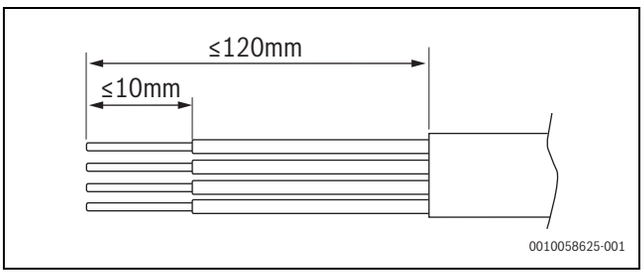
0010056275-001

Bild 47 CAN-BUS-Verbindung zwischen Innen- und Außeneinheit

Außen- und Inneneinheit werden über eine Kommunikationsleitung, den CAN-BUS [24 VDC, Klasse III, Schutzkleinspannung (SELV)], miteinander verbunden.

Als Verlängerungskabel außerhalb der Einheit ist ein LIYCY-Kabel (TP) 2 x 2 x 0,75 mm ^{2} oder ein gleichwertiges Twisted-Pair-Kabel mit doppelter Isolierung geeignet. Wenn ein abgeschirmtes Kabel verwendet wird, darf die Abschirmung nicht an die Innen- oder Außeneinheit angeschlossen werden. Die maximal zulässige Kabellänge beträgt 30 m. Sollte es zu Störungen der Kommunikation kommen, kann zusätzlich ein Klappferrit verwendet werden.▶ Bei Fragen Buderus Service department kontaktieren.

Der CAN-BUS besteht aus einem Twisted-Pair-Kabel. Vcc und GND ist ein Paar, H und L ist das zweite Paar. Die maximale Abisolierlänge für alle Kabel beträgt 120 mm. Die Abisolierlänge der einzelnen Kabel beträgt 8-10 mm.



0010058625-001

Bild 48 Abisolierung CAN-BUS

10.4 EMS-BUS für Zubehör

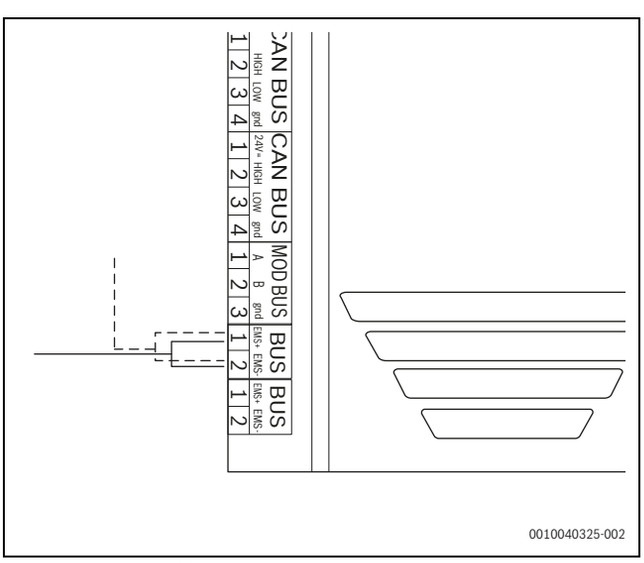
EMS-BUS und CAN-BUS sind nicht miteinander kompatibel.

▶ EMS-BUS-Einheiten nicht an CAN-BUS-Einheiten anschließen.

Für Zubehör, das an den EMS-BUS angeschlossen wird [15 V DC, Klasse III (Schutzkleinspannung (SELV))], gilt Folgendes (siehe auch Installationsanleitung zum jeweiligen Zubehör):

- ▶ Wenn mehrere BUS-Einheiten installiert sind, müssen diese untereinander einen Mindestabstand von 100 mm haben.
- ▶ Wenn mehrere BUS-Einheiten installiert sind, diese in Reihe oder sternförmig anschließen.
- ▶ Kabel mit doppelter Isolierung und einem Leiterquerschnitt von mindestens 0,5 mm^2 verwenden.
- ▶ Bei induktiven äußeren Einflüssen (z. B. von PV-Systemen) abgeschirmte Kabel verwenden.
- ▶ Kabel an die EMS-BUS-Anschlussklemme an der Inneneinheit anschließen.

Wenn die EMS-Anschlussklemme bereits belegt ist, einen Parallelanschluss an derselben Klemme entsprechend Bild 49 vornehmen.



0010040325-002

Bild 49 EMS-Anschluss

Installation der Temperaturfühler

11 Außentemperaturfühler T1

Das Kabel zum Außentemperaturfühler muss die folgenden Mindestanforderungen erfüllen:

- Anzahl Leiter: 2
- Maximallänge 30 m

▶ Fühler an der kältesten Seite des Hauses montieren, normalerweise an der Nordseite. Fühler vor direktem Sonnenlicht, Lüftungsluft und anderen Faktoren schützen, die die Temperaturmessung beeinflussen könnten. Fühler nicht direkt unter dem Dach montieren.

▶ Außentemperaturfühler T1 an die Anschlussklemme T1 am XCU-THH-Modul im Klemmenkasten der Inneneinheit anschließen.

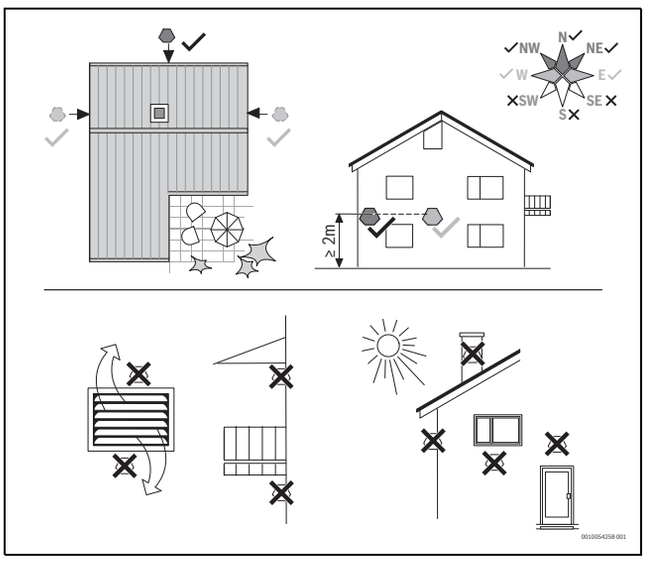


Bild 50 Position des Außentemperaturfühlers

12 Vorlauftemperaturfühler T0

Der Temperaturfühler gehört zum Lieferumfang der Inneneinheit.

▶ Temperaturfühler 1–2 Meter von der Inneneinheit entfernt entweder bei direktem hydraulischem Anschluss am Vorlaufrohr zur Heizungsanlage oder, falls vorhanden, am Pufferspeicher bzw. am Vorlaufanschluss des Bypasses, falls vorhanden, installieren.

▶ Vorlauftemperaturfühler auf dem Installationsmodul im Steuergerät der Inneneinheit an die Anschlussklemme T0 anschließen.

Ein falsch platzierter Fühler T0 kann zu Übertemperatur im Heizkreis führen.

Damit der Fühler T0 die Temperatur, die dem Heizkreis zugeführt wird, genau misst, muss an der Unterseite der Tauchhülse der Pufferspeicher BH200, BH300, BST200 und BST300 ein Abstand von 4 cm eingehalten werden. Fühler an der Tauchhülse befestigen und einen 4 cm langen Abstandshalter einsetzen, um sicherzustellen, dass der Fühler T0 richtig platziert ist.

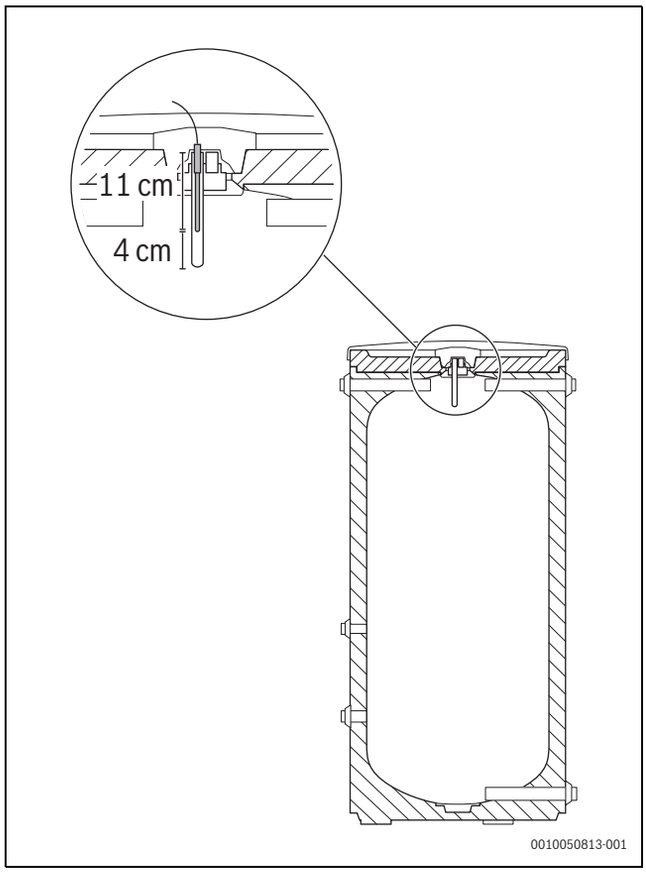


Bild 51 Platzierung des Vorlauftemperaturfühlers T0

13 Warmwasserspeicher-Temperaturfühler TW1/TW2

Bei Installation eines Warmwasserspeichers muss ein Temperaturfühler TW1 an die Anlage angeschlossen werden. Für bestimmte Speicher wird zudem ein zusätzlicher Fühler TW2 benötigt.

▶ Warmwassertemperaturfühler TW1/TW2 an die Anschlussklemme TW1/TW2 auf dem XCU-THH-Modul in der Inneneinheit anschließen.

▶ Fühler TW1 in die untere Tauchhülse des Speichers einsetzen.

▶ Fühler TW2 in die obere Tauchhülse des Speichers einsetzen.

13.1 Externe Eingänge

ACHTUNG

Sachschäden durch fehlerhaften Anschluss!

Durch den Anschluss an die falsche Spannung oder Stromstärke sind Schäden an elektrischen Komponenten möglich.

▶ Nur Anschlüsse an externe Anschlüsse der Wärmepumpe vornehmen, die für 5 V und 1 mA angepasst sind.

▶ Wenn Zwischenrelais erforderlich sind, ausschließlich Relais mit Goldkontakten verwenden.

Funktionen, die durch die externen Eingänge aktiviert werden, werden in den → Anleitungen der Bedieneinheit beschrieben.

14 Inbetriebnahme

14.1 Checkliste für die Inbetriebnahme

Vor dem Einschalten des Geräts sicherstellen, dass alle extern angeschlossenen Geräte ordnungsgemäß geerdet sind.

1. Sicherstellen, dass alle Ventile in der Anlage geöffnet sind.
2. Einheit einschalten.

3. Inbetriebnahme der Heizungsanlage durchführen. Dafür die notwendigen Einstellungen über die Bedieneinheit vornehmen (→ Anleitung für die Bedieneinheit).
4. Nach der Inbetriebnahme des Geräts ist unbedingt zu prüfen, ob Updates verfügbar sind (→ Kapitel 14.2).
5. Nach der Inbetriebnahme gesamte Heizungsanlage entlüften.
6. Überprüfen, ob alle Fühler angemessene Werte anzeigen.
7. Partikelfilter überprüfen und reinigen.
8. Prüfen, ob der Mindestdurchfluss für den Abtaubetrieb gewährleistet ist (→ Kapitel 6.4).
9. Betrieb der Heizungsanlage nach dem Anlauf überprüfen (→ Anleitung für die Bedieneinheit).

14.2 Aktualisieren der Systemsoftware

Die Systemsoftware kann von einer Fachkraft aktualisiert werden.

Die Softwareversion prüfen und gegebenenfalls auf die neueste Version aktualisieren, einschließlich aktueller Optimierungen und Fehlerkorrekturen.

Den Kunden darüber informieren, dass für die Aktualisierung des Geräts beim Kunden bestimmte Daten an Bosch übertragen werden, beispielsweise die Seriennummer. Diese Daten werden anonymisiert.

Nach der Inbetriebnahme des Geräts prüfen, ob Updates verfügbar sind.

▶ Die Anzeigen in der Service-App und auf dem Gerät führen durch den Aktualisierungsprozess.

Voraussetzungen

- MX400 ist eingesteckt.
- Service-App Buderus ProWork[1)] ist auf dem Mobilgerät installiert.

App herunterladen und installieren

Zum Prüfen und Herunterladen von Updates auf das Mobilgerät ist eine Internetverbindung erforderlich.

1. Service-App Buderus ProWork herunterladen und installieren.
2. Service-App Buderus ProWork öffnen und die Nutzungsbedingungen sowie die kontinuierliche Aktualisierung der Datenbank bestätigen.
3. In der Service-App Buderus ProWork manuell den ersten Download der Software-Datenbank starten. Die Service-App gibt an, wie viel Speicherplatz die Updates auf dem Mobilgerät erfordern.
4. Die App prüft bei jedem Start automatisch auf neue Updates.
5. Die App hält dann die Datenbank auf Ihrem Mobilgerät auf dem neuesten Stand. Wenn die App ausgeführt wird und aktualisierte Software verfügbar ist, wird diese automatisch heruntergeladen, sofern eine Internetverbindung besteht.
6. Wenn die App 90 Tage oder länger geschlossen war, erscheint eine Meldung, dass die Datenbank möglicherweise nicht auf dem neuesten Stand ist. Dann wird der Download automatisch gestartet.

Auf dem Gerät auf Updates prüfen

Da die Software-Datenbank auf dem Mobilgerät gespeichert wird, ist für die Aktualisierung des Geräts keine Internetverbindung erforderlich.

▶ Zum Herstellen einer drahtlosen Verbindung zwischen der Service-App und dem Gerät:
  – Funktion **Software-Aktualisierung** im Servicemenü des Geräts auswählen.
  – Ein Informationsbildschirm wird angezeigt. Sicherstellen, dass die auf dem Display angezeigten Schritte erfüllt sind.
  – In der Service-App **Software-Aktualisierung** > **Software-Aktualisierung starten** auswählen.
  – Den auf dem Gerät angezeigten QR-Code mit der Service-App auf dem Mobilgerät scannen.

  Die Verbindung wird hergestellt und vom Gerät bestätigt. Vorhandene Updates werden in der Service-App angezeigt.
▶ Wenn Updates verfügbar sind: In der Service-App **Systemaktualisierung starten** auswählen.
  Die Updates werden auf den Funkmodul übertragen. Der Funkmodul verteilt die Updates an das Gerät, wird neu gestartet und stellt schließlich die Einstellungen wieder her. In dieser Phase muss das Mobilgerät nicht mit dem Funkmodul verbunden sein. Der Funkmodul übernimmt die Verbindung und die Aktualisierung des Geräts.
▶ Nach der Aktualisierung wird ein Bericht (PDF) in der Service-App erstellt, wenn das Mobilegerät noch verbunden ist oder wenn es erneut verbunden wird.

Wenn die Aktualisierung fehlschlägt, kehrt die Anlage automatisch zur aktuellen Software und den aktuellen Einstellungen zurück.

14.3 Inbetriebnahme des Bedienfelds

Wenn das Bedienfeld erstmalig an die Stromversorgung angeschlossen wird, startet der Konfigurationsassistent.

Der Konfigurationsassistent enthält die obligatorischen Einstellungen, die vor dem Starten der Anlage konfiguriert werden müssen. Bei der Systemanalyse werden die in der Anlage installierten Module und Zubehöre erkannt. Die Detaileinstellungen sind mit Standardwerten vorkonfiguriert.

Wenn der Assistent abgeschlossen ist, speichern und zum Hauptbildschirm zurückkehren oder weitere Einstellungen im Servicemenü vornehmen.

Einige Funktionen werden nur im Display angezeigt, wenn sie aktiviert wurden bzw. das entsprechende Zubehör installiert ist.

In jeder Anlageninstallation werden nur die Menüs der installierten Module und Bauteile angezeigt. Die verfügbaren Menüoptionen können je nach Land oder Markt verschieden sein.

Menüpunkt	Beschreibung
Sprache	Sprache einstellen. Auf [Weiter] drücken.
Datumsformat	Datumsformat einstellen. Zwischen [TT.MM.JJ], [MM/TT/JJ] **-oder-** [JJ-MM-TT] wählen. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren.
Datum	Datum einstellen. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren.
Zeit	Uhrzeit einstellen. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren.
Installation überprüfen	Kontrollfrage: Sind alle Module und die Fernbedienung installiert und adressiert? [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren.

1) Erhältlich im Apple App Store oder Google Play Store.

Menüpunkt	Beschreibung
Konfigurations-assistent	Systemanalyse starten. Das Bedienfeld führt eine Prüfung des Systems und aller angeschlossenen Zubehörmodule durch. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren.
Land	Land einstellen. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren.
Min. Außentemperatur	Auslegungsaußentemperatur der Anlage einstellen. Dabei handelt es sich um die niedrigste durchschnittliche Außentemperatur in der jeweiligen Region. Die Einstellung entspricht dem Punkt, an dem die Wärmequelle die höchste Vorlauftemperatur erreicht, und beeinflusst demzufolge die Steigung der Heizkurve. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren.
Hydraulische Konfiguration[1)]	[Direkthydraulik] auswählen, wenn weder ein Pufferspeicher noch ein Bypass installiert ist. Wenn ein Pufferspeicher installiert ist, [Pufferspeicher] auswählen. Wenn ein Bypass installiert ist, [Bypass] auswählen.
Leistungsbegrenzung Gesamtsystem	Anlagenleistung für 1-phasig angeschlossene Wärmepumpen (Kompressor und Zuheizer) begrenzen.[2)] Diese feste Begrenzung ist eine Alternative zur dynamischen Stromzählerüberwachung Leistungswächter.
Zuheizer	Auswählen, welcher Zuheizertyp verwendet wird: • [Keine] • [Elektrischer Zuheizer] Dieses Menü wird angezeigt, wenn Elektrischer Zuheizer ausgewählt wird. ▶ Elektrischer Betrieb. Anzahl der Stufen entsprechend der Leistungsabgabe auswählen. ▶ Begrenzung mit Kompressor. Maximale Zuheizerleistung bei Kompressorbetrieb einstellen. ▶ Begrenzung ohne Kompressor. Maximale Zuheizerleistung beim Betrieb ohne Kompressor einstellen. ▶ Bregrenzung im WW-Betrieb. Maximale Zuheizerleistung bei Warmwasserbetrieb einstellen.
Zuheizerbetr. sperren	Zum Aktivieren Ja auswählen. Diese Einstellung sperrt den Zuheizer, sodass die Heizwärme- und Warmwasserbereitung ausschließlich über die Wärmepumpe (den Kompressor) erfolgen.
Einbausituation	Art des Hauses für die Installation der Anlage auswählen. Dies hat Einfluss auf die Anzeige von Funktionen für den Abwesend-Betrieb in der Bedieneinheit der Anlage (Anzeige von Anlagenfunktionen außerhalb des zugeordneten Heizkreises). Fernbedienungen sind auf den Heizkreis beschränkt. Die Einstellung Mehrfamilienhaus verhindert, dass z. B. die Abwesenheit oder der Urlaub einer Partei im Haus das Reglerverhalten der anderen Partei im Haus beeinflusst. • Einfamilienhaus. Mit dieser Einstellung stehen alle Funktion zur Verfügung. • Mehrfamilienhaus. Die Funktionen, die alle Bewohner betreffen, sind in der Fernbedienung verborgen, z. B. Einstellungen für Warmwasser, 2. Heizkreis, Solaranlage.
Heizsystem HK1	Art der Wärmeverteilung im Heizkreis 1 auswählen [Heizkörper] | [Fußbodenheizung].
Systemfunktion HK1	Funktion für Heizkreis 1 auswählen. [Heizen] | [Kühlen] | [Heizen und Kühlen].
Taupunkt HKXXX[3)] Die Einstellung betrifft den Heizkreis	Einstellung, ob die Kühlfunktion über die Taupunkttemperatur gesteuert werden soll. Ist die Einstellung aktiviert, hält der Regler die eingestellte Vorlauftemperatur um diesen Wert über dem berechneten Taupunkt. Für diese Funktion ist eine Fernbedienung mit Feuchtefühler erforderlich.
Maximale Temperatur HK1	Maximale Vorlauftemperatur für Heizkreis 1 einstellen und bestätigen.[4)]
Auslegungstemperatur HK1	Auslegungstemperatur für den Vorlauf von Heizkreis 1 einstellen und bestätigen. Die Auslegungstemperatur ist die gewünschte Vorlauftemperatur bei der gegebenen Mindestaußentemperatur.
Wenn mehrere Heizkreise installiert sind, folgen nach dieser Aktion die Einstellungen für die übrigen Heizkreise.	
Warmwasser	Einstellen der Art der Warmwasserbereitung. N. installiert | Wärmepumpe | Frischwasserstation
Systemanalyse	Der Konfigurationsassistent ist erfolgreich beendet. Einstellungen speichern und zum Hauptbildschirm wechseln oder mit weitergehenden Einstellungen fortfahren?. Speich. u. schließen auswählen, wenn die Inbetriebnahme abgeschlossen ist **-oder-** Detaileinstellungen auswählen, um weitere Einstellungen vorzunehmen.

1) Je nach Konfiguration der Heizungsanlage muss im Servicemenü entweder direkte Hydraulik oder Pufferspeicher oder Bypass ausgewählt werden (bei WLW MBE+ AR ist direkte Hydraulik nicht möglich).

2) Nur für bestimmte Länder verfügbar.

3) Dieses Menü wird nur angezeigt, wenn die Funktion Kühlen oder Heizen und Kühlen für den Heizkreis ausgewählt wurde.

4) Die maximale Temperatureinstellung ist von der Variante der Inneneinheit abhängig.

Tab. 18 Konfigurationsassistent

14.4 Außeneinheit, Inneneinheit und Heizungsanlage entlüften

ACHTUNG

Schäden am Gerät bei nicht ordnungsgemäßer Entlüftung der Anlage!

Der elektrische Zuheizer kann überhitzen oder beschädigt werden, wenn er vor der Aktivierung nicht komplett entlüftet wurde.

▶ Anlage beim Befüllen sorgfältig entlüften.

▶ Bei der Inbetriebnahme Anlage erneut sorgfältig entlüften.

Heizungsanlage auch über andere Entlüftungsventile entlüften, z. B. an Heizkörpern.

1. Stromversorgung von Wärmepumpe und Inneneinheit herstellen.
2. Entlüftungsprogramm aktivieren: > **Service** > **Anlageneinstellungen** > **Wärmepumpe** > **Entlüftungsfunktion**.
3. Entlüftung über alle manuellen Entlüftungsventile in der Außeneinheit, Inneneinheit und Heizungsanlage vornehmen.
4. Durch Schließen des Testmenüs zum Normalbetrieb zurückkehren.
5. Partikelfilter SC20 reinigen.
6. Druck auf dem Manometer GC1 prüfen und über das Einfüllventil zusätzliches Wasser einfüllen, wenn der Druck unter 1,5 bar liegt.
7. Prüfen, ob die Wärmepumpe läuft und keine aktiven Alarme vorliegen.

Gesamtdauer	1,5 Minuten					
Dauer (s)	15	15	15	15	15	15
PC1	X	X	X			
PC0 (100 %)	X	X		X	X	
VW1					X	X
PK2		X				

Tab. 19 Entlüftungsprogramm. X = aktive Komponente

[PC1] Zirkulationspumpe für den Heizkreis
[PC0] Primäre Zirkulationspumpe (Wärmeträger)
[VW1] 3-Wege-Ventil Heizung/Warmwasserspeicher. X = in Richtung des Warmwasserspeichers öffnen
[PK2] Relais Kühlsaison

14.5 Betriebsdruck der Heizungsanlage einstellen

Anzeige am Manometer	
1,3–1,5 bar	Empfohlener Fülldruck. Bei kalter Heizungsanlage sollte der Fülldruck 0,2-0,5 bar über dem Vordruck des Ausdehnungsgefäßes liegen.
2,5 bar	Maximaler Fülldruck bei maximaler Heizwassertemperatur: darf nicht überschritten werden (das Sicherheitsventil wird geöffnet[1]).

1) Entweder Sicherheitsventil der Inneneinheit oder Sicherheitsventil der Außeneinheit, je nach Anlagenkonfiguration und angeschlossener Außeneinheit.

Tab. 20 Betriebsdruck

- Sofern nicht anders angegeben, auf 1,5 bar auffüllen.
- Wenn der Druck nicht konstant bleibt, prüfen, ob die Heizungsanlage und das Ausdehnungsgefäß dicht sind.

14.6 Einstellung des Elekrischer Zuheizer

Das Gerät kann sowohl mit einem einphasigen als auch mit einem 3-phasigen Anschluss betrieben werden. Die Standardeinstellung für die maximale Leistungsbegrenzung des elektrischen Zuheizers ist für einige Länder 3 kW (→ siehe Tabelle 21) und für Frankreich 6 kW. Die Einstellungen können im Menü Elekrischer Zuheizer geändert werden.

Länder
Belgien
Italien
Niederlande
Großbritannien
Irland

Tab. 21 Länder mit einer standardmäßigen maximalen Leistungsbegrenzung von 3 kW für die Zusatzheizung

Um die Grundeinstellung zu ändern, die folgenden Schritte ausführen:

- Im Menü **Service** : **Anlageneinstellungen** > Zuheizer > Elekrischer Zuheizer.

14.7 Betriebstemperaturen für direkte Hydraulik

Kontrollen der Betriebstemperaturen im Heizbetrieb durchführen (nicht im Warmwasser- oder Kühlbetrieb). Mit hydraulischer Entkopplung wird die Temperatur automatisch angepasst, so dass keine Prüfung erforderlich ist.

Für einen optimalen Anlagenbetrieb muss der Durchfluss durch Wärmepumpe und Heizungsanlage kontrolliert werden. Die Kontrolle sollte nach 10-minütigem Wärmepumpenbetrieb bei hoher Kompressorleistung erfolgen.

Die Temperaturdifferenz für die Wärmepumpe muss für die verschiedenen Heizungsanlagen eingestellt werden.

- Bei Fußbodenheizung: Temperaturdifferenz von 4,5 K einstellen.
- Bei Heizkörpern: Temperaturdifferenz von 7,5 K einstellen.

Diese Einstellungen sind für die Wärmepumpe optimal.

Temperaturdifferenz bei hoher Kompressorleistung kontrollieren:

- Auf dem Display auf das Wärmepumpensymbol tippen.
- In der **Systemübersicht** die Temperaturen zu und von der Wärmepumpe feststellen (Außeneinheit).
- Überprüfen, ob die Temperaturdifferenz dem für den Heizbetrieb eingestellten Delta-Wert entspricht.

Bei zu hoher Temperaturdifferenz:

- Heizungsanlage entlüften.
- Filter/Siebe reinigen.
- Rohrabmessungen überprüfen.

14.8 Funktionsprüfung

Der Kompressor wird vor dem Starten vorgewärmt. Dies kann je nach Außenlufttemperatur bis zu 30 Minuten dauern.

Ein Schnellstart der Wärmepumpe ist nur möglich, wenn eine aktive Wärmeanforderung vorliegt.

Die manuelle Abtauung der Wärmepumpe ist nur möglich, wenn der Kompressor mit dem 4-Wege-Ventil im Heizbetrieb läuft und die Außentemperatur unter 15 °C liegt.

- Aktive Komponenten der Anlage testen.
- Kontrollieren, ob eine Heiz- oder Warmwasseranforderung vorliegt.

-oder-

- Warmwasser entnehmen oder Heizkurve erhöhen, um eine Anforderung zu erzeugen (→ Anleitung der Bedieneinheit).
- Kontrollieren, ob die Wärmepumpe startet.
- Sicherstellen, dass keine aktuellen Alarme vorliegen.

-oder-

- Störungen beheben.
- Betriebstemperaturen kontrollieren (→ Anleitung der Bedieneinheit).

14.8.1 Überhitzungsschutz (ÜHS)

Der Überhitzungsschutz löst aus, wenn die Temperatur des elektrischen Zuheizers 85 °C überschreitet.

- Sicherstellen, dass der Partikelfilter nicht verstopft ist und der Durchfluss durch Wärmepumpe und Heizungsanlage ungehindert erfolgt.
- Anlagendruck kontrollieren.
- Heizungs- und Warmwassereinstellungen kontrollieren.
- Überhitzungsschutz zurücksetzen. Dafür den Knopf am elektrischen Zuheizer drücken.

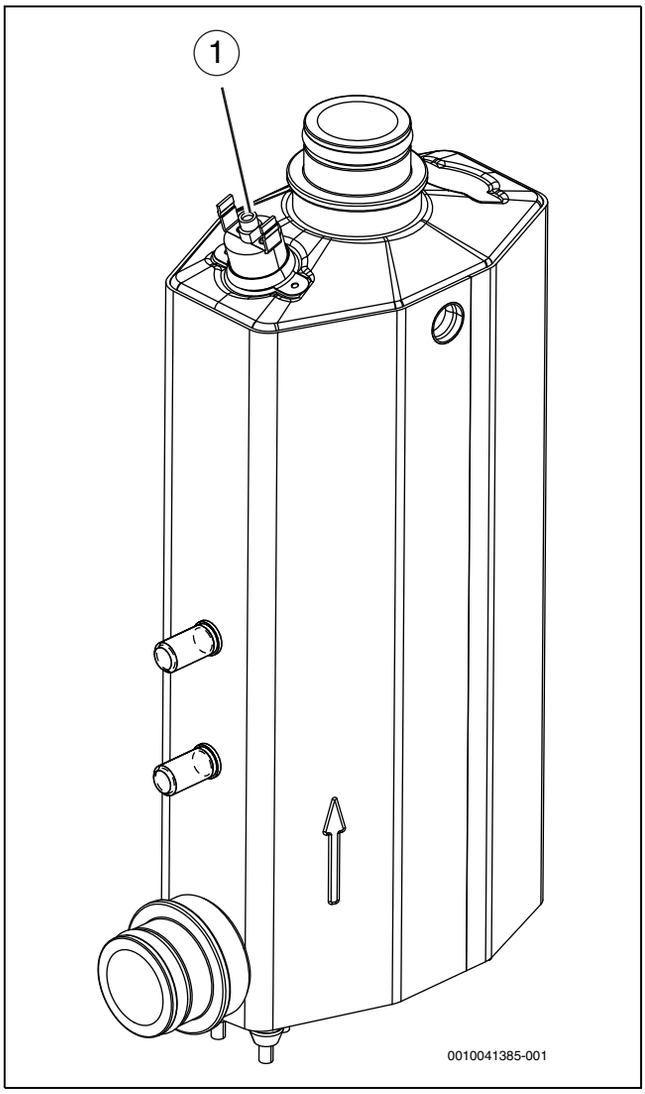


Bild 52 Elektrische Zusatzheizung

[1] Überhitzungsschutz zurücksetzen

14.8.2 Betrieb ohne Außeneinheit (Einzelbetrieb)

Es ist zu beachten, dass die nachfolgend beschriebene Betriebsart nur für den kurzzeitigen Gebrauch bestimmt ist und nicht dauerhaft verwendet werden darf. Der dauerhafte Gebrauch des elektrischen Zuheizers kann seine Lebensdauer verkürzen.

Die Inneneinheit kann ohne angeschlossene Außeneinheit in Betrieb genommen werden, z. B. wenn die Außeneinheit erst zu einem späterer Zeitpunkt installiert werden soll. Dies wird als Einzelbetrieb bzw. Standalone-Betrieb bezeichnet. Im Einzelbetrieb nutzt die Inneneinheit zum Heizen und für die Warmwasserbereitung ausschließlich den integrierten elektrischen Zuheizer.

Bei Inbetriebnahme im Einzelbetrieb:

- ▶ Servicemenü>**Anlageneinstellungen**>**"Zuheizer"** aufrufen.
- ▶ Option **"Einzelbetrieb"** auswählen (→ Anleitung für das Bedienfeld).
- ▶ Für den Standalone-Betrieb muss an den hydraulischen Anschlüssen zwischen Innen- und Außeneinheit ein Bypass installiert sein.

15 Außerbetriebnahme

15.1 Entleeren des Gerätes

ACHTUNG

Sachschaden durch Unterdruck!

Beim Entleeren des Geräts kann ein Unterdruck entstehen.

- ▶ Wenn der Aufstellort der Außeneinheit über dem der Inneneinheit liegt, die Außeneinheit während des Entleerens belüften, wenn die Rohrleitung zwischen Außen- und Inneneinheit keinen Unterdruck zulässt.
- ▶ Vor der Entleerung oder Entlüftung die Ventile zur Heizungsanlage (VC10 und VC11) schließen oder die Heizungsanlage während der Entleerung entlüften.

1. 3-Wege-Ventil in Mittelstellung schalten: > **Anlageneinstellungen** > **Wärmepumpe** > **3-Wege-Ventil in Mittelstellung**.
2. Gerät vom Netz trennen.
3. Schlauch an Entleerventil VA20 und VA21 anschließen, wenn installiert.
4. Entleerventil und manuelle Entlüftungsventile am elektrischen Zuheizer und an PC0 öffnen.

15.2 Heizungsanlage außer Betrieb nehmen

Der Blockierschutz verhindert ein Festsitzen der Heizungspumpe und des 3-Wege-Ventils nach längerer Betriebspause. Bei ausgeschaltetem Gerät besteht kein Blockierschutz.

Nach der Außerbetriebnahme der Heizungsanlage ist das Gerät ohne Frostschutzsicherung.

Wenn das Gerät nicht in einem frostsicheren Raum steht und außer Betrieb ist, kann es bei Frost einfrieren.

- ▶ Wenn möglich, die Heizungsanlage ständig eingeschaltet lassen.
  - oder -
- ▶ Primärkreis sowie Heizkreis und Trinkwasserleitungen am tiefsten Punkt entleeren.
  - oder -
- ▶ Warmwasserleitungen am tiefsten Punkt entleeren.
- ▶ Frostschutzmittel ins Heizwasser und Wärmeträgermedium mischen.
- ▶ Anhand der Herstelleranleitung prüfen, ob der Frostschutz gewährleistet ist.
- ▶ Prüfen, welches Frostschutzmittel für die angeschlossene Außeneinheit zulässig ist (Dokument 6720841872). Wenn kein Frostschutzmittel zulässig ist, muss der Primärkreis entleert werden.

16 Inspektion und Wartung

- ▶ Nur Originalersatzteile verwenden!
- ▶ Ersatzteile anhand der Ersatzteilliste anfordern.
- ▶ Ausgebaute Dichtungen und O-Ringe durch Neuteile ersetzen.

Bei einer Inspektion müssen die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchgeführt werden.

Aktivierten Alarm anzeigen

- ▶ Alarmprotokoll kontrollieren (→ Reglerhandbuch).

Funktionsprüfung

- ▶ Funktionsprüfung durchführen (→ Installationsanleitung der Inneneinheit).

Stromkabel verlegen

- ▶ Stromkabel auf mechanische Beschädigung prüfen.

- Beschädigte Kabel austauschen.

Magnetitanzeige kontrollieren

Nach Installation und Start die Magnetitanzeige in kürzeren Abständen kontrollieren. Wenn der Magnetstab im Partikelfilter stark magnetisch verschmutzt ist und dieser Schmutz häufige Alarme wegen eines mangelhaften Durchflusses verursacht (z. B. geringer oder schlechter Durchfluss, hoher Vorlauf oder HP-Alarm), einen Magnetit- oder Schlammabscheider (siehe Zubehörliste) installieren, um häufiges Entleeren der Einheit zu vermeiden. Ein Abscheider verlängert außerdem die Lebensdauer der Komponenten sowohl in der Wärmepumpe als auch in der übrigen Heizungsanlage.

16.1 Partikelfilter

WARNUNG

Starker Magnet!

Kann für Träger von Herzschrittmachern gesundheitsschädlich sein.

- Wenn Sie einen Herzschrittmacher tragen, Filter nicht reinigen und Magneten (an der Kappe) nicht prüfen.

Der Filter verhindert, dass Partikel und Verunreinigungen in die Wärmepumpe gelangen. Mit der Zeit kann der Filter verstopfen und muss gereinigt werden.

Die Anlage muss zur Reinigung des Filters nicht entleert werden. Der Filter ist in das Absperrventil integriert.

Reinigen des Partikelfilters

- Ventil schließen (1).
- Kappe (mit der Hand) abschrauben (2).
- Siebfilter herausnehmen und unter fließendem Wasser oder mit Druckluft reinigen.
- Kontrollieren, ob sich Schmutz am Magneten der Kappe (3) festgesetzt hat, und ggf. den Magneten reinigen.
- Siebfilter (4) wieder einsetzen. Für eine richtige Montage darauf achten, dass die Führungsnasen in die Aussparungen am Ventil passen.
- Kappe wieder aufschrauben (handfest anziehen).
- Ventil öffnen (5).

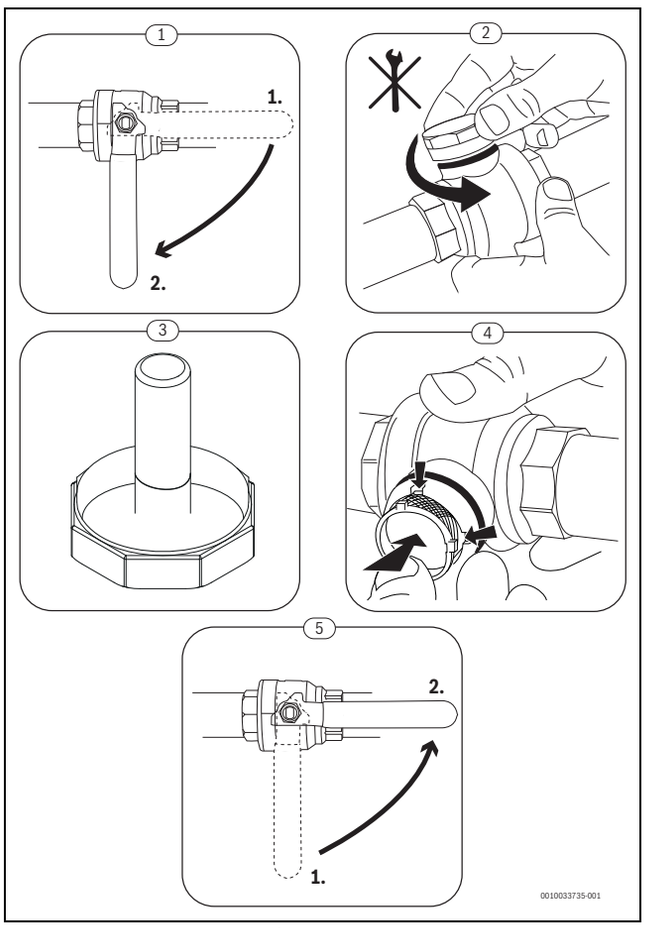


Bild 53 Reinigen des Partikelfilters

Der Partikelfilter sollte direkt nach der Installation und Inbetriebnahme sowie nach 3 Monaten überprüft und gereinigt werden.

16.2 Magnetitabscheider überprüfen und reinigen

Falls vorhanden, Magnetitabscheider jährlich gemäß der mit dem Magnetitabscheider gelieferten Anleitung überprüfen und reinigen.

16.3 Austausch der eingebauten Zirkulationspumpe

Wenn die eingebaute Zirkulationspumpe eines Geräts ausgetauscht werden muss, ist zu beachten, dass zwei mögliche Modelle von Zirkulationspumpen verwendet werden.

Für den Austausch von eingebauten Zirkulationspumpen gibt es zwei Möglichkeiten:

- Ersatz der vorhandenen Zirkulationspumpe durch das Ersatzteil für ein ähnliches Modell: Die Ersatzteilnummer für die spezifische Zirkulationspumpe als einzelnes Bauteil auswählen;
- Ersatz der vorhandenen Zirkulationspumpe durch das Ersatzteil für ein anderes Modell: Die Ersatzteilnummer für die Zirkulationspumpe sowie die Ersatzteilnummer des Sets auswählen, um den Ersatz aller Teile des Sets sicherzustellen.

17 Umweltschutz und Entsorgung

Der Umweltschutz ist ein Unternehmensgrundsatz der Bosch-Gruppe. Qualität der Produkte, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz sind für uns gleichrangige Ziele. Gesetze und Vorschriften zum Umweltschutz werden strikt eingehalten.
Zum Schutz der Umwelt setzen wir unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte bestmögliche Technik und Materialien ein.

Verpackung

Bei der Verpackung sind wir an den länderspezifischen Verwertungssystemen beteiligt, die ein optimales Recycling gewährleisten.
Alle verwendeten Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und wiederverwertbar.

Altgerät

Altgeräte enthalten Wertstoffe, die wiederverwertet werden können. Die Baugruppen sind leicht zu trennen. Kunststoffe sind gekennzeichnet. Somit können die verschiedenen Baugruppen sortiert und wiederverwertet oder entsorgt werden.

Elektro- und Elektronik-Altgeräte



Dieses Symbol bedeutet, dass das Produkt nicht zusammen mit anderen Abfällen entsorgt werden darf, sondern zur Behandlung, Sammlung, Wiederverwertung und Entsorgung in die Abfallsammelstellen gebracht werden muss.

Das Symbol gilt für Länder mit Elektronikschrottvorschriften, z. B. "Europäische Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte". Diese Vorschriften legen die Rahmenbedingungen fest, die für die Rückgabe und das Recycling von Elektronik-Altgeräten in den einzelnen Ländern gelten.

Da elektronische Geräte Gefahrstoffe enthalten können, müssen sie verantwortungsbewusst recycelt werden, um mögliche Umweltschäden und Gefahren für die menschliche Gesundheit zu minimieren. Darüber hinaus trägt das Recycling von Elektronikschrott zur Schonung der natürlichen Ressourcen bei.

Für weitere Informationen zur umweltverträglichen Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten wenden Sie sich bitte an die zuständigen Behörden vor Ort, an Ihr Abfallentsorgungsunternehmen oder an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben.

Weitere Informationen finden Sie hier:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

Batterien

Batterien dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Verbrauchte Batterien müssen in den örtlichen Sammelsystemen entsorgt werden.

18 Datenschutzhinweise

Wir, die **[DE] Bosch Thermotechnik GmbH, Sophienstraße 30-32, 35576 Wetzlar, Deutschland, [AT] Robert Bosch AG, Geschäftsbereich Thermotechnik, Göllnergasse 15-17, 1030 Wien, Österreich, [LU] Ferroknepper Buderus S.A., Z.I. Um Monkeler, 20, Op den Drieschen, B.P.201 L-4003 Esch-sur-Alzette, Luxemburg**, verarbeiten Produkt- und Installationsinformationen, technische Daten und Verbindungsdaten, Kommunikationsdaten, Produktregistrierungsdaten und Daten zur Kundenhistorie zur Bereitstellung der Produktfunktionalität (Art. 6 Abs. 1 S. 1 b DSGVO), zur Erfüllung unserer Produktüberwachungspflicht und aus Produktsicherheitsgründen (Art. 6 Abs. 1 S. 1 f DSGVO), zur Wahrung unserer Rechte im Zusammenhang mit Gewährleistungs- und Produktregistrierungsfragen (Art. 6 Abs. 1 S. 1 f DSGVO), zur Analyse des Vertriebs unserer Produkte sowie zur Bereitstellung von individuellen und produktbezogenen Informationen und Angeboten (Art. 6 Abs. 1 S.1 f DSGVO). Für die Erbringung von Dienstleistungen wie Vertriebs- und Marketingdienstleistungen, Vertragsmanagement, Zahlungsabwicklung, Programmierung, Datenhosting und Hotline-Services können wir externe Dienstleister und/oder mit Bosch verbundene Unternehmen beauftragen und Daten an diese übertragen. In bestimmten Fällen, jedoch nur, wenn ein angemessener Datenschutz gewährleistet ist, können personenbezogene Daten an Empfänger außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums übermittelt werden. Weitere Informationen werden auf Anfrage bereitgestellt. Sie können sich unter der folgenden Anschrift an unseren Datenschutzbeauftragten wenden: Datenschutzbeauftragter, Informationssicherheit und Datenschutz (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, DEUTSCHLAND.

Sie haben das Recht, der auf Art. 6 Abs. 1 S. 1 f DSGVO beruhenden Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten aus Gründen, die sich aus Ihrer besonderen Situation ergeben, oder zu Zwecken der Direktwerbung jederzeit zu widersprechen. Zur Wahrnehmung Ihrer Rechte kontaktieren Sie uns bitte unter **[DE] privacy.ttde@bosch.com, [AT] DPO@bosch.com, [LU] DPO@bosch.com.** Für weitere Informationen folgen Sie bitte dem QR-Code.

19 Empfohlene Hydrauliken

19.1 Erläuterungen zu den Systemlösungen

	Allgemeines
XCU-THH	Installationsmodul in Wärmepumpenmodul integriert
BC400	Bedieneinheit
RC11	Raumregler (Zubehör)
T0	Vorlauftemperaturfühler
T1	Außentemperaturfühler
MD1	Feuchtefühler (Zubehör)
TW1/TW2	Warmwassertemperaturfühler
WP/WD/WH	Warmwasserspeicher (Zubehör)
PW2	Zirkulationspumpe (Zubehör)
MC1	Sicherheitsthermostat

19.2 Hydraulikplan Außeneinheit WLW MBB AR (direkte Hydraulik)

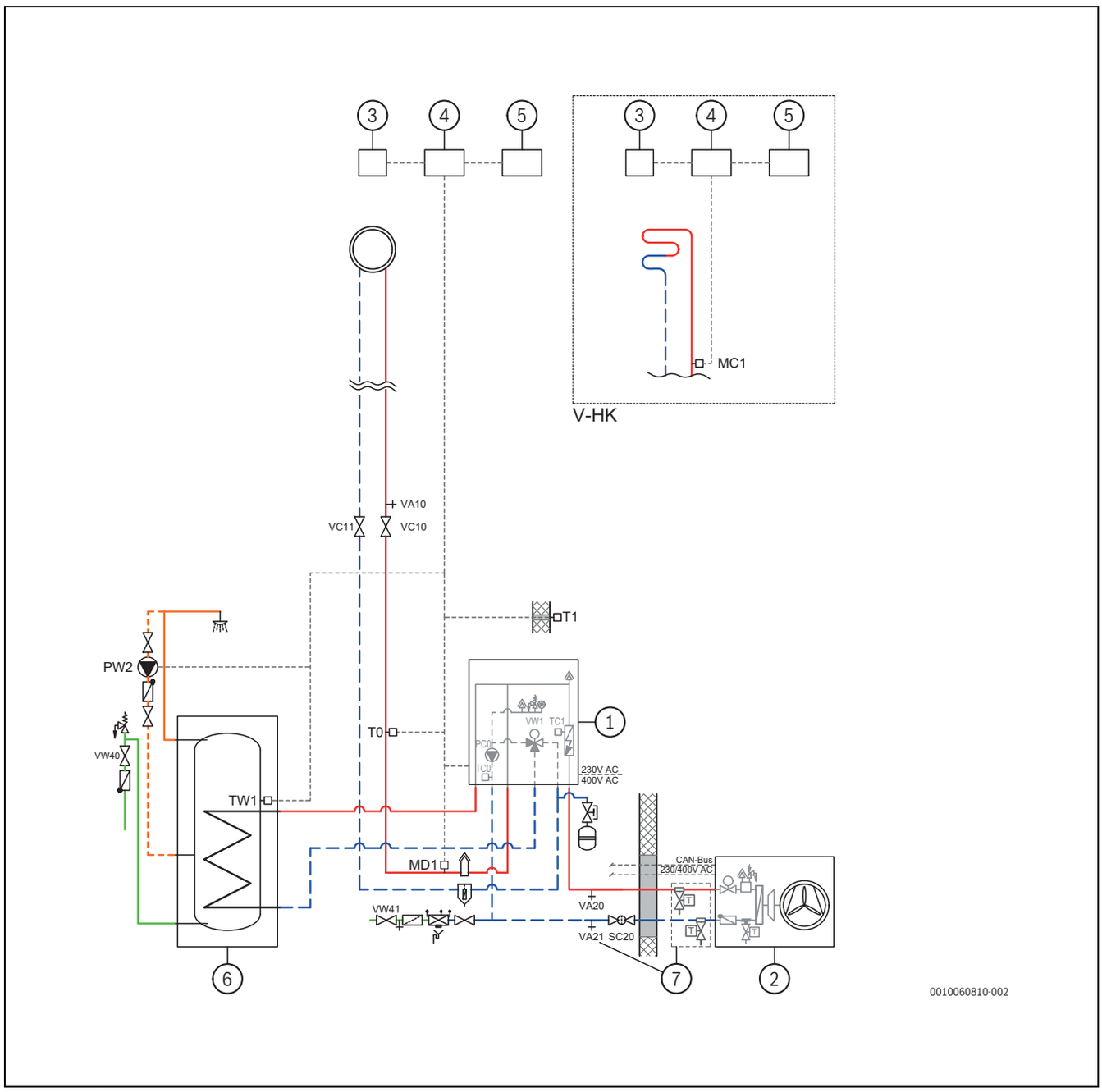


Bild 54 Außeneinheit, Inneneinheit und Warmwasserspeicher

[1] Inneneinheit
[2] Außeneinheit
[3] Fernbedienung (an der Wand montiert)
[4] XCU-THH Anschlussbereich für Steuer- und Kommunikationskabel (in der Inneneinheit montiert)
[5] Bedienfeld (in der Inneneinheit montiert)
[6] Warmwasserspeicher
[7] Frostschutzventile (optionales Zubehör – falls nicht installiert, Entleerventil VA21 installieren)

19.3 Hydraulikplan Außeneinheit WLW MB.2 AR / WLW MB.2 AR / WLW MBE+ AR (mit Speicher)

	Heizkreis ohne Mischventil
PC1	Zirkulationspumpe, Heizkreis
MC1	Sicherheitsthermostat
BH/BST	Pufferspeicher

	Heizkreis mit Mischventil
MM100	Heizkreismodul (Regler für Kreis)
PC1	Pumpe für Heizkreis 2
VC1	Mischventil
TC1	Vorlauftemperaturfühler, Heizkreis 2, 3 ...
MC1	Thermische Armaturensicherung, Heizkreis 2, 3 ...

Tab. 22 Erläuterungen zu den Systemlösungen

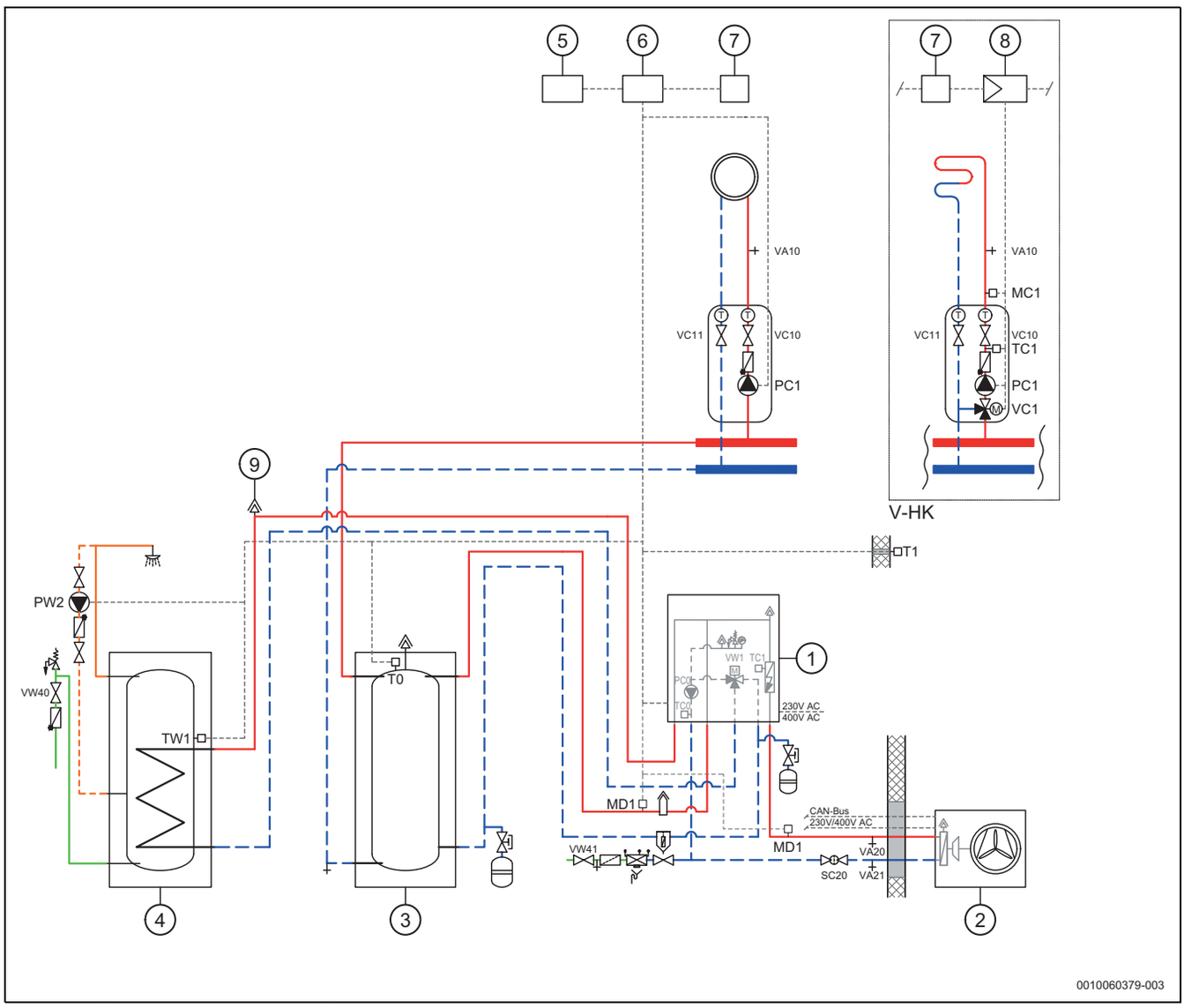


Bild 55 Außeneinheit, Inneneinheit, Pufferspeicher und Warmwasserspeicher

[1] Inneneinheit
[2] Außeneinheit
[3] Pufferspeicher
[4] Warmwasserspeicher
[5] Fernbedienung (an der Wand montiert)
[6] XCU-THH Anschlussbereich für Steuer- und Kommunikationskabel (in der Inneneinheit montiert)
[7] BC400 Bedieneinheit am Gerät (in der Inneneinheit montiert)
[8] Mischermodul MM100
[9] Entlüfter

19.4 Symbolerklärung

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
Rohrleitungen/elektrische Leitungen					
	Vorlauf - Heizung/Solar		Solekreis aus		Warmwasserzirkulation
	Rücklauf - Heizung/Solar		Trinkwasser		Elektrische Verdrahtung
	Vorlauf Sole		Warmwasser		Elektrische Verdrahtung mit Unterbrechung
Mischventile/Ventile/Temperaturfühler/Pumpen					
	Ventil		Differenzdruckregler		Pumpe
	Revisionsbypass		Sicherheitsventil		Rückschlagklappe
	Strangregulierventil		Sicherheitsgruppe		Temperaturfühler/-wächter
	Überströmventil	M	3-Wege-Mischventil (mischen/verteilen)		Überhitzungsschutz
	Filter-Absperrventil	T	Warmwassermischer, thermostatisch		Abgastemperaturfühler/-wächter
T	Kappenventil	M	3-Wege-Mischventil (umschalten)		Abgastemperaturbegrenzer
M	Ventil, motorisch gesteuert	I M II III	3-Wege-Mischventil (umschalten, stromlos geschlossen zu II)		Außentemperaturfühler
T	Ventil, thermisch gesteuert	AB M A B	3-Wege-Mischventil (umschalten, stromlos geschlossen zu A)		Kabellose Außentemperaturfühler
	Absperrventil, magnetisch gesteuert	M	4-Wege-Mischventil		...Funk...
Sonstige					
T	Thermometer		Ablauftrichter mit Siphon		Hydraulische Weiche mit Fühler
	Manometer		Systemtrennung nach EN1717		Wärmetauscher
	Füllen/Entleeren		Ausdehnungsgefäß mit Kappenventil		Volumenstrom-Messeinrichtung
	Wasserfilter		Magnetitabscheider		Auffangbehälter
000	Wärmemengenzähler		Luftabscheider		Heizkreis
	Warmwasseraustritt		Automatischer Entlüfter		Fußboden-Heizkreis
R	Relais		Kompensator		Hydraulische Weiche
	Elektro-Heizeinsatz				

Tab. 23 Hydraulische Symbole

19.5 Leistungsdiagramme für Zirkulationspumpen

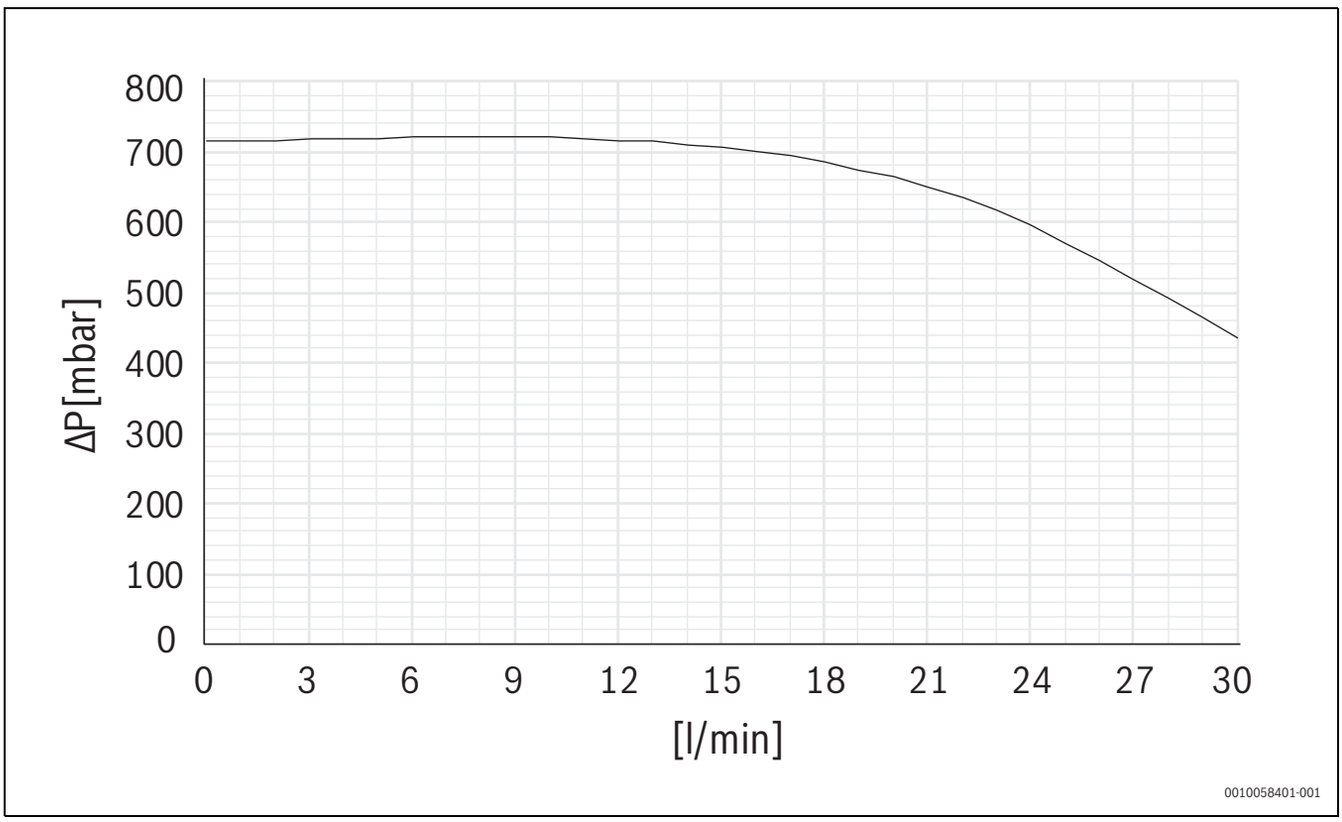


Bild 56 Leistungsdiagramm für PC0





Buderus

Deutschland
Bosch Thermotechnik GmbH
Buderus Deutschland
Sophienstraße 30-32
35576 Wetzlar
Kundendienst: 01806 / 990 990
www.buderus.de
info@buderus.de

Österreich
Robert Bosch AG
Geschäftsbereich Home Comfort
Göllnergasse 15-17
1030 Wien
Allgemeine Anfragen: +43 1 797 22 - 8226
Technische Hotline: +43 810 810 444
www.buderus.at
office@buderus.at

Schweiz
Bosch Thermotechnik AG
Netzibodenstrasse 36
4133 Pratteln
www.buderus.ch
info@buderus.ch

Luxemburg
Ferroknepper Buderus S.A.
Z.I. Um Monkeler
20, Op den Drieschen
B.P. 201
4003 Esch-sur-Alzette
Tél.: 0035 2 55 40 40-1
Fax: 0035 2 55 40 40-222
www.buderus.lu
info@buderus.lu