Installationsanleitung

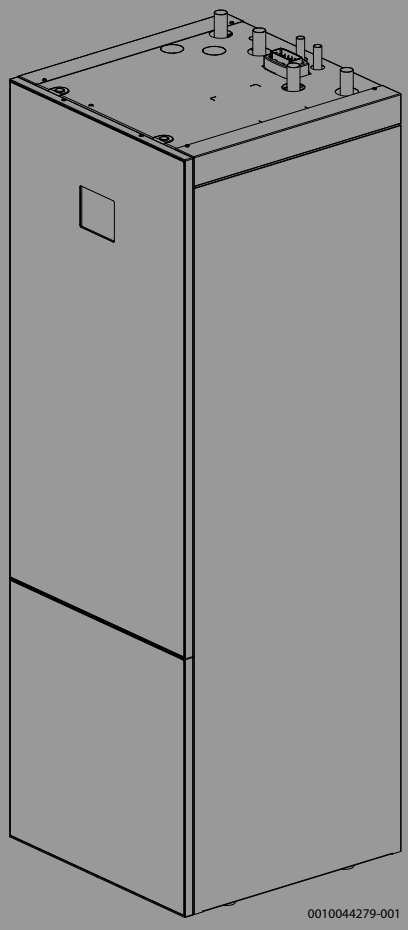
Inneneinheit für Luft-/Wasserwärmepumpe

Logatherm WLW176i T180

WLW176i-12 T180

Buderus

Vor Installation und Wartung sorgfältig lesen.



0010044279-001

6721877115 (2025/11) DE

Inhaltsverzeichnis

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

2 Angaben zum Produkt 4
2.1 Lieferumfang 4
2.2 Konformitätserklärung 4
2.3 Informationen zur Inneneinheit 4
2.4 Abmessungen und Mindestabstände 5
2.5 Produktübersicht 7
2.6 Oberseite 8
2.7 Vorschriften 8
2.8 Zubehöre 9
2.8.1 Erforderliche Anlagenkomponenten 9
2.8.2 Optionales Zubehör 9
2.8.3 Raumregler 9

3 Installationsvorbereitung 9
3.1 Aufstellung der Inneneinheit 9
3.2 Wasserqualität 9
3.3 Mindestvolumen und Ausführung der Heizungsanlage 11
3.4 Größe des Ausdehnungsgefäßes prüfen 11

4 Installation 11
4.1 Transport und Lagerung 11
4.2 Transportieren des Geräts zum Aufstellort 11
4.3 Demontage der Frontseite 15
4.4 Checkliste für die Installation 15
4.5 Dimensionierung der Zirkulationsleitungen 15
4.6 Installation des Zubehörs 15
4.6.1 Funkmodul platzieren 15
4.6.2 Power Meter 5000 15
4.6.3 Externe Anschlüsse 16
4.6.4 Sicherheitsthermostat 16
4.6.5 Summenalarm (mit Zubehörmodul) 16
4.7 Installation mit Kühlbetrieb 17
4.7.1 Installation mit nicht-kondensierendem Kühlbetrieb 17
4.7.2 Montage des Kondensationsfühlers 17
4.7.3 Kondensierenden Kühlbetrieb mit Gebläsekonvektoren 17

5 Hydraulischer Anschluss 18
5.1 Dämmung 18
5.2 Rohranschlüsse allgemein 18
5.3 Inneneinheit an die Wärmepumpe anschließen 20
5.4 Inneneinheit an die Heizungsanlage anschließen 21
5.5 Inneneinheit an Trinkwasseranschluss anschließen 21
5.6 Wärmepumpe, Inneneinheit und Heizungsanlage befüllen 22

6 Elektrischer Anschluss 23
6.1 Sicherheitshinweise 23
6.2 Allgemeine Hinweise 23
6.3 Kabel am Schaltkasten anschließen 24
6.4 CAN-BUS 24
6.5 EMS-BUS für Zubehör 25
6.6 Temperaturfühlermontage 25
6.7 Vorlauftemperaturfühler T0 25
6.8 Außentemperaturfühler T1 25
6.9 Externe Eingänge 25
6.10 Netzanschluss herstellen 25
6.10.1 Netzanschluss 25
6.10.2 Kabelführungen in der Inneneinheit 26
6.10.3 Klemmenbelegung im Klemmenkasten, ein Netzkabel 28
6.10.4 Klemmenbelegung im Klemmenkasten 29
6.10.5 Klemmenbelegung im Klemmenkasten für EVU-Sperre/SG, zwei Netzkabel 30
6.10.6 Klemmenbelegung im Klemmenkasten für Zubehör 31
6.10.7 Anschlüsse am XCU-THH (XCU HY)-Modul 32
6.10.8 Elektrischer Anschluss EVU-Sperre und Smart Grid 33

7 Inbetriebnahme 37
7.1 Betrieb ohne Außeneinheit (Einzelbetrieb) 37
7.2 Checkliste für die Inbetriebnahme 37
7.3 Erstinbetriebnahme des Bedienfelds 38
7.4 Wärmepumpe, Inneneinheit und Heizungsanlage entlüften 39
7.5 Betriebsdruck der Heizungsanlage einstellen 39
7.6 Betriebstemperaturen 39
7.7 Funktionstest 40
7.7.1 Überhitzungsschutz (ÜHS) 40

8 Wartung 41
8.1 Partikelfilter 41
8.2 Magnetitabscheider überprüfen und reinigen 41
8.3 Magnesiumanode prüfen 42
8.4 Wartung des Ausdehnungsgefäßes 42
8.5 Entleeren des Gerätes 43
8.6 Heizungsanlage außer Betrieb nehmen 43

9 Umweltschutz und Entsorgung 43
9.1 Elektro- und Elektronik-Altgeräte 43

10 Technische Informationen und Protokolle 44
10.1 Technische Daten 44
10.2 Systemlösungen 45
10.2.1 Erläuterungen zu den Systemlösungen 45
10.2.2 Heizkreis ohne Mischer 46
10.2.3 Symbolerklärung 47
10.2.4 Restförderhöhe Zirkulationspumpen 48
10.3 Schaltplan 49
10.3.1 Schaltplan XCU-THH (XCU HY)-Modul 49
10.3.2 Spannungsversorgung Inneneinheit mit EVU/SG 50
10.3.3 Spannungsversorgung Inneneinheit, Standard 51
10.3.4 Kabelplan 52
10.3.5 Messwerte von Temperaturfühlern 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.

Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
→	Querverweis auf eine andere Stelle im Dokument
•	Aufzählung/Listeneintrag
–	Aufzählung/Listeneintrag (2. Ebene)

Tab. 1

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 Service

Das Produkt nur durch unterwiesenes Personal installieren, in Betrieb nehmen und warten lassen.

- ▶ Nur Originalersatzteile verwenden.

⚠ Elektroarbeiten

Elektroarbeiten dürfen nur Fachkräfte für Elektroinstallationen ausführen.

Vor dem Beginn der Elektroarbeiten:

- ▶ Netzspannung allpolig spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Spannungsfreiheit feststellen.
- ▶ Vor dem Berühren stromführender Teile: Mindestens fünf Minuten warten, um die Kondensatoren zu entladen.
- ▶ Anschlusspläne weiterer Anlagenteile ebenfalls beachten.

⚠ Anschluss an das Stromnetz

Die Spannungsversorgung der Einheit muss auf sichere Art und Weise unterbrochen werden können.

- ▶ Einen allpoligen Sicherheitsschalter installieren, der die Einheit komplett stromlos schaltet. Der Sicherheitsschalter muss ein Gerät der Überspannungskategorie III sein.

⚠ Netzkabel

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

⚠ Anschluss an die Wasserversorgung

Diese Einheit ist für den permanenten Anschluss an die Wasserversorgung vorgesehen. Der Anschluss darf nicht mit einem Schlauchset erfolgen.

Der maximale Eingangsdruck des Wassers beträgt 1000 kPa / 10 bar.

Der minimal zulässige Eingangsdruck des Wassers beträgt 200 kPa / 2 bar.

⚠ 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 Angaben zum Produkt

2.1 Lieferumfang

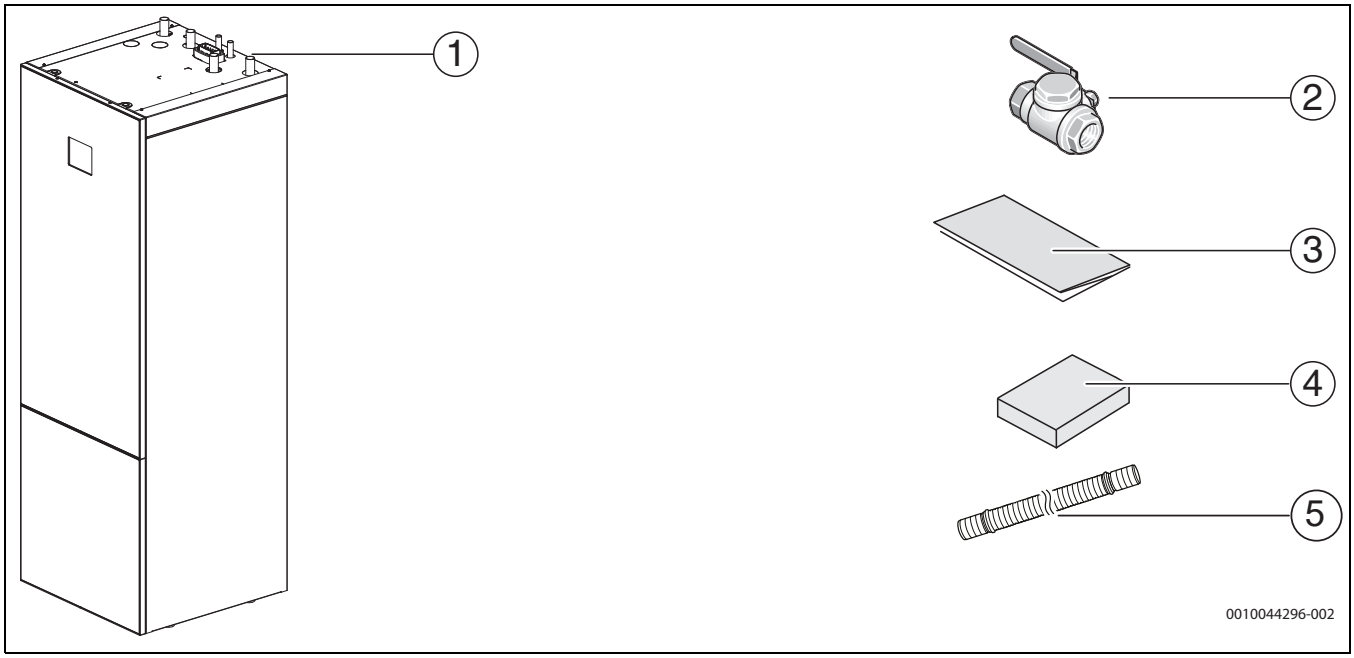


Bild 1 Lieferumfang

[1] Inneneinheit
[2] Partikelfilter
[3] Dokumentation
[4] Außentemperaturfühler
[5] Ablaufschlauch#

2.2 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.

2.3 Informationen zur Inneneinheit

Die Inneneinheiten Logatherm WLW176i-12 T sind für den Anschluss an Logatherm WLW MB AR-Wärmepumpen vorgesehen.

Logatherm WLW176i-12 T verfügt über einen integrierten Zuheizer, einen Warmwasserspeicher und einen kleinen Pufferspeicher.

2.4 Abmessungen und Mindestabstände

Zwischen der Inneneinheit und anderen festen Installationen (Wände, Waschbecken usw.) ist ein Mindestabstand von 50 mm erforderlich. Die ideale Position ist an einer Außen- oder Zwischenwand.

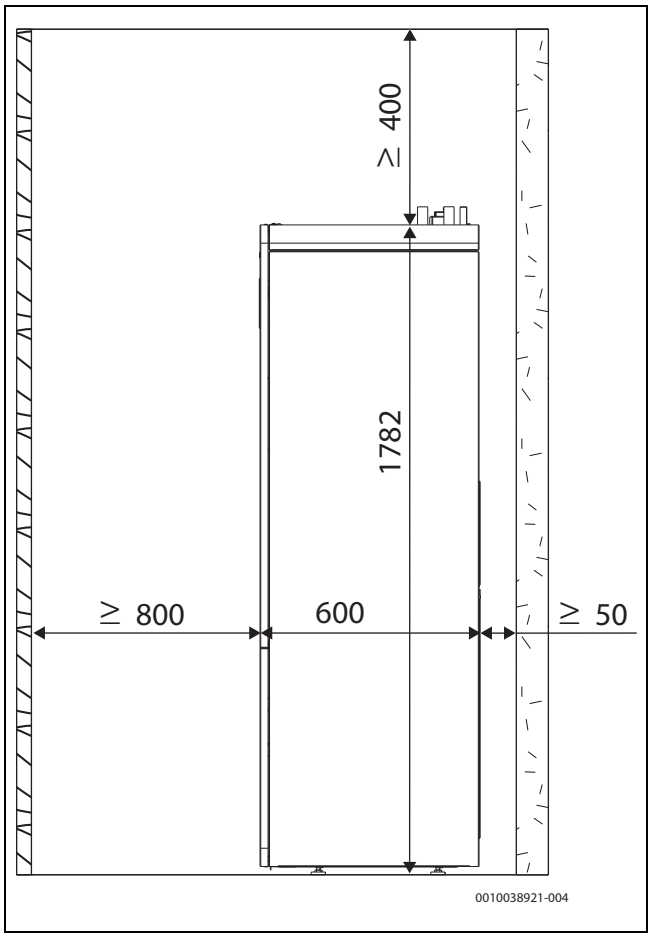


Bild 2 Mindestabstand (mm)

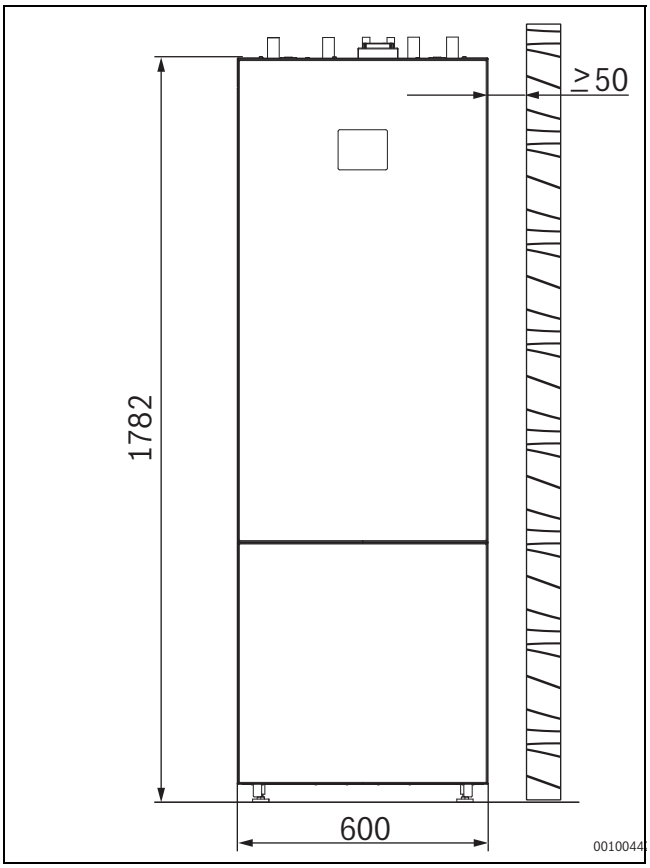


Bild 3 Abmessungen (mm)

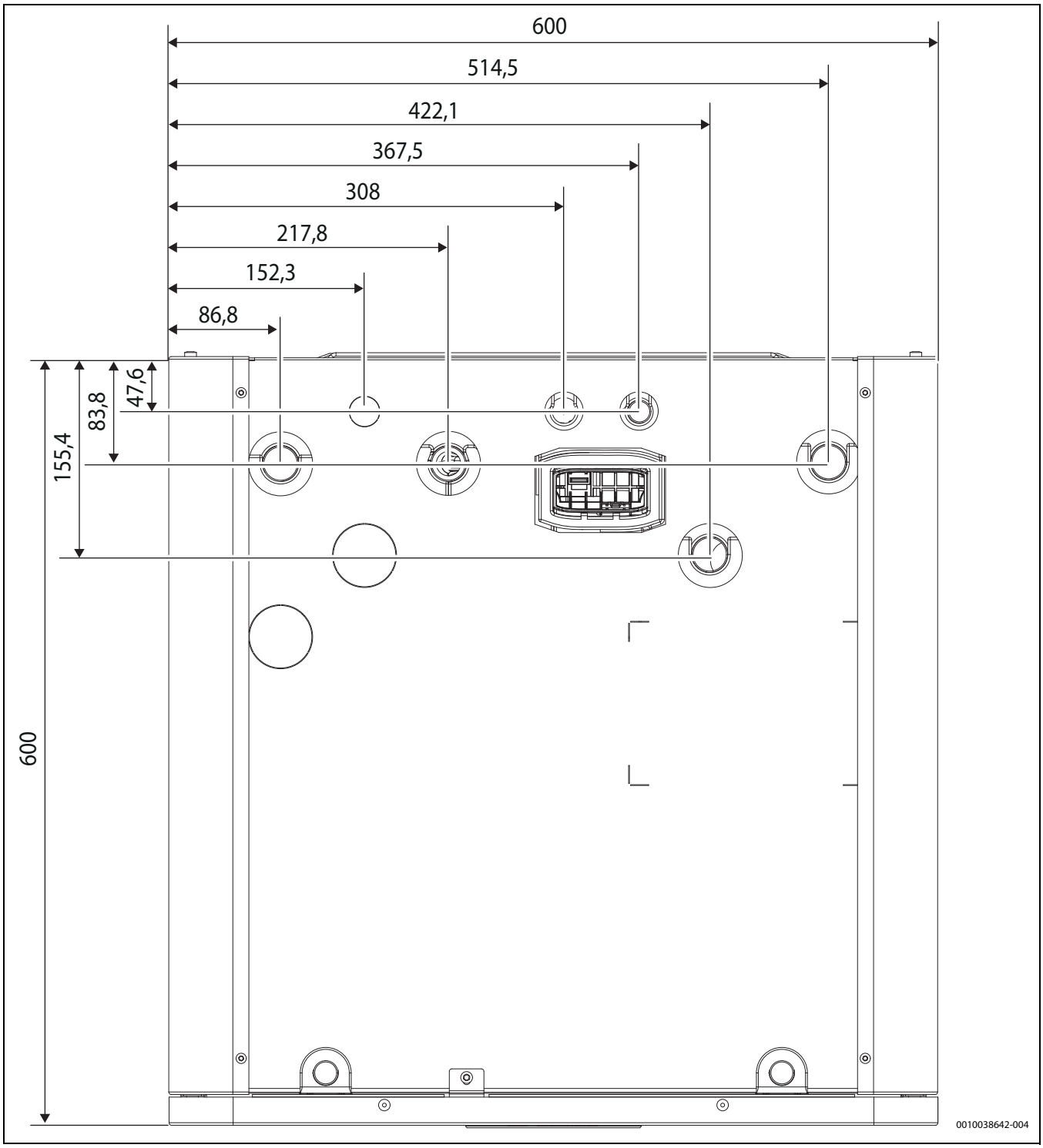


Bild 4 Abmessungen, Anschlüsse, Draufsicht

2.5 Produktübersicht

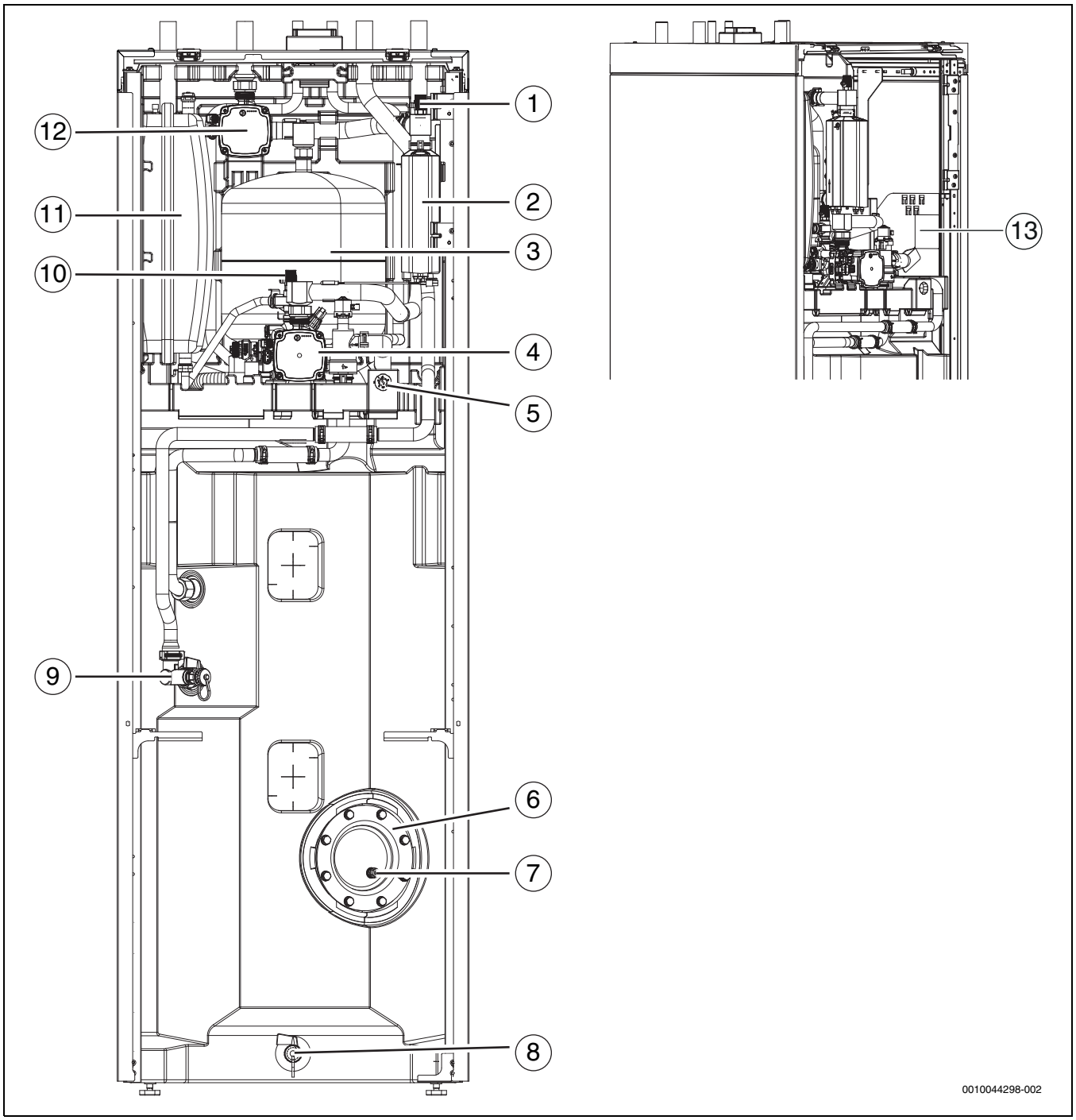


Bild 5 Produktübersicht, Vorderansicht und Draufsicht

[1] Manuelles Entlüftungsventil
[2] Elektrischer Zuheizer
[3] Pufferspeicher
[4] Umwälzpumpe PC0
[5] Manometer
[6] Inspektionsöffnung
[7] Schutzanode
[8] Entleerventil Warmwasserspeicher
[9] Entleerventil Heizwasser (CH)
[10] Manuelles Entlüftungsventil
[11] Ausdehnungsgefäß
[12] Heizkreispumpe PC1
[13] Typschild*

*Das Typschild der Inneneinheit befindet sich im Gerät. Es enthält Angaben zur Artikelnummer und Seriennummer sowie zum Fertigungsdatum des Geräts.

2.6 Oberseite

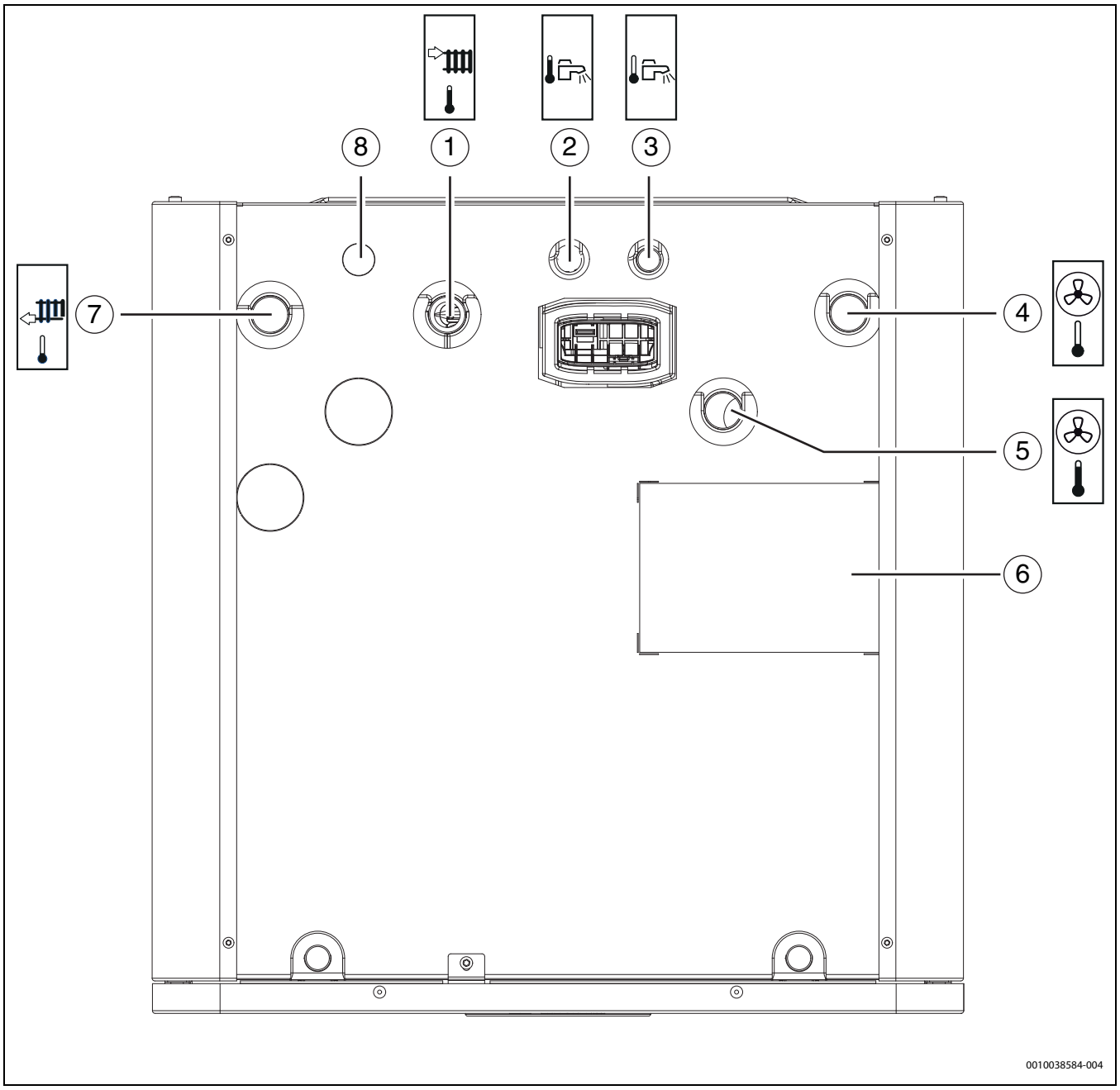


Bild 6 Produktübersicht – Draufsicht

[1] Vorlauf zur Heizungsanlage
[2] Anschluss für Warmwasseraustritt
[3] Anschluss für Kaltwassereintritt
[4] Ausgang Wärmeträgermedium (zur Wärmepumpe)
[5] Eingang Wärmeträgermedium (von der Wärmepumpe)
[6] Etikett für Rohrleitungsanschlüsse
[7] Rücklauf von der Heizungsanlage
[8] Zirkulationsanschluss (Zubehör)

2.7 Vorschriften

Folgende Richtlinien und Vorschriften einhalten:

- Lokale Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Stromversorgungsunternehmens sowie damit verbundene Sonderregeln
- Nationale Bauvorschriften
- **EN 50160** (Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen)
- **EN 12828** (Heizungsanlagen in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen)
- **EN 1717** (Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen)
- **EN 378** (Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen)
- **EN 60335-2-40** (Besondere Anforderungen für elektrisch betriebene Wärmepumpen, Klimageräte und Raumluft-Entfeuchter)

2.8 Zubehöre

2.8.1 Erforderliche Anlagenkomponenten

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

Heizungsanlage:
- Automatischer Entlüfter [VL1]
- Magnetitabscheider (obligatorisch)
- Zubehör zum Befüllen von Heizungs- und Warmwasseranlage
- Rückschlagventil, wenn der Kühlbetrieb genutzt werden soll.

Warmwasser:
- Rückschlagventil für Kaltwassereintritt
- Sicherheitsventil Kaltwasser

2.8.2 Optionales Zubehör

Das folgende Zubehör kann hinzugefügt werden und ist für den Betrieb der Anlage nicht erforderlich.
- Raumregler
- Warmwasser-Zirkulationspumpe
- Ausdehnungsgefäß
- Funkmodul
- Kappenventil für den Anschluss des Ausdehnungsgefäßes
- Sicherheitsthermostat für Fußbodenheizung
- Kondensationsfühler für Kühlbetrieb über dem Taupunkt

2.8.3 Raumregler

Für eine höhere Effizienz der Anlage ist es empfehlenswert, Raumregler anstelle von Thermostatventilen an den Heizkörpern in das Heizsystem zu integrieren. Der Raumregler liefert eine Rückmeldung, die automatisch die Heizkurve anpasst, um die Raumtemperatur zu regeln. Dadurch läuft die Wärmepumpe nur dann, wenn Heiz- oder Kühlbedarf besteht.

3 Installationsvorbereitung

- ▶ Anschlussrohre für Heizungsanlage und Kalt-/Warmwasser bis zum Installationsort der Inneneinheit verlegen.
- ▶ Mitgelieferte Stellfüße ausrichten, sodass die Inneneinheit in Waage steht.

3.1 Aufstellung der Inneneinheit

ACHTUNG

Gefahr von Schäden am Produkt!

Das Produkt kann beschädigt werden, wenn es Feuchtigkeit ausgesetzt wird. Produkt nicht in einem Badezimmer oder einer Küche installieren.

- ▶ Das Produkt in einem trockenen Raum aufstellen.

- 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.

3.2 Wasserqualität

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.

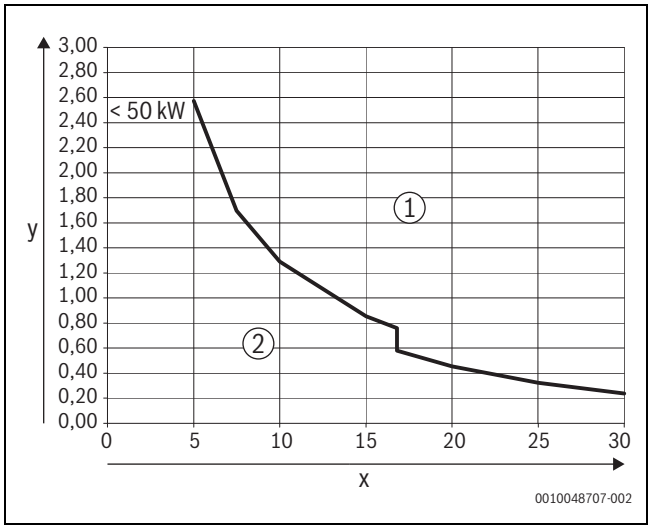


Bild 7 Wärmeerzeuger < 50 kW - 100 kW

[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.

Beschaffenheit des Trinkwassers (WW)

Der integrierte Warmwasserspeicher ist zum Erwärmen und Speichern von Trinkwasser vorgesehen. Landesspezifische Trinkwasserrichtlinien, -normen und -vorschriften einhalten. Die Wasserbeschaffenheit im Speicher muss den Vorgaben der EU-Richtlinie 2020/2184 entsprechen.

Um erhöhtem Kalkausfall im Warmwassersystem und daraus resultierenden Serviceeinsätzen vorzubeugen:

Wasserhärte	Empfehlung
≥ 15°dH/25°fH/2,5 mmol/l	Warmwassertemperatur einstellen auf < 55 °C
≥ 21°dH/37°fH/3,7 mmol/l	Wasseraufbereitungsanlage installieren

Tab. 4 Empfehlung für hartes Warmwasser

3.3 Mindestvolumen und Ausführung der Heizungsanlage

Normalerweise wird die Energie für den Abtauzyklus dem Pufferspeicher und der Heizungsanlage entnommen. In kleinen Anlagen mit geringem Durchfluss kann der Regler jedoch stattdessen auf die Energieentnahme aus dem Warmwasserspeicher umschalten. Zur Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Abtauung kann zudem der elektrische Zuheizer aktiviert werden.

3.4 Größe des Ausdehnungsgefäßes prüfen

Kennlinien für Ausdehnungsgefäß (17 l)

Mit Hilfe des folgenden Diagramms lässt sich abschätzen, ob das eingebaute Ausdehnungsgefäß ausreicht oder ob ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß benötigt wird (nicht für Fußbodenheizung).

Für die gezeigten Kennlinien gelten folgende Eckdaten:

- 1 % Wasservorlage im Ausdehnungsgefäß oder 20 % des Nennvolumens im Ausdehnungsgefäß
- Arbeitsdruckdifferenz des Sicherheitsventils von 0,5 bar
- Vordruck des Ausdehnungsgefäßes entspricht der statischen Anlagenhöhe über dem Heizgerät.
- Maximaler Betriebsdruck: 3 bar

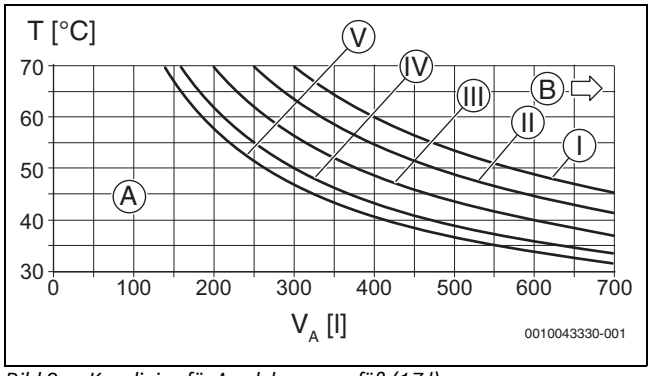


Bild 8 Kennlinien für Ausdehnungsgefäß (17 l)

[I] Vordruck 0,5 bar
[II] Vordruck 0,75 bar (Grundeinstellung)
[III] Vordruck 1,0 bar
[IV] Vordruck 1,2 bar
[V] Vordruck 1,3 bar

[A] Arbeitsbereich des Ausdehnungsgefäßes
[B] Zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich
[T] Vorlauftemperatur [°C]
[V] Anlageninhalt [l]

- ▶ Im Grenzbereich: Genaue Gefäßgröße entsprechend landesspezifischen Bestimmungen ermitteln.
- ▶ Wenn der Schnittpunkt rechts neben der Kurve liegt: Zusätzliches Ausdehnungsgefäß installieren.

4 Installation

VORSICHT

Verletzungsgefahr!

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

- ▶ Installateure müssen beim Transport sowie bei der Installation und Wartung Handschuhe tragen.

ACHTUNG

Gefahr von Sachschäden!

Partikel in den Rohrleitungen der Heizungsanlage können die Wärmepumpenanlage beschädigen.

- ▶ Die Installation eines Partikelfilters ist für alle Anlagen zwingend erforderlich.

4.1 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.

4.2 Transportieren des Geräts zum Aufstellort

- ▶ Sicherstellen, dass genügend Personen für den Transport des Geräts zur Verfügung stehen, und beim Transport des Geräts die örtlichen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften beachten.
- ▶ Schrauben von der Palette abschrauben und Bügel abnehmen.

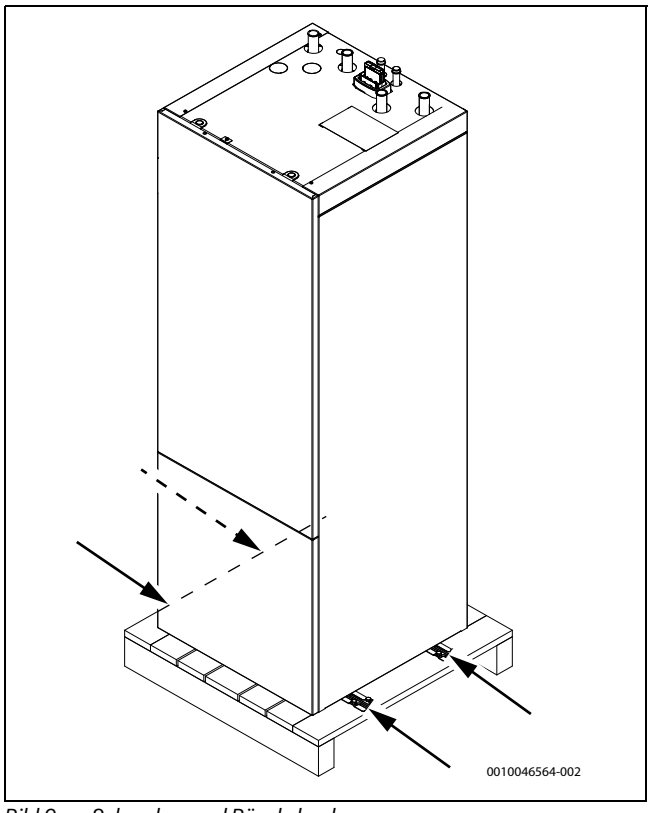


Bild 9 Schrauben und Bügel abnehmen

- ▶ Vorderwand abnehmen.

- Gerät an den beiden Bügeln vorn und dem langen Bügel hinten anheben.

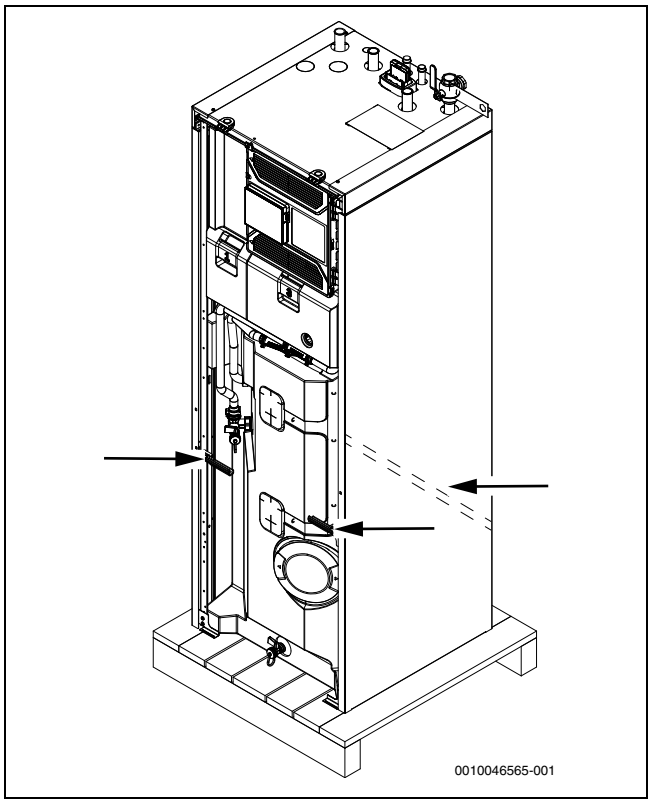


Bild 10 Transportbügel

- Gerät mit einem Transportwagen zum Aufstellort bringen.

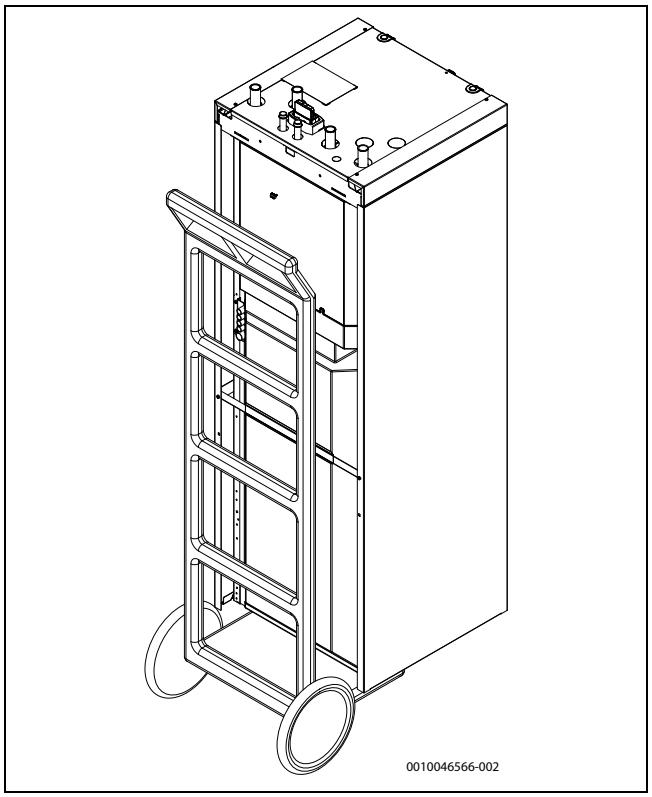


Bild 11 Transportwagen mit Gerät

- Vor dem endgültigen Aufstellen des Geräts am Aufstellort die mit einem Aufkleber markierte Schraube auf der Geräterückseite entfernen. Das ermöglicht die Demontage der Seitenwand.

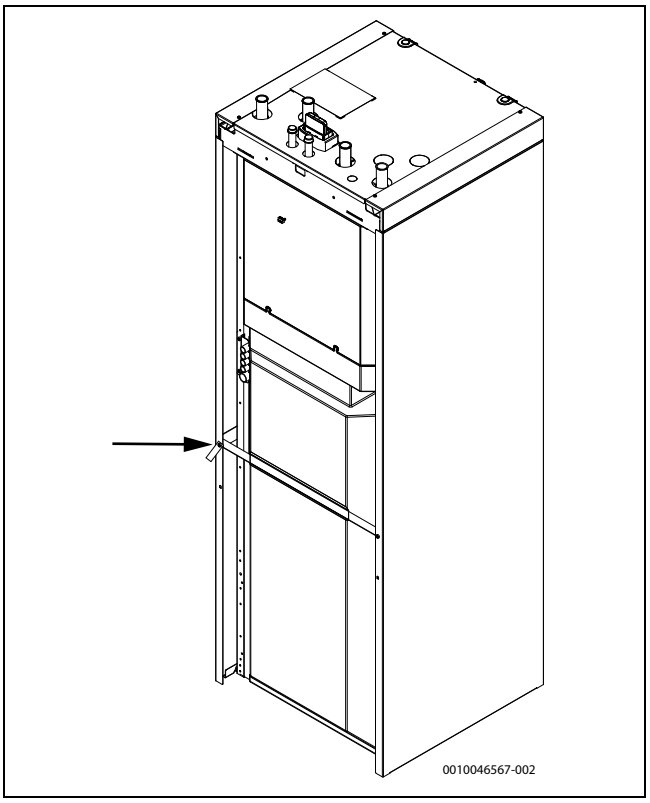


Bild 12 Schraube und Aufkleber entfernen

Alternative Methode zum Tragen des Geräts

▶ Vorderwand abnehmen

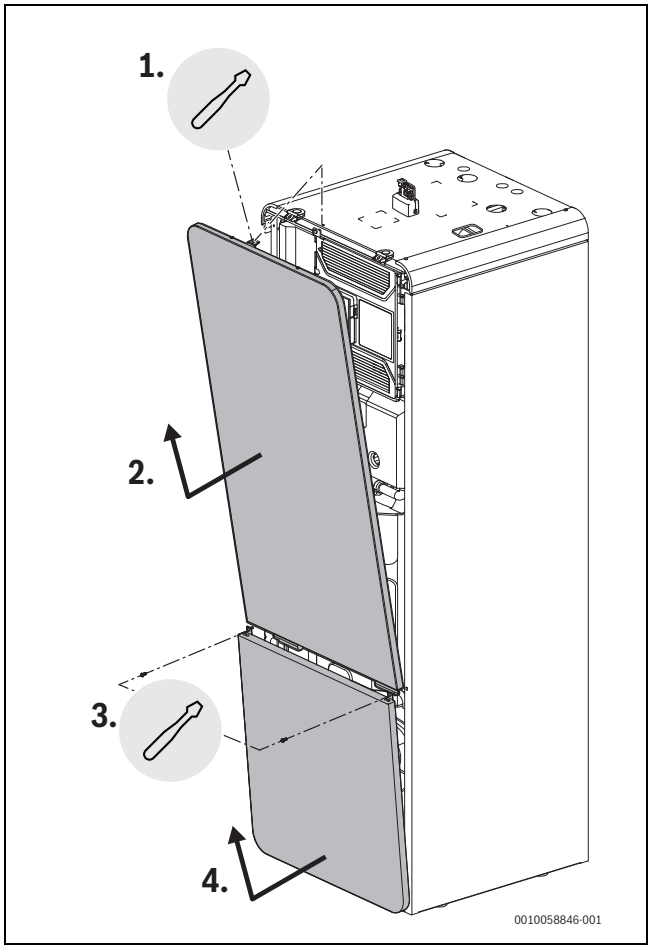


Bild 13 Vorderwand

▶ Schrauben für die Abdeckleisten herausdrehen.

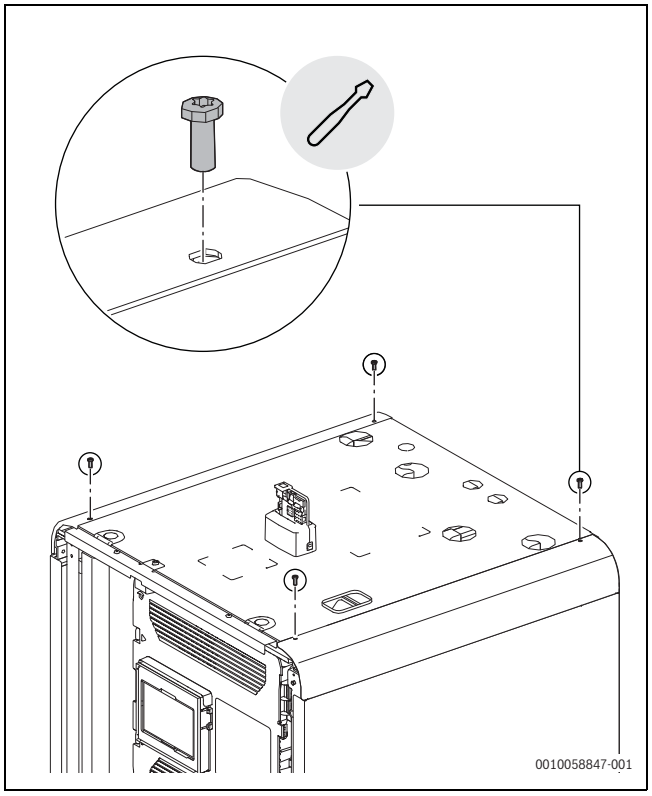


Bild 14 Schrauben für die Abdeckleisten

▶ Abdeckleisten abnehmen.

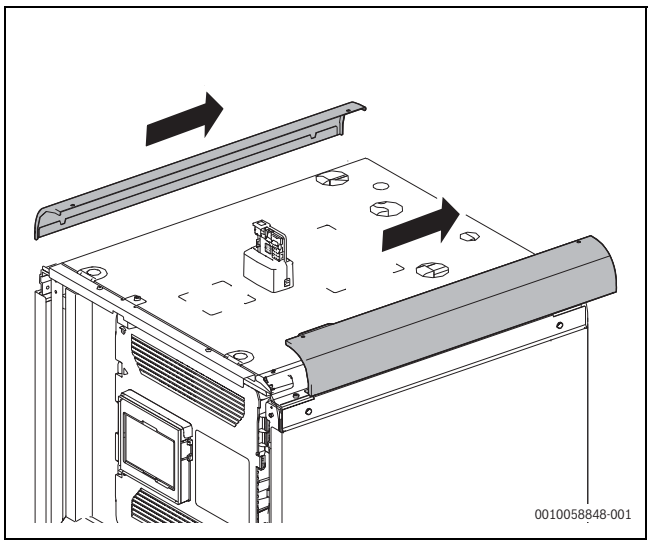


Bild 15 Abdeckleisten

▶ Schrauben für die Seitenwände herausdrehen.

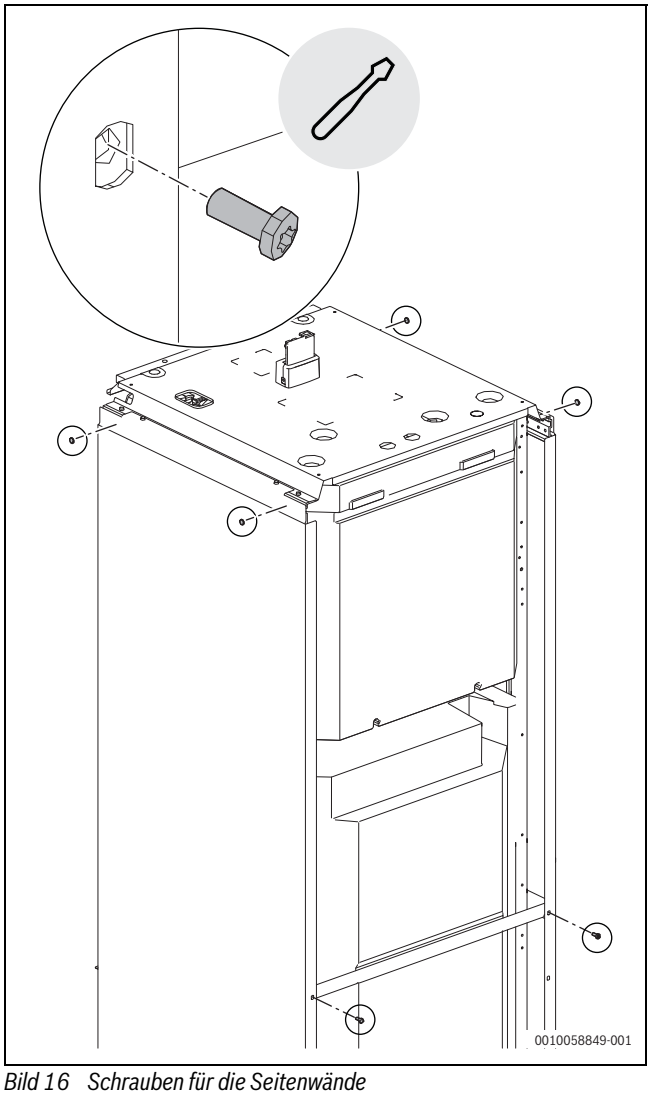


Bild 16 Schrauben für die Seitenwände

▶ Seitenwände abnehmen.

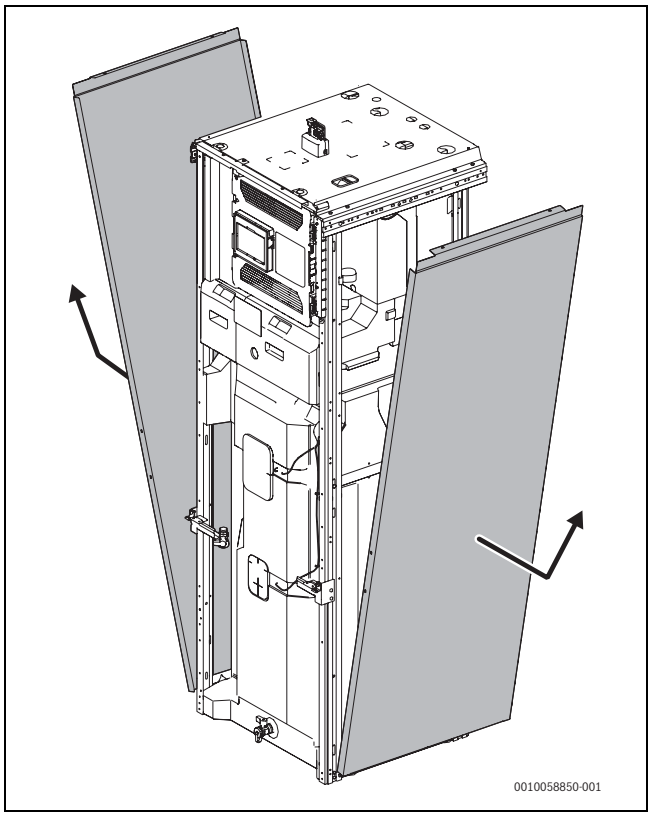


Bild 17 Seitenwand

- Transportgurte wie dargestellt am Rahmen befestigen.

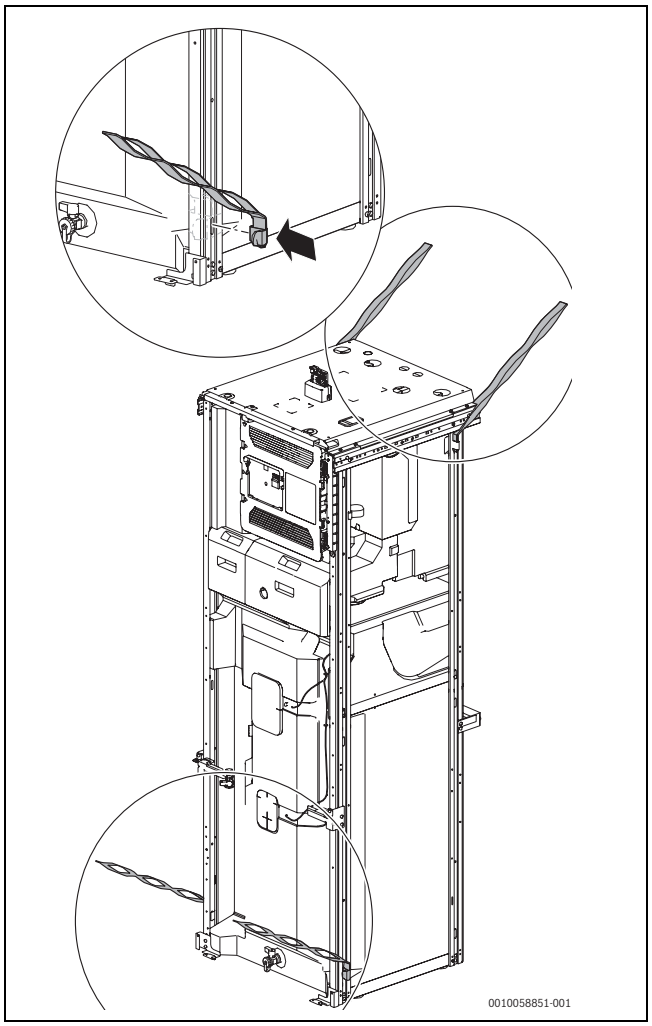


Bild 18 Transportgurte

- Sicherstellen, dass genügend Personen für den Transport des Geräts zur Verfügung stehen, und beim Transport des Geräts die örtlichen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften beachten.

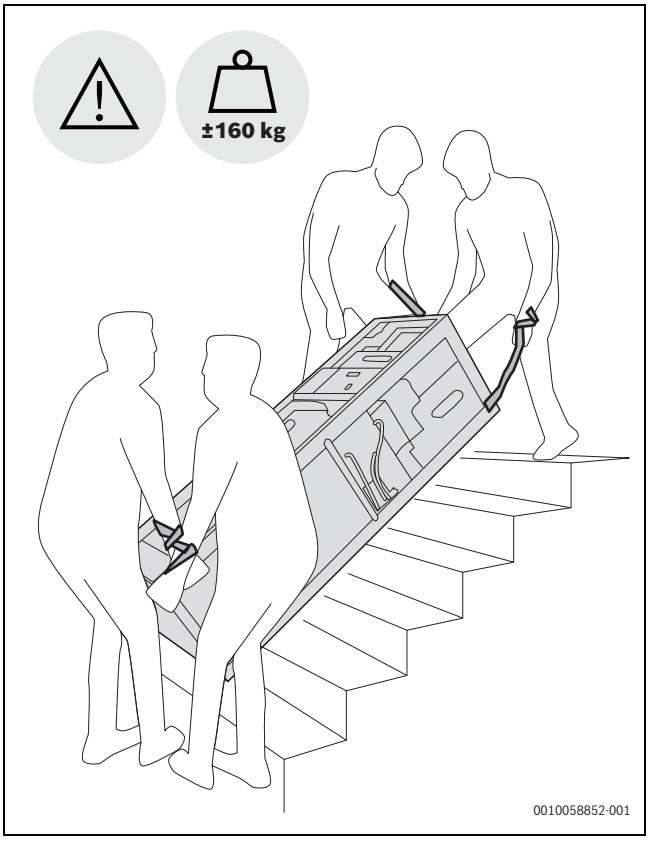


Bild 19 Transport

ACHTUNG

Gefahr von Sachschäden!

Die Metallhalterungen und die Holzteile sind nicht fest mit dem Gerät verbunden, sodass dieses beim Tragen verrutschen kann.
Die Halterung und das Holzteil sind nur für den senkrechten Transport des Geräts gedacht, da dabei wegen des hohen Schwerpunkts die Gefahr besteht, dass die Stabilität verloren geht.

- Das Gerät mindestens zu zweit tragen.
- Halterungen und Holzteile nicht für den waagerechten Transport, z.B. im Treppenhaus, verwenden.

4.3 Demontage der Frontseite

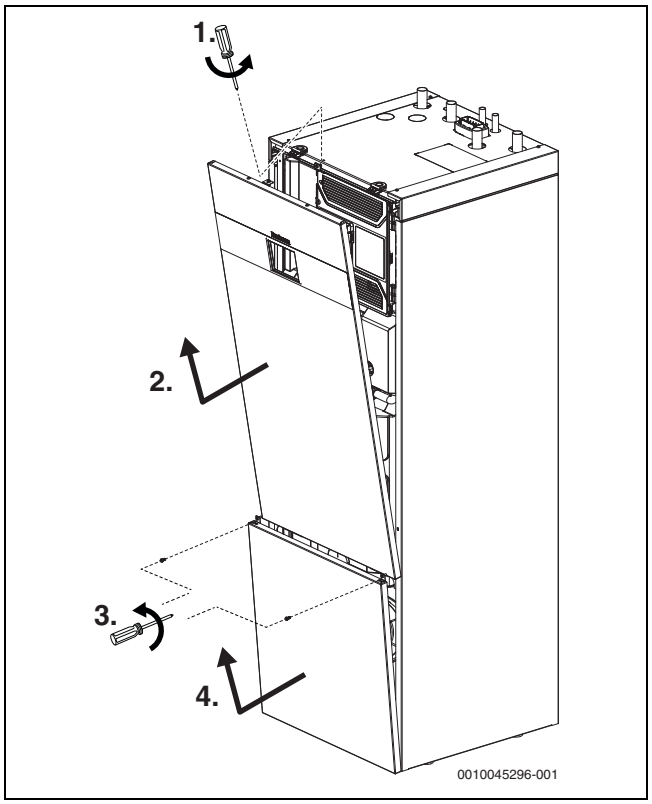


Bild 20 Demontage der Frontseite

4.4 Checkliste für die Installation

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

1. Einfüllventil installieren.
2. Rückschlagventil installieren (wenn der Kühlbetrieb genutzt werden soll).
3. Leckage-Ablaufschläuche installieren.
4. Wärmepumpe an die Inneneinheit anschließen.
5. Inneneinheit an die Heizungsanlage anschließen.
6. Partikelfilter und Magnetitabscheider installieren.
7. Trinkwasser an die Inneneinheit und das Sicherheitsventil anschließen.
8. Außentemperaturfühler und ggf. Raumregler 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.
17. Griff vom Partikelfilter abbauen und für zukünftige Wartungsarbeiten aufbewahren.

4.5 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.

4.6 Installation des Zubehörs

4.6.1 Funkmodul platzieren

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 Funkmodul zu finden.

▶ Modul in den Halter einsetzen (→[1], Abbildung 21). Wenn das Modul richtig eingesetzt wurde, blinkt eine LED.

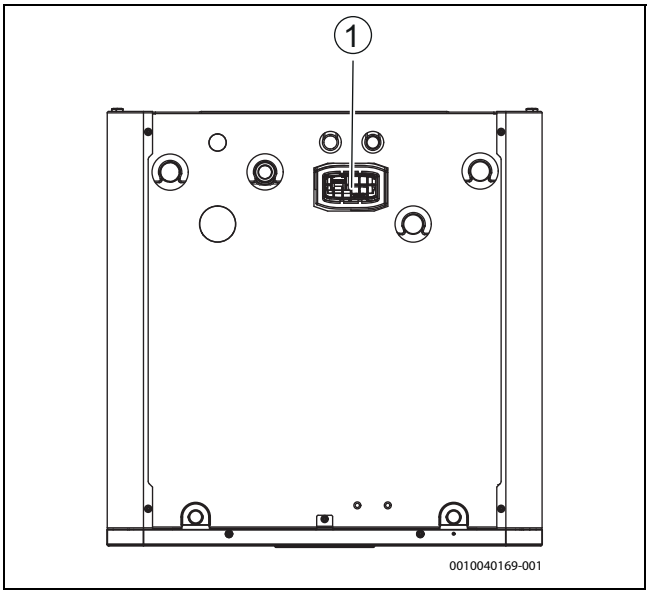


Bild 21 Funkmodul platzieren

4.6.2 Power Meter 5000

Der Power Meter 5000 misst den Stromfluss und stellt sicher, dass der voreingestellte Wert für den maximalen Strom pro Phase durch die Aktivität der Wärmepumpenanlage nicht überschritten wird.

Ausführliche Informationen zur Installation und Inbetriebnahme des Power Meter 5000 finden Sie in der Anleitung, die mit dem Power Meter geliefert wird

▶ Installieren Sie den Power Meter 5000 gemäß der im Lieferumfang des Geräts enthaltenen Anleitung

- ▶ Soll ein einphasiges Außengerät installiert werden, muss es zwingend an die Phase L1 angeschlossen werden.

Power Meter 5000 mit der Inneneinheit verbinden

- ▶ Power Meter 5000 mit einem MODBUS-Kabel an die Inneneinheit anschließen:

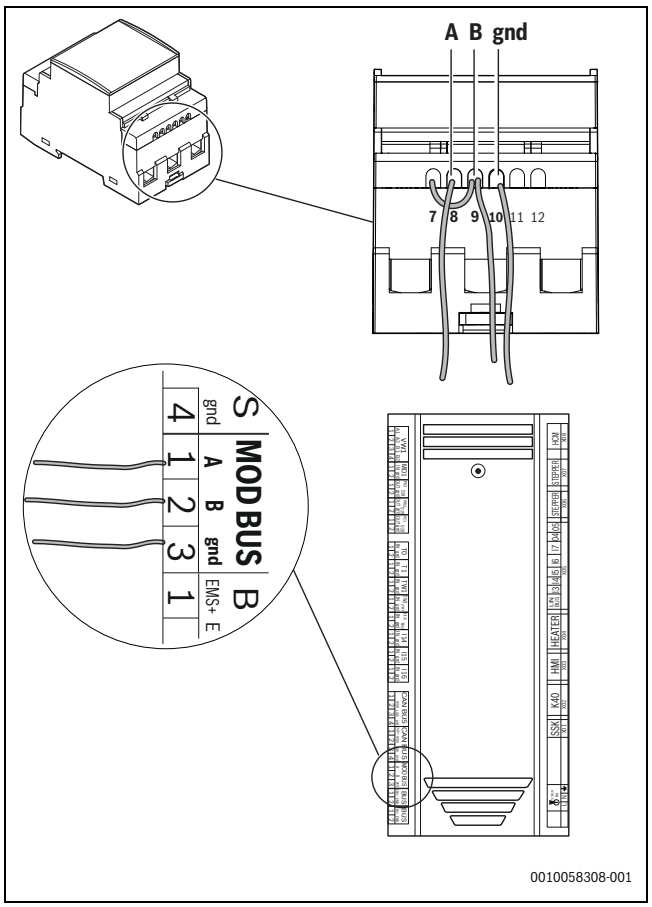


Bild 22 Anschluss des Power Meter 5000 an die Inneneinheit

- ▶ Kabel mit den Kabelbindern im Klemmenkasten fixieren.
- ▶ Inneneinheit ausschalten.
- ▶ 2 Minuten warten.
- ▶ Inneneinheit einschalten.
- ▶ Ist die Datenverbindung erfolgreich hergestellt worden, werden auf dem Bedienfeld **Rx** und **Tx** angezeigt:

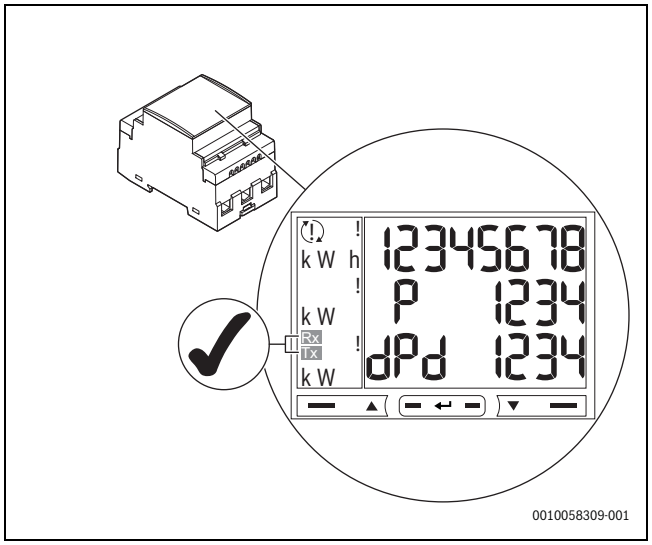


Bild 23 Verbindung hergestellt

4.6.3 Externe Anschlüsse

Max. Last an den Relaisausgängen: 5A, 400W, $\cos\varphi > 0{,}4$. Bei höherer Belastung ein Zwischenrelais montieren.

- Relaisausgang PK2 ist im Kühlbetrieb aktiv. Mögliche Einsatzbereiche:
  - Wechsel zwischen Kühlung/Heizung für Gebläsekonvektoren. Entsprechende Funktion in Bedieneinheit des Gebläsekonvektors notwendig.
  - Pumpenregelung in einem separaten Kreis, der ausschließlich für den Kühlbetrieb vorgesehen ist.
  - Regelung von Fußbodenheizkreisen in feuchten Räumen.

4.6.4 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 BC400).

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

Wenn die Schalttemperatur des Sicherheitsthermostats zu niedrig eingestellt wird oder der Thermostat zu nah am Anlagenpufferspeicher installiert ist, kann dies nach der Warmwasserladung zu einer vorübergehenden Sperrung der Heizkreispumpe PC1 und der Wärmequellen führen.

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

4.6.5 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 EM100.

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

4.7 Installation mit Kühlbetrieb

4.7.1 Installation mit nicht-kondensierendem Kühlbetrieb

Bei Kühlbetrieb müssen raumtemperaturgeführte Regler mit integriertem Kondensationsfühler installiert werden. Dadurch wird die Vorlauftemperatur automatisch über die Bedieneinheit in Abhängigkeit vom aktuellen Taupunkt geregelt und Kondensation verhindert

- Alle Rohre und Anschlüsse zum Schutz vor Kondensation dämmen.
- Rückschlagventil einbauen.
- Raumregler installieren (→ Anleitung zum jeweiligen Raumregler).
- Montage des Kondensationsfühlers.
- 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 steuern.

4.7.2 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.

4.7.3 Kondensierenden Kühlbetrieb mit Gebläsekonvektoren

Ein Rückschlagventil muss eingebaut werden, wenn der Kühlbetrieb genutzt werden soll (→ siehe Kapitel Erforderliches Zubehör in 2.8.1).

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 keine Raumregler mit integriertem Kondensationsfühler verwenden.

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

ACHTUNG

Wärmebrücke!

Wird der Kühlbetrieb bei Temperaturen unterhalb des Taupunkts verwendet, kann die Kondensatbildung zu Schäden an anderen Gerätekomponenten führen.

- Um eine Wärmebrücke zu verhindern, muss der Installateur die Wärmerohre isolieren (siehe → Bild 24 "Röhren, die isoliert werden müssen, wenn der Kühlbetrieb bei Temperaturen unter dem Taupunkt verwendet wird.").

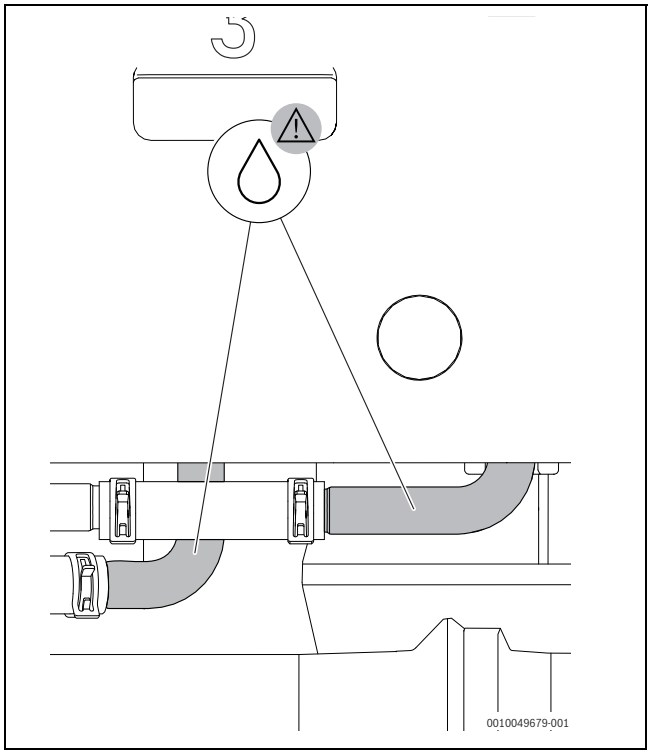


Bild 24 Röhren, die isoliert werden müssen, wenn der Kühlbetrieb bei Temperaturen unter dem Taupunkt verwendet wird.

5 Hydraulischer Anschluss

ACHTUNG

Anlagenschäden durch Rückstände in den Rohrleitungen!

Feststoffe, Metall-/Kunststoffspäne, Hanf- sowie Gewindebandreste und ähnliche Materialien können sich in Pumpen, Ventilen und Wärmetauschern festsetzen.

- Eindringen von Fremdkörpern in das Rohrsystem vermeiden.
- Rohrkomponenten und -verbindungen nicht direkt auf dem Boden ablegen.
- Beim Entgraten dafür sorgen, dass keine Späne im Rohr verbleiben.
- Vor dem Anschluss von Wärmepumpe und Inneneinheit das Rohrleitungssystem durchspülen, um Fremdkörper daraus zu entfernen.

Vorübergehende Installation ohne Heizkreis

Wenn die Installation vorübergehend ohne Heizkreis erfolgt, müssen die Rohre verschlossen werden, um Schäden am Gerät durch Schmutz oder Wasser zu vermeiden.

- Vor- und Rücklaufrohre zur Heizungsanlage mit wasserdichten Kappen verschließen.

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

5.1 Dämmung

ACHTUNG

Sachschäden durch Frosteinwirkung!

Bei Stromausfall kann das Wasser in den Rohrleitungen gefrieren.

- Im Freien eine mindestens 19 mm starke Isolierung für Rohrleitungen verwenden.
- In Gebäuden eine mindestens 12 mm starke Isolierung für Rohrleitungen verwenden. Dies ist auch für einen sicheren, effizienten Warmwasserbetrieb wichtig.

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

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

5.2 Rohranschlüsse allgemein

ACHTUNG

Anlagenschäden durch Rückstände in den Rohrleitungen möglich!

Feststoffe, Metall-/Kunststoffspäne, Flussmittel- und Gewindebandreste und ähnliche Materialien können sich in Pumpen, Ventilen und Wärmetauschern festsetzen.

- Eindringen von Rückständen in das Rohrsystem vermeiden.
- Rohrkomponenten und -verbindungen nicht direkt auf dem Boden ablegen.
- Beim Entgraten dafür sorgen, dass keine Späne im Rohr verbleiben.
- **Vor dem Anschluss von Wärmepumpe und Inneneinheit das Rohrleitungssystem durchspülen, um Fremdkörper daraus zu entfernen.**
- 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 Partikelfilter direkt am Auslass des Rohrs im Gebäude installieren.
- Griff oben am Kugelhahn des Filters abbauen.

Rohre gemäß der Anleitung dimensionieren (→Installationsanleitung für die Inneneinheit). Dies gilt nur für die Rohre zwischen Inneneinheit und Außeneinheit.

- Zur Minimierung des Druckverlusts enge Biegeradien und zusätzliche Verbindungsmuffen in den Rohren zwischen der Wärmepumpe und der Inneneinheit vermeiden.
- Zwischen Innen- und Außeneinheit keine unbeschichteten Stahlrohre und keine Rohre aus anderen Materialien verwenden, die anfällig für Rost sind.
- Für alle Verbindungen zwischen der Wärmepumpe und der Inneneinheit werden vorgedämmte PEX- oder AluPEX-Rohre, Edelstahlrohre und Kupferrohre empfohlen. Sie erleichtern die Installation und verhindern Lücken in der Dämmung. 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.

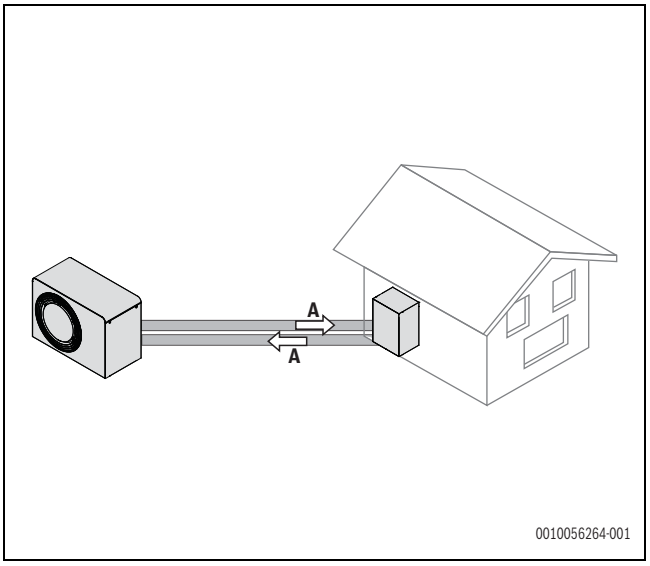


Bild 25 Rohrleitungslänge (A) zwischen Innen- und Außeneinheit

Wärmepumpe	Nenndurchfluss (l/min)[1]	Restförderhöhe (mbar)[2]	Innen-Ø ≥ 18 (mm)	Innen-Ø ≥ 26 (mm)	Innen-Ø ≥ 33 (mm)
			Maximale Rohrlänge [A →Bild 25][3][4]		
4	11,4	410	23	30	-
5	15,7	340	15	30	-
7	20,0	245	8	30	-
10	28,6	225	-	27	30
12	28,6	170	-	18	30

1) Die Werte in der Tabelle sind Richtwerte für Fußbodenheizungen.
Im Abtau- und Kühlbetrieb muss der Mindestvolumenstrom sichergestellt werden:
- 15 l/min für Außeneinheiten mit einer Leistungsklasse zwischen 4 und 7 kW
- 21 l/min für Außeneinheiten mit einer Leistungsklasse über 10 kW

2) Für Rohre zwischen Wärmepumpe und Inneneinheit.

3) Abstand zwischen Innen- und Außeneinheit. Hinweis: Gehrungsbögen von Verbundrohren führen zu erheblichen Druckverlusten. Wenn Gehrungsbögen verwendet werden und die Gesamtzahl der 90°-Bögen in einer Richtung 6 Stück übersteigt (von der Außen- zur Inneneinheit und zum externen Speicher), 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. 5 Rohrabmessungen und Beispielwerte für den Anschluss der Wärmepumpe an die Inneneinheit WLW176i-12T

Zusätzliche Anforderungen für die Kombination mit einer Außeneinheit mit einer Leistungsklasse über 10 kW

- Heizbetrieb
  - Bei Verwendung einer Fußbodenheizung muss die einfache Rohrlänge zwischen Innen- und Außeneinheit mehr als 5 m betragen, oder es muss ein Reihenpuffer mit mehr als 5 l Volumen installiert werden.
- Für Kühlung oberhalb des Taupunktes:
  - Einfache Rohrlänge zwischen Innen- und Außeneinheit > 8 m oder
  - einen Reihenpuffer mit mehr als 8,5 l Volumen installieren oder
  - einen Fußbodenkreis mit einem konstanten Durchfluss von 20 m^2 gewährleisten.
- Eine Abkühlung unter den Taupunkt ist nicht möglich.
- Bei der Verwendung von Heizkörpern müssen keine weiteren Anforderungen beachtet werden.

5.3 Inneneinheit an die Wärmepumpe anschließen

- Vorlaufleitung von der Wärmepumpe an den Wärmeträgereingang anschließen. Automatischen Entlüfter (VL1) in dieser Leitung installieren.
- Rücklaufleitung zur Wärmepumpe an den Wärmeträgerausgang anschließen. Partikelfilter (SC1) in dieser Leitung installieren. Einfüllventil (VW2) am selben Anschluss an der Inneneinheit installieren.

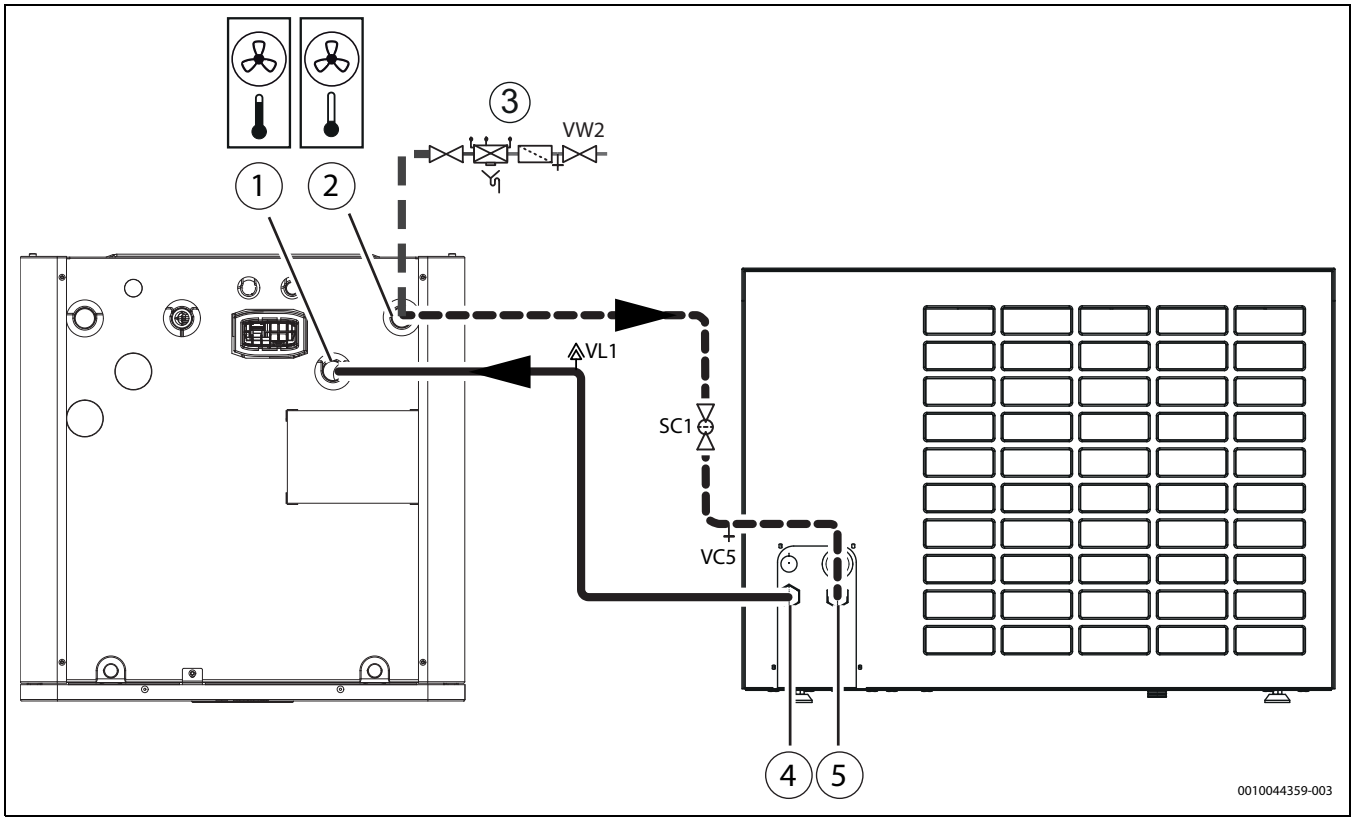


Bild 26 Inneneinheit an die Wärmepumpe anschließen

[1] Eingang Wärmeträgermedium (von der Wärmepumpe)
[2] Ausgang Wärmeträgermedium (zur Wärmepumpe)
[3] Befüllvorrichtung und Einfüllventil VW2
[4] Vorlaufleitung von der Wärmepumpe
[5] Rücklaufleitung zur Wärmepumpe

Wenn ein weiteres Absperrventil installiert werden soll, muss mit einem zusätzlichen Sicherheitsventil ein Schutz gemäß EN 12828 bereitgestellt werden.

5.4 Inneneinheit an die Heizungsanlage anschließen

Es wird empfohlen, an den Anschlüssen der Heizkreise Absperrventile zu installieren. Dies erleichtert die Wartung und Reparatur der Inneneinheit, da so die Heizkreise nicht entleert werden müssen.

1. Falls nicht vorinstalliert, installieren Sie den Ablaufschlauch gemäß Abb. 28.
2. Ablaufschläuche von den Sicherheitsventilen zu einem frostgeschützten Ablauf führen.
3. Rücklaufleitung der Heizungsanlage anschließen. Einen Magnetitab-scheider in dieser Leitung installieren.
4. Vorlaufleitung der Heizungsanlage anschließen.

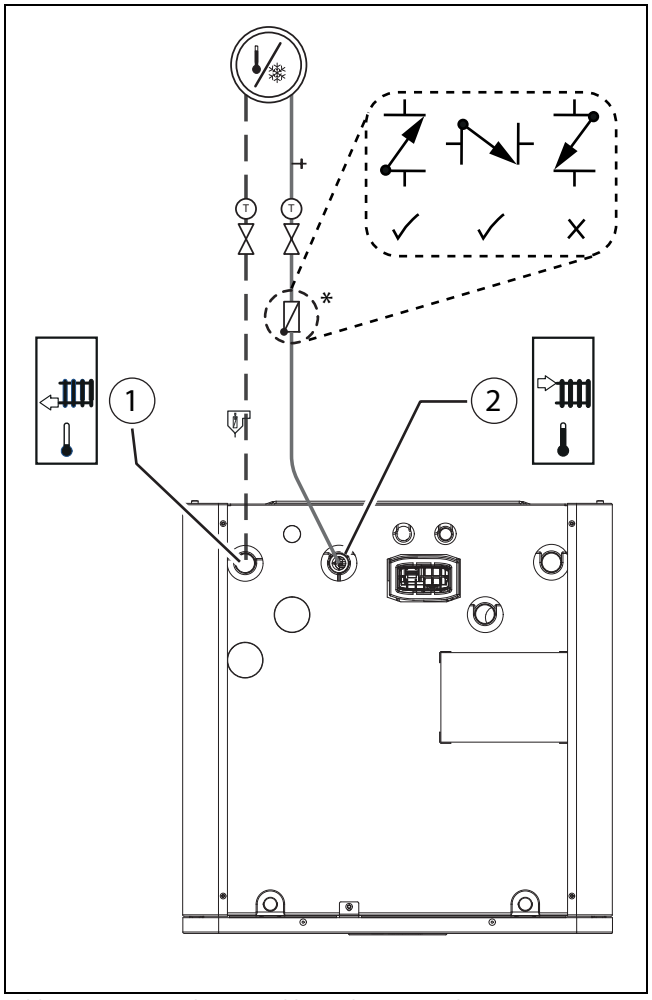


Bild 27 Heizungsanlagenanschlüsse der Inneneinheit

[1] Rücklaufleitung Heizungsanlage
[2] Vorlaufleitung Heizungsanlage
[*] Ein Rückschlagventil muss eingebaut werden, wenn der Kühlbetrieb genutzt werden soll (siehe Kapitel Erforderliches Zubehör in → 2.8.1).

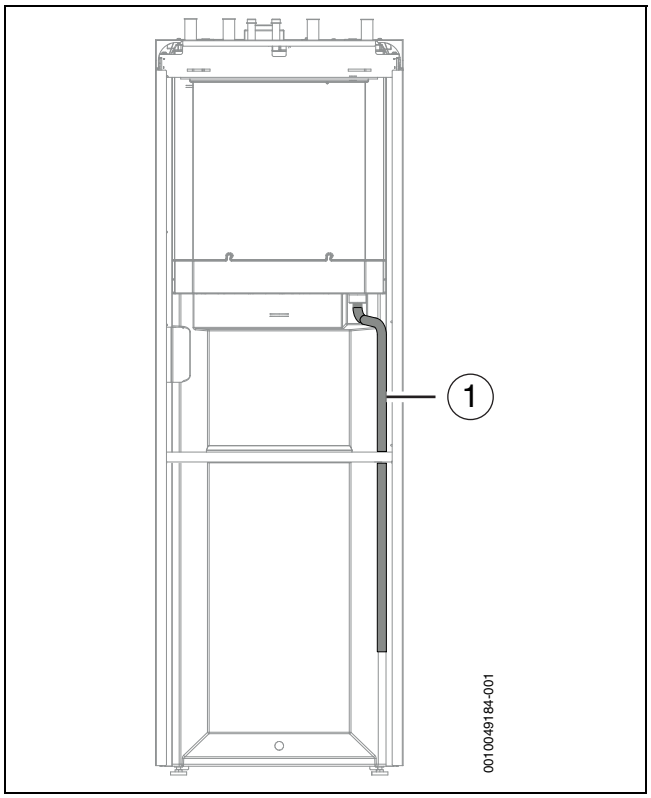


Bild 28 Rückseite der Inneneinheit

[1] Ablaufschlauch

5.5 Inneneinheit an Trinkwasseranschluss anschließen

WARNUNG

Anlagenschäden!

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

- WARNUNG – Sicherstellen, dass der Ausgang des Sicherheitsventils nicht verstopft oder verschlossen wird.

WARNUNG

Verbrühungsgefahr!

Wenn die Installation Trinkwassertemperaturen >65 °Cerfordert (z. B. bei Solarthermieanlagen, Kombination mit Holzkesseln oder ähnlichem), muss eine Thermostatischer Warmwassermischer installiert werden.

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

- Sicherheitsventil und Kaltwasserventil (VW3) mit einem Rückschlagventil für Warmtrinkwasser montieren.
- Leitung für aus dem Sicherheitsventil austretendes Wasser zu einem frostgeschützten Ablauf führen.
- Optionale Pumpe für Warmtrinkwasser (Zubehör) anschließen.
- Warmwasserablauf anschließen [1].
- Kaltwasserzulauf anschließen [2].
- Das Trinkwassersystem muss bei der Installation vor Verunreinigungen geschützt werden.

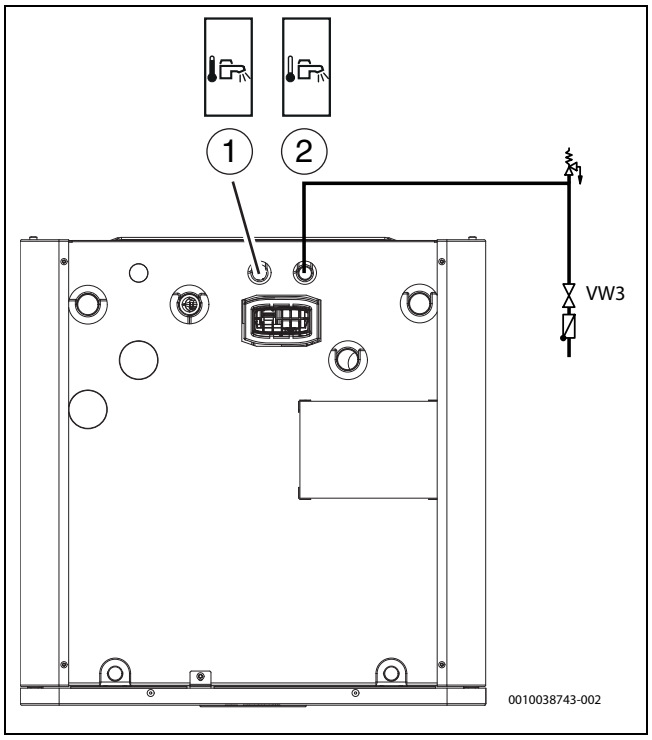


Bild 29 Wärmepumpenanschlüsse Trinkwasser

[1] Warmwasserablauf
[2] Kaltwasserzulauf

5.6 Wärmepumpe, Inneneinheit und Heizungsanlage befüllen

ACHTUNG

Das Einschalten der Anlage ohne Wasser führt zu Anlagenschäden.

Beim Einschalten der Anlage ohne Wasser überhitzen Komponenten der Heizungsanlage.

- Warmwasserspeicher und Heizungsanlage **vor** dem Einschalten der Heizungsanlage befüllen und den ordnungsgemäßen Druck herstellen.

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.

VORSICHT

Gesundheitsgefährdung durch Verschmutzung des Trinkwassers!

Vor dem Füllen des Speichers:

- Rohrleitungen und Speicher mit Trinkwasser spülen.
- Dichtheitsprüfung durchführen.

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.

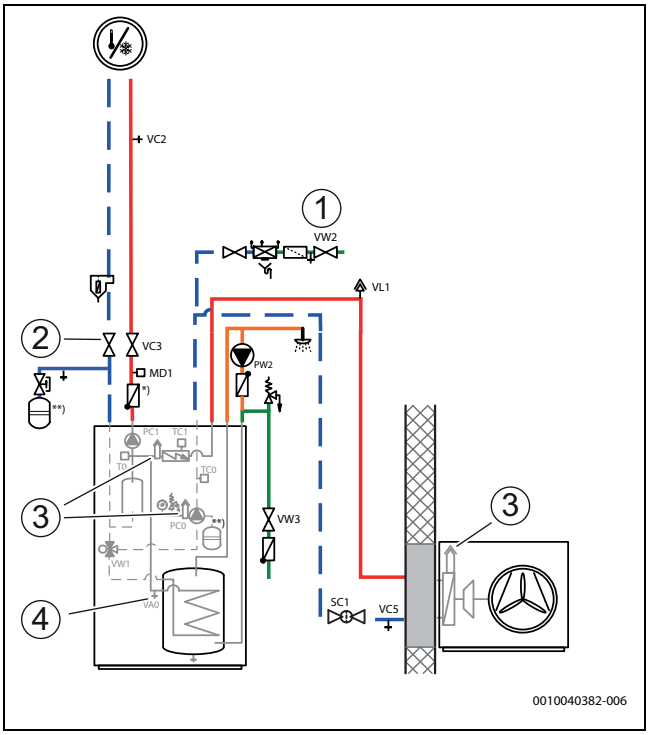


Bild 30 Inneneinheit, Wärmepumpe und Heizungsanlage

[1] Einfüllventil VW2
[2] Handventil VC4
[3] Manuelle Entlüftungsventile
[4] Entleerventil VA0

[*] Das Rückschlagventil ist für Heizungsanlagen erforderlich.
[**] Ausdehnungsgefäß (externes Ausdehnungsgefäß, sofern nicht integriert)

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 Warmwasserspeicher befüllen

1. Wärmepumpe und Inneneinheit stromlos schalten.
2. Sicherstellen, dass alle Temperaturregelventile in der Heizungsanlage vollständig geöffnet sind.
3. Ventile zur Heizungsanlage schließen: VC3 und VC4 sowie den Partikelfilter SC1 zwischen Innen- und Außeneinheit.
4. Einen Schlauch an das Entleerventil VC5 und das andere Ende an einen Ablauf anschließen. Ventil öffnen.
5. Einfüllventil VW2 öffnen, um die Wärmepumpe zu befüllen.
6. Befüllvorgang fortsetzen, bis nur noch Wasser aus dem Schlauch am Ablauf herauskommt und keine Blasen mehr in der Wärmepumpe vorhanden sind.
7. Partikelfilter SC1 öffnen.
8. Griff vom Partikelfilter abbauen und für zukünftige Wartungsarbeiten aufbewahren.
9. Entleerventil VC5 und Einfüllventil VW2 schließen.
10. Kaltwasserventil VW3 öffnen.
11. Zum Füllen des Warmwasserspeichers einen Warmwasserhahn öffnen. Hahn schließen, wenn nur noch Wasser austritt.

Schritt 2: Heizungsanlage und Mikro-Pufferspeicher befüllen

12. Ablaufschlauch jetzt an das Entleerventil VC2 der Heizungsanlage anschließen.
13. Handventil VC4, Entleerventil VC2 und Einfüllventil VW2 öffnen, um die Heizungsanlage zu befüllen.
14. Befüllvorgang fortsetzen, bis aus dem Ablaufschlauch nur noch Wasser austritt.
15. Ventil VC3 öffnen, um den Pufferspeicher zu befüllen.
16. Befüllvorgang fortsetzen, bis nur noch Wasser aus dem Ablaufschlauch herauskommt und keine Blasen mehr in der Heizungsanlage verblieben sind.
17. Entleerventil VC2 schließen und Schlauch entfernen.
18. Manuelle Entlüftungsventile öffnen und diese schließen, wenn nur noch Wasser austritt.
19. Befüllvorgang fortsetzen, bis der Solldruck (→ Tabelle 7.5) auf dem Manometer GC1 angezeigt wird.
20. Einfüllventil VW2 schließen.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Sicherheitshinweise

⚠ Lebensgefahr durch Stromschlag

Die Spannungsversorgung des Geräts muss auf sichere Art und Weise unterbrochen werden können.

- Einen Sicherheitsschalter der Überspannungskategorie III für die allpolige Unterbrechung der Spannungsversorgung der Inneneinheit vorsehen.
- Bei mehreren Netzanschlüssen einen Sicherheitsschalter der Überspannungskategorie III für jeden Anschluss vorsehen.

⚠ 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.

⚠ Fehlfunktionen durch elektrische Interferenzen!

Netzkabel (230/400 V) in der Nähe von Steuer- und Fühlerkabeln können zu Fehlfunktionen der Inneneinheit führen.

- Steuer- und Fühlerkabel in einem Mindestabstand von 100 mm zu Netzkabeln verlegen. Steuer- und Fühlerkabel können zusammen verlegt werden.

⚠ Geräteschaden durch Inbetriebnahme ohne Wasser

- Gerät nur mit Wasser gefüllt und mit dem korrekten Betriebsdruck betreiben.

6.2 Allgemeine Hinweise

- Schutzmaßnahmen nach VDE Vorschriften 0100 und Sondervorschriften (TAB) der örtlichen EVU beachten.
- Keine weiteren Verbraucher am Netzanschluss des Geräts anschließen.
- Sicherungen entsprechend den Angaben vorsehen:
  3-phasiger Netzanschluss (400 V) für Zuheizerstufe 9 kW →Abschnitt 6.10.1
  1-phasiger Netzanschluss (230 V) für Zuheizerstufen 3 kW und 6 kW →Abschnitt 6.10.1.
- Kabeldurchmesser und -typ entsprechend der Absicherung und der Verdrahtungsart auswählen.
- Inneneinheit entsprechend dem Schaltplan anschließen. Keine weiteren Verbraucher anschließen..
- Dreiphasige Inneneinheit immer direkt über dreipolige Leitungsschutzautomaten an der Hauptverteilung anschließen.
- Beim Austausch von Leiterplatten auf die Farbcodierung und die Aufkleber achten.

Die Spannungsversorgung des Geräts muss auf sichere Art und Weise unterbrochen werden können.

- Einen separaten Sicherheitsschalter installieren, der die Inneneinheit komplett stromlos schaltet. Bei getrennter Spannungsversorgung ist für jede Versorgungsleitung ein separater Sicherheitsschalter erforderlich.

- Leiterquerschnitte und Kabeltypen entsprechend der jeweiligen Absicherung und Verlegeweise auswählen.
- Einheit gemäß Kapitel 6.10.5 – 6.10.7 anschließen. Es dürfen keine weiteren Verbraucher angeschlossen werden.

Zum Verlängern von Temperaturfühlerkabeln die Leiterdurchmesser aus dem Kabelplan verwenden (→ Kapitel 10.3.4).

6.3 Kabel am Schaltkasten anschließen

- ▶ Schlitzschraubendreher in die quadratische Öffnung (1) stecken.
- ▶ Schlitzschraubendreher vorsichtig nach unten drücken, um den Klemmmechanismus des Gehäuses zu öffnen.
- ▶ Schraubendreher in dieser Position halten.
- ▶ Leitung in die runde Öffnung (2) einführen.
- ▶ Schlitzschraubendreher entfernen, wenn die Leitung vollständig eingeführt ist.

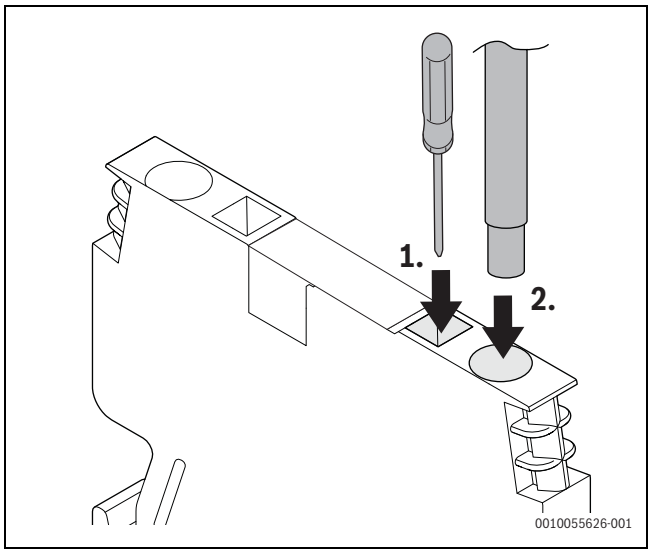


Bild 31

6.4 CAN-BUS

ACHTUNG

Anlagenschäden bei Verwechslung der 24-VDC- und der CAN-BUS-Anschlüsse!

Die Kommunikationskreise sind nicht für eine konstante Spannung von 24VDC ausgelegt.

- ▶ Kontrollieren, ob die Kabel an die entsprechend gekennzeichneten Anschlüsse auf den Modulen angeschlossen sind.

ACHTUNG

Fehlfunktion durch vertauschte Anschlüsse!

Werden die Anschlüsse "HIGH" (H) und "LOW" (L) vertauscht, kann die Kommunikation zwischen der Wärmepumpe und der Inneneinheit nicht funktionieren.

- ▶ Kontrollieren Sie, ob die Kabel an beiden Enden des CAN-BUS-Kabels an die entsprechend gekennzeichneten Anschlüsse angeschlossen sind.

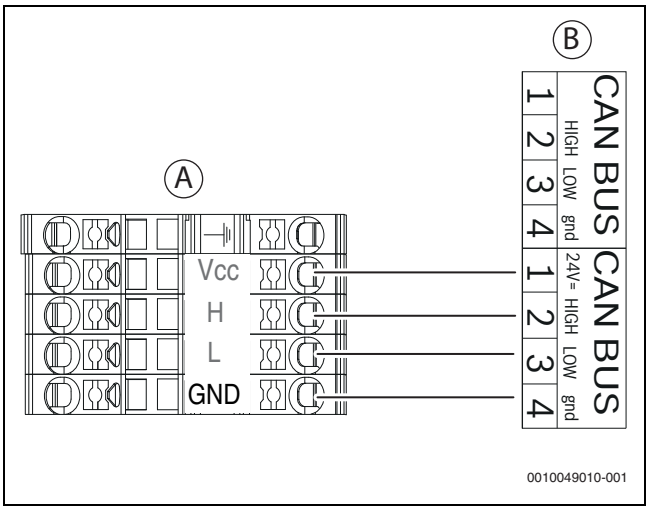


Bild 32 CAN-BUS Wärmepumpe - Inneneinheit

[A] Wärmepumpe
[B] Inneneinheit
[Vcc] 24 V= (24 VDC)
[H] HIGH
[L] LOW
[GND] Erdung

Wärmepumpe 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 (oder gleichwertig) geeignet. Alternativ können für den Gebrauch im Außenbereich zugelassene Twisted-Pair-Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 0,75 mm^2 verwendet werden.

Die maximal zulässige Kabellänge beträgt 30 m.

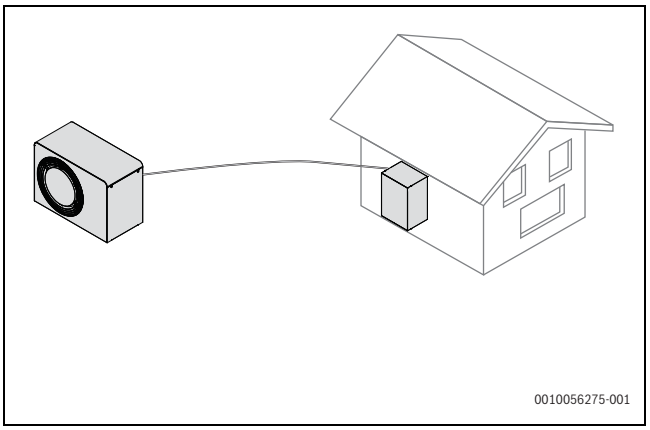


Bild 33 CAN-BUS-Verbindung zwischen Innen- und Außeneinheit

Die Verbindung erfolgt über vier Adern, über die auch die 24-V-Gleichstromversorgung angeschlossen wird. Am Modul sind die 24-V-Gleichstrom- und die CAN-BUS-Anschlüsse markiert.

Das CAN-BUS-Kabel besteht aus zwei verdrillten Aderpaaren. Vcc und GND ist ein Paar, H und L ist das zweite Paar. Kabel auf 8 mm abisolieren.

6.5 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 [15VDC, klass III (SELV)] angeschlossen wird, 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-Anlagen) 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 Abb. 34 vornehmen.

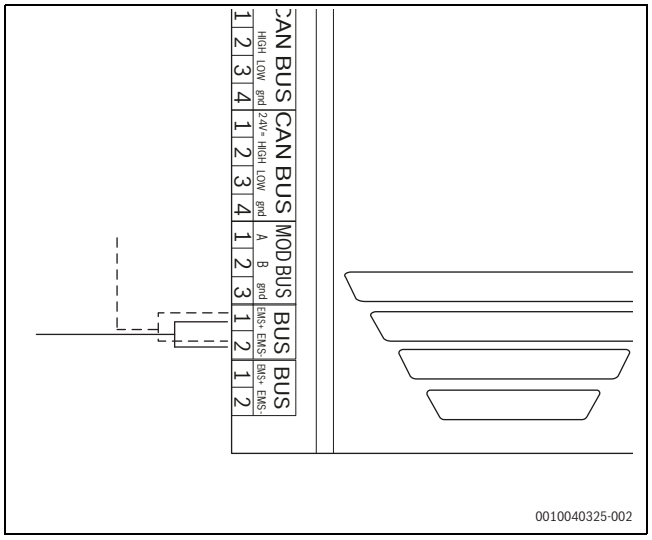


Bild 34 EMS-Anschluss

6.6 Temperaturfühlermontage

In der Werkseinstellung regelt der Regler die Vorlauftemperatur automatisch in Abhängigkeit von der Außentemperatur. Für noch mehr Komfort kann ein Raumtemperaturregler installiert werden.

6.7 Vorlauftemperaturfühler T0

Der Fühler ist werkseitig in der Inneneinheit montiert.

6.8 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 auf dem XCU-THH (XCU HY)-Modul im Klemmenkasten des Geräts anschließen.

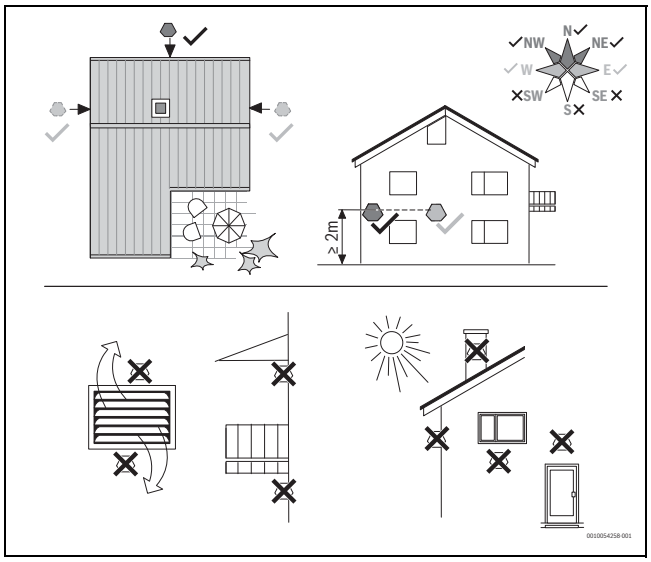


Bild 35 Position des Außentemperaturfühlers

6.9 Externe Eingänge

ACHTUNG

Beschädigung durch unsachgemäßen Anschluss!

Für andere Spannungen oder Stromstärken vorgesehene Anschlüsse können zur Beschädigung elektrischer Komponenten führen.

- ▶ Anschlüsse nur an den externen Eingängen der Wärmepumpe vornehmen, die für 3,3 V und 1 mA ausgelegt sind.
- ▶ Wenn Zwischenrelais erforderlich sind, ausschließlich Relais mit Goldkontakten verwenden.

Die externen Eingänge können für die Fernsteuerung bestimmter Funktionen der Bedieneinheit verwendet werden.

Diese durch die externen Eingänge aktivierten Funktionen werden in der Bedienungsanleitung für die Bedieneinheit beschrieben.

Die externen Eingänge werden entweder mit einem Leitungsschutzschalter zur manuellen Aktivierung oder mit einem Steuergerät mit einem potentialfreien Relaisausgang verbunden.

6.10 Netzanschluss herstellen

6.10.1 Netzanschluss

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

	Option 1: 1 Netzkabel	Option 2: 2 Netzkabel		Option 3: (nur 3 kW)
Funktion	Inneneinheit	Elektrischer Zuheizer	Bedieneinheit	Inneneinheit
Kabeltyp *Anschlussklemmen ermöglichen Anschluss von feindrähtigen und eindrähtigen Kabeln*	Nach lokalen Regeln und Vorschriften	Nach lokalen Regeln und Vorschriften	Nach lokalen Regeln und Vorschriften	Nach lokalen Regeln und Vorschriften

	Option 1: 1 Netzkabel	Option 2: 2 Netzkabel		Option 3: (nur 3 kW)
Kabeldurchmesser	5 x 2,5 mm^2	5 x 2,5 mm^2	3 x 1,5–2,5 mm^2	3 x 2,5 mm^2
Sicherung und maximale externe Last[1)]	3 x 16 A: max. 135 W 3 x 20 A–25 A: max. 500 W	3 x 16 A–25 A: Externe Last pro Bedieneinheit	1 x 16 A: max. 1 kW	1 x 16 A: max. 135 W 1 x 20 A–25 A: max. 500 W

1) Externe Last an Ausgängen

Tab. 6 Kabelquerschnitt und Kabeltyp

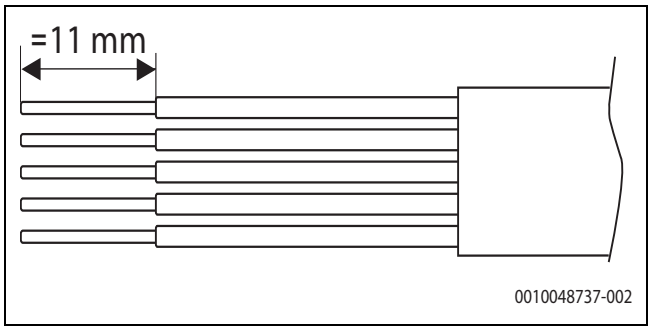


Bild 36 Abisolieren der Adern für den Netzanschluss

6.10.2 Kabelführungen in der Inneneinheit

1. Abdeckung des Klemmenkastens entfernen.
2. Kabel von den Kabeleinführungen zum Klemmenkasten führen:
   - Anschlusskabel über die Kabelverschraubungen auf der Rückseite durch die Wellschläuche führen. Eine Verlängerungsschnur verwenden. Die richtige Reihenfolge der Schläuche ist Abbildung 39 zu entnehmen.
   - Kabel mit Kabelbindern an den Befestigungspunkten befestigen (→Abbildung 39 [7] und [9]). Darauf achten, die Kabel nicht über Kreuz zu verlegen.
   - Die Kabelführung muss so erfolgen, dass die Kabel keine heißen Oberflächen wie Rohre oder den Zuheizer berühren.
3. Kabel in den Klemmenkasten führen.
4. Kabel gemäß Kapitel 6.10.5 – 6.10.7 anschließen.
5. Abdeckung des Klemmenkastens wieder anbringen.

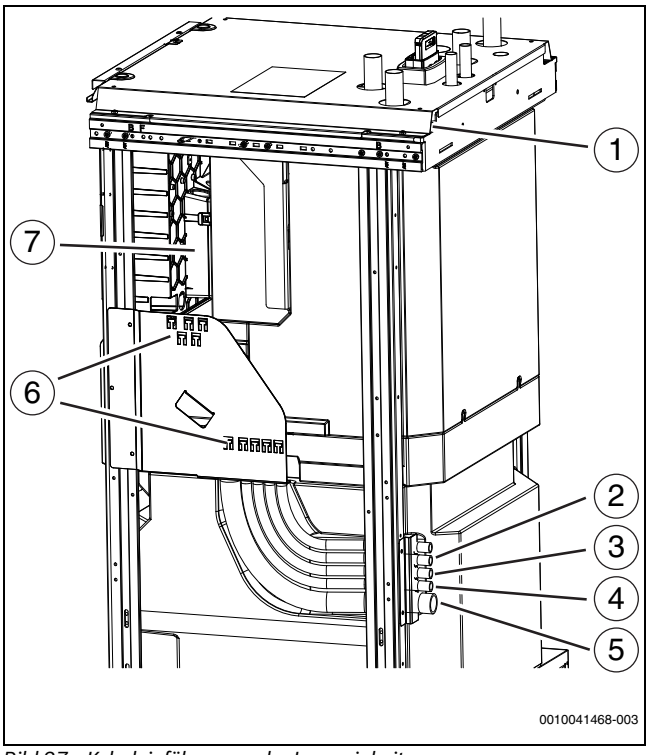


Bild 37 Kabeleinführungen der Inneneinheit

[1] I1-I4: Externe Eingänge
T1: Außentemperaturfühler
MD1: Kondensationsfühler (Zubehör für Kühlbetrieb)
CAN-BUS-Kabel
EMS-BUS-Kabel für Zubehör
[2] 230 V~1 N, Ausgang von PK2, Kühlsaison
[3] 230 V~1 N, Ausgang zur Warmwasser-Zirkulationspumpe PW2
[4] 230 V~1 N, Eingang zur Inneneinheit (Steuergerät)
[5] 400 V~3 N, Eingang zur Inneneinheit (Zuheizer)
[6] Befestigungspunkte am Metallblech für die Befestigung der Kabel mit Kabelbindern
[7] Klemmenkasten

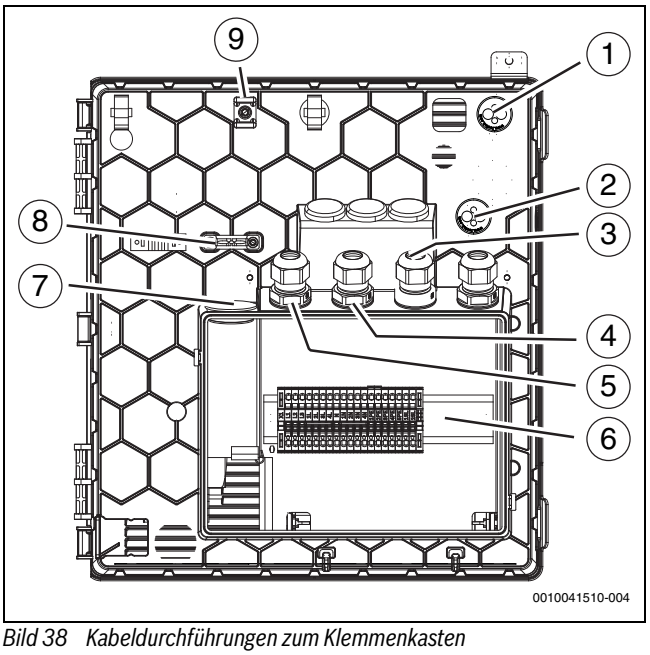


Bild 38 Kabeldurchführungen zum Klemmenkasten

[1] CAN-BUS-Kabel
[2] I1-I4: Externe Eingänge
T1: Außentemperaturfühler

MD1: Kondensationsfühler (Zubehör für Kühlbetrieb)
EMS-BUS: Zubehör
[3] 230 V~1 N, Ausgang zur Warmwasser-Zirkulationspumpe PW2
[4] 230 V~1 N, Ausgang PK2, Kühlsaison
[5] 230 V~1 N, Versorgungseingang für die Inneneinheit (Steuergerät)
[6] Klemmen im Klemmenkasten
[7] 400 V~3 N, Versorgungseingang für die Inneneinheit (Zuheizer). Das Kabel muss mit der Zugentlastung befestigt werden →[8].
[8] Zugentlastung
[9] Befestigungspunkt für Sensor-/Kommunikationskabel

Bei Kabeldurchführungen (→Abbildung 38 [1], [2], [7]) genügt ein kleiner Einstich in die Membran, dann können die Leitungen durchgeschoben werden.

- Nach dem Einführen des Kabels sicherstellen, dass das Kabel vollständig von der Membran umschlossen ist.
- Nach dem Einführen der Kabel die Kabelverschraubungen festziehen (→Abbildung 38 [3], [4], [5]).
- Die festgelegten Befestigungspunkte [9] für die Befestigung der durch die Einführungen geführten Kabel verwenden (→Abbildung 38 [1], [2]).

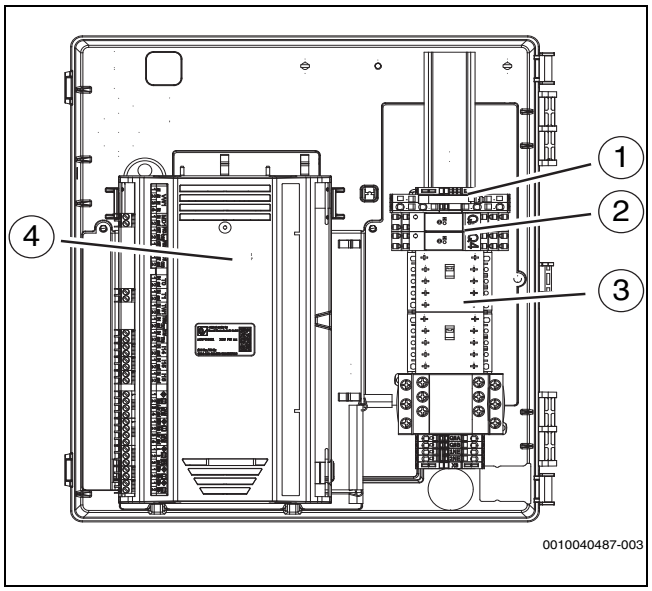


Bild 39 Anordnung der Komponenten im Klemmenkasten

[1] Schmelzsicherung für die externen Zirkulationspumpen PW2 und PK2
Typ: Sicherungseinsatz 250 V; 5x20 mm; 5 A, träge (T)
[2] Relais: Ausgänge für PW2 und PK2
[3] Schütze zum Schalten des Zuheizers
[4] XCU-THH (XCU HY)-Modul

6.10.3 Klemmenbelegung im Klemmenkasten, ein Netzkabel

Hinweis für Deutschland: Wenn bei einem Anschluss die EVU-Sperre und SG keine Rolle spielen, kann die Inneneinheit über ein einzelnes Netzkabel versorgt werden. Dabei die Brückenanordnung beachten.

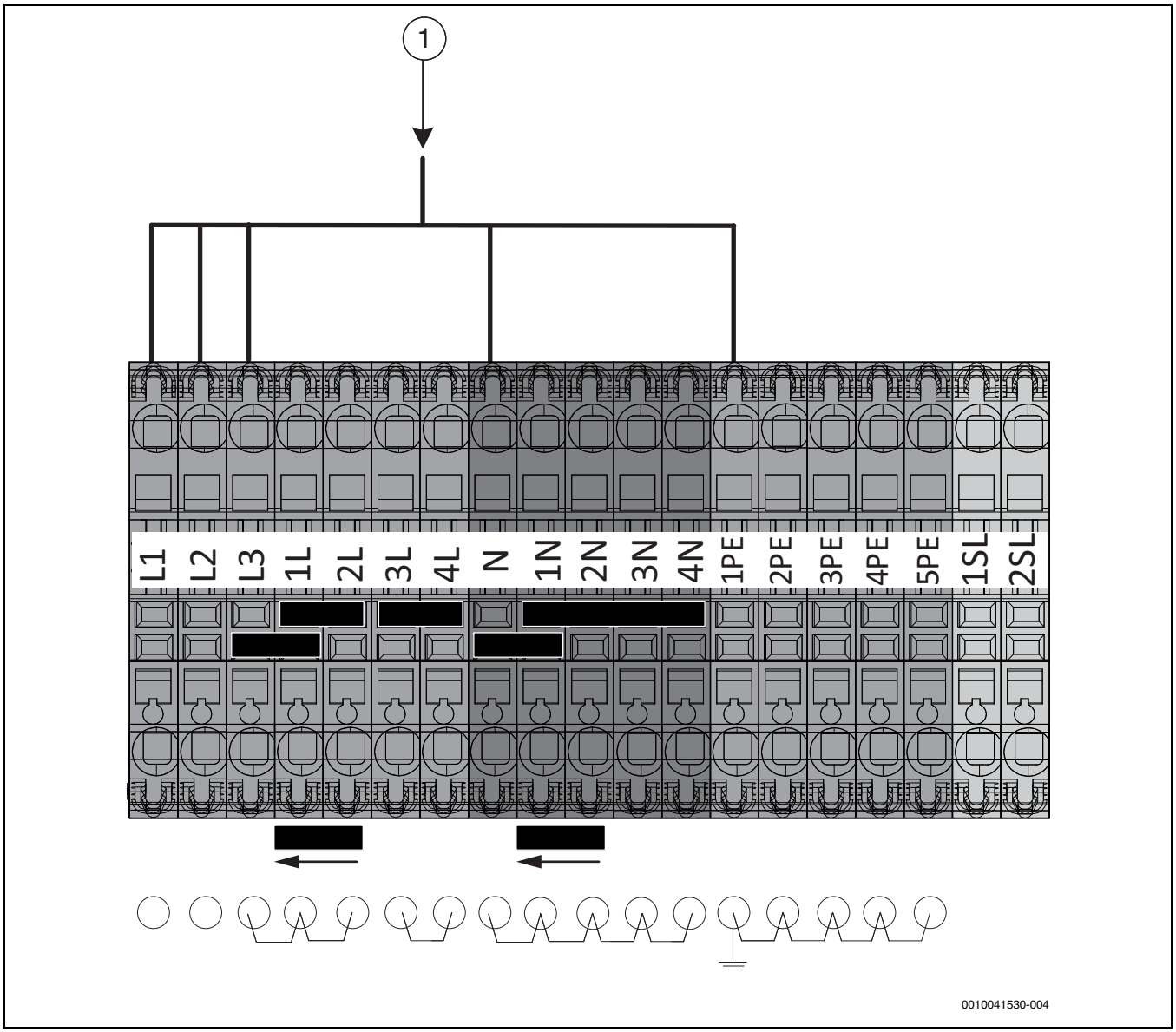


Bild 40 Elektrische Anschlüsse ohne EVU-Sperre

[1] 400 V ~3 N, Eingang zur Inneneinheit (Zuheizer)

6.10.4 Klemmenbelegung im Klemmenkasten

Die Brückenanordnung beachten.

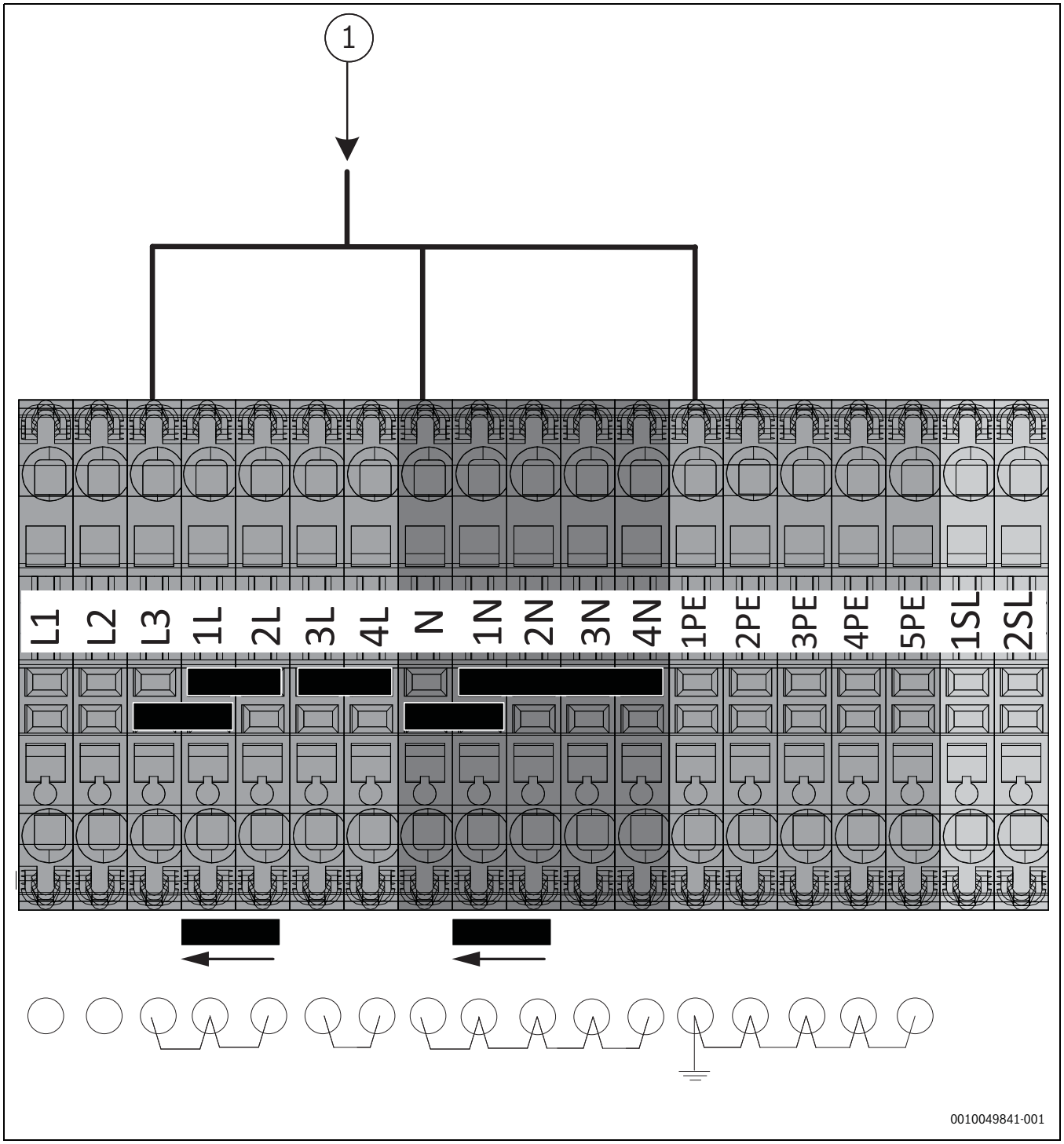


Bild 41 Elektrischer Anschluss, einphasig, nur 3 kW

[1] 230V ~1N, Eingang zur Inneneinheit (Zuheizer)

6.10.5 Klemmenbelegung im Klemmenkasten für EVU-Sperre/SG, zwei Netzkabel

Wenn ein Anschluss mit EVU-Sperre und SG ausgeführt wird, benötigt die Inneneinheit ein separates Netzkabel. Der Anschluss erfolgt in diesem Fall an den Hausanschluss.
Dabei die Brückenanordnung beachten.

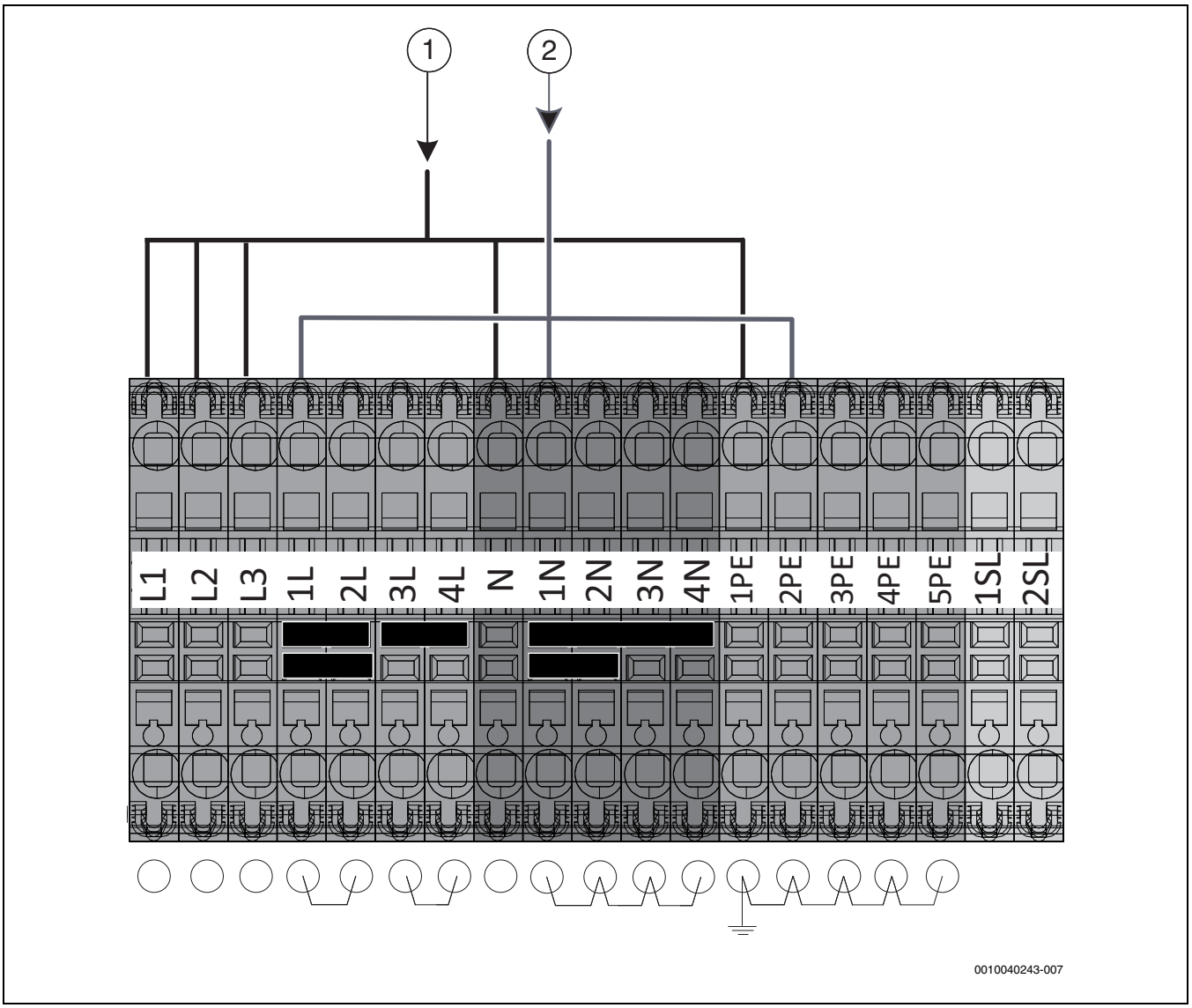


Bild 42 Elektrische Anschlüsse mit EVU-Sperre

[1] 400 V ~3 N, Eingang zur Inneneinheit (Zuheizer)
[2] 230 V ~1 N, Eingang zur Inneneinheit (Bedieneinheit)

6.10.6 Klemmenbelegung im Klemmenkasten für Zubehör

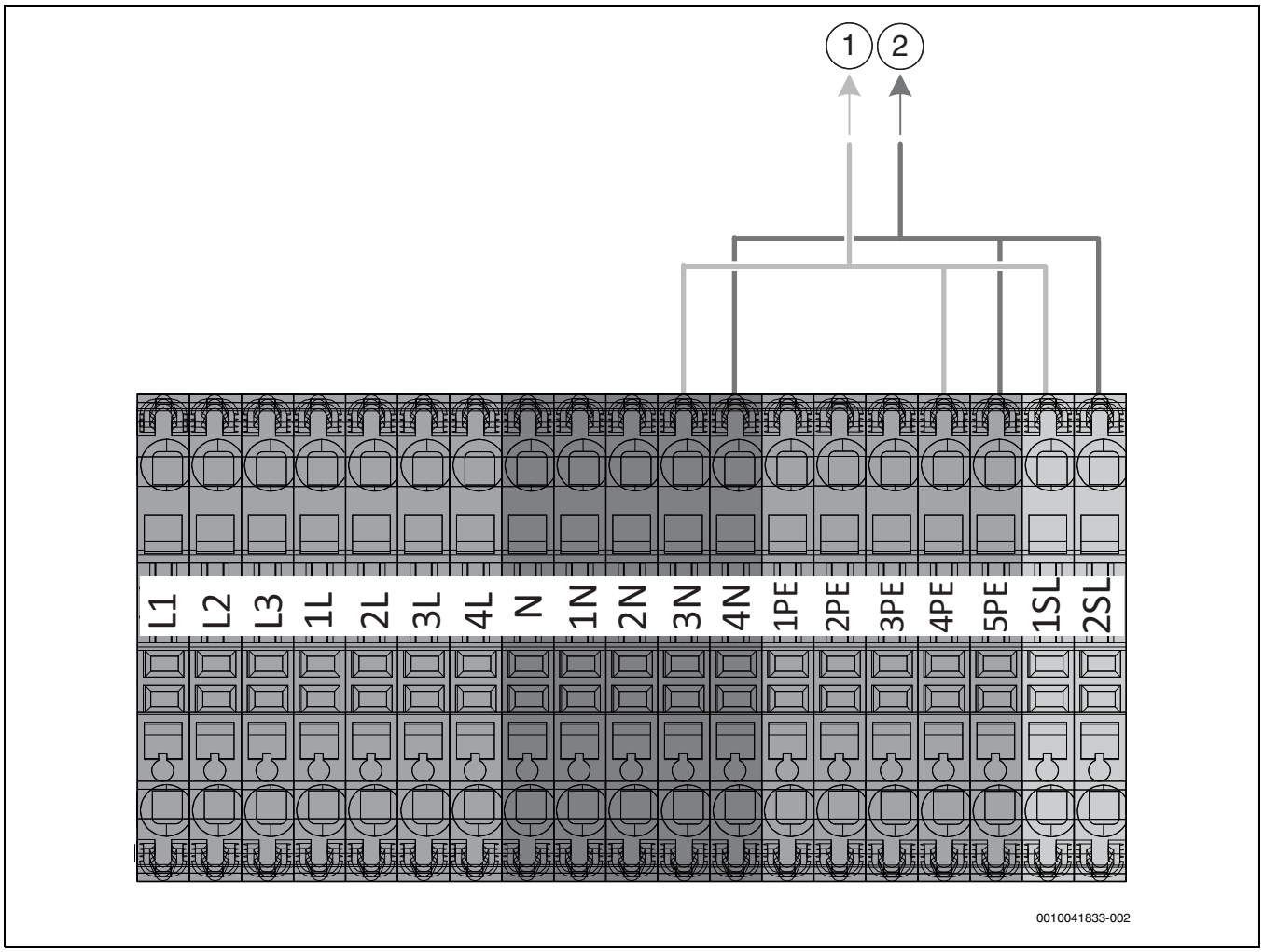


Bild 43 Elektrische Anschlüsse für Zubehör

[1] 230 V ~1 N, Relaisausgang zur Zirkulationspumpe PW2, Warmwasserzirkulation
[2] 230 V ~1 N, Relaisausgang PK2, Kühlsaison

6.10.7 Anschlüsse am XCU-THH (XCU HY)-Modul

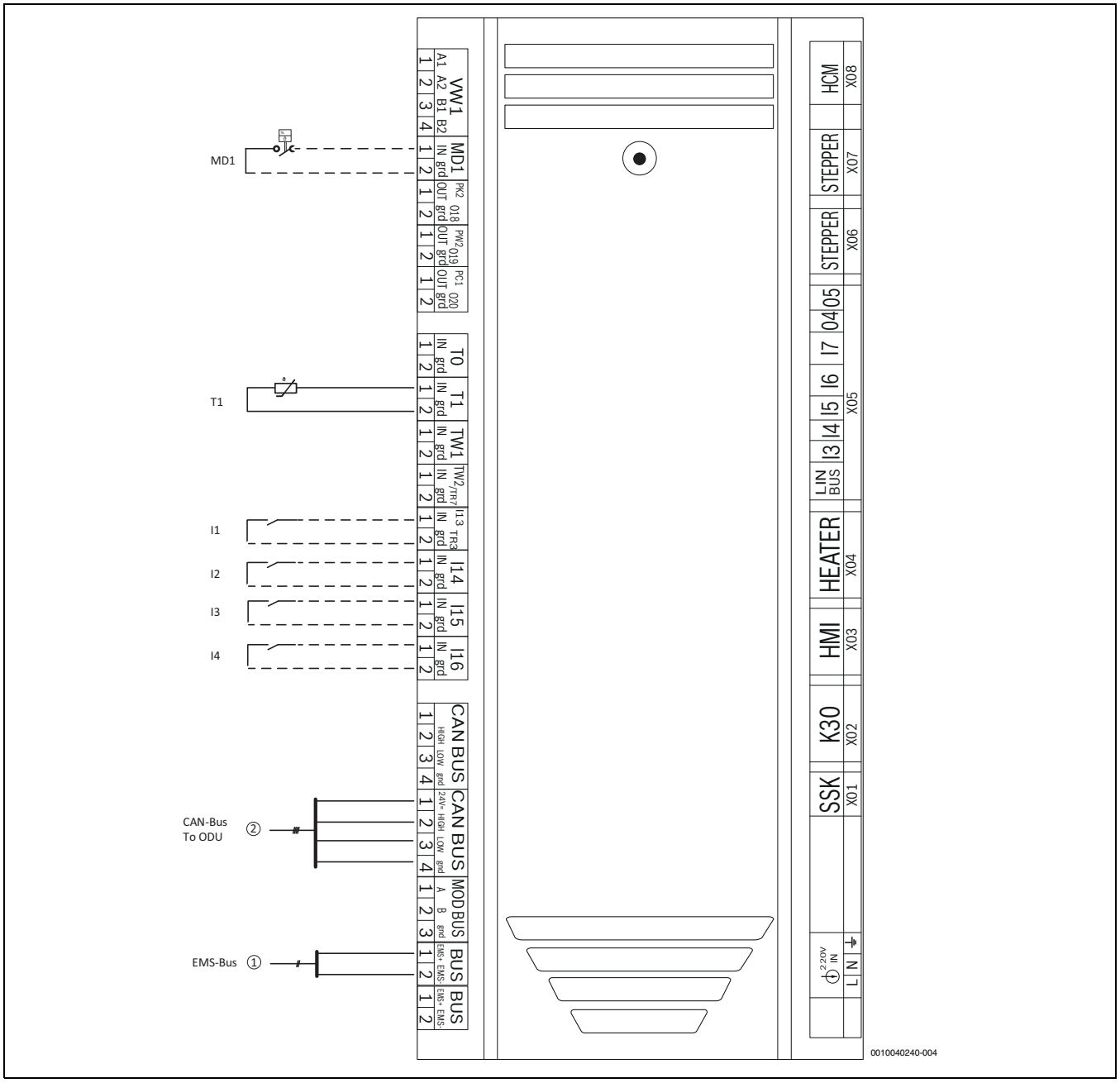


Bild 44 Anschlüsse XCU-THH (XCU HY)

[I1] Externer Eingang 1: EVU- Sperre
[I2] Externer Eingang 2: Warmwasser oder Heizungsblock
[I3] Externer Eingang 3: Überhitzungsschutz für Heizkreis (Sicherheitsthermostat)
[I4] Externer Eingang 4: Smart Grid (SG)/Photovoltaik (PV)
[MD1] Kondensationsfühler (Zubehör für Kühlbetrieb)
[T1] Außentemperaturfühler
[1] EMS-BUS-Zubehör
[2] CAN-BUS zur Wärmepumpe

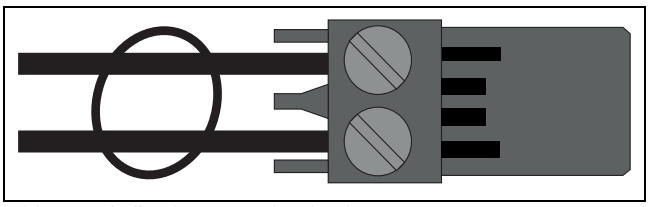


Bild 45 Kabelbinder am Steckverbinder

Das Anzugsmoment der Schrauben für die XCU-THH (XCU HY)-Steckverbinder muss 0,5 Nm betragen.

- Vor jedem XCU-THH (XCU HY)-Steckverbinder einen Kabelbinder anbringen.

6.10.8 Elektrischer Anschluss EVU-Sperre und Smart Grid

Das EVU-Relais mit 3 Hauptausgängen und 1 Hilfsausgang muss entsprechend der Heizleistung des Zuheizers dimensioniert sein. Das Relais muss vom Elektroinstallateur oder vom Energieversorgungsunternehmen bereitgestellt werden. Für den Betrieb wird ein potentialfreies Öffnungs-/Schließsignal entsprechend den Einstellungen der Bedieneinheit benötigt. Bei aktiver Funktion wird auf dem Display der Bedieneinheit ein entsprechendes Symbol angezeigt.

Smart Grid

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

Empfohlene Lösung (Softwareabschaltung auf Basis des SG-Signals)

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 XCU-THH (XCU HY) externen Eingänge 1 und 4 angeschlossen werden (→ Abbildung 47), es ist keine Hardwareabschaltung erforderlich. Bei der Softwareabschaltung werden die Wärmepumpe und der Zuheizer durch eine Softwarefunktion gesperrt.

Alternative Lösung (Hardwareabschaltung)

Einige Energieversorgungsunternehmen bevorzugen möglicherweise eine Hardwarelösung.

Hardwareabschaltung gemäß (→ Abbildung 48) realisieren.

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 XCU-THH (XCU HY) externen Eingänge 1 und 4 angeschlossen werden (→ Abbildung 48), um Störungen der Wärmepumpe zu unterdrücken.

Achtung! Bitte wenden Sie sich an das Energieversorgungsunternehmen, wenn Sie die Smart Grid-Funktion nutzen möchten. Erkundigen Sie sich bei Ihrem örtlichen Energieversorgungsunternehmen nach der erforderlichen elektrischen Konfiguration.

Die Smart Grid-Funktion wird automatisch aktiviert, wenn der externe Eingang 1 für die EVU-Abschaltung konfiguriert ist, sofern der externe Eingang 4 nicht für eine andere Funktion konfiguriert ist.

Die Wärmepumpe arbeitet in Abhängigkeit von den Signalen, die das Energieversorgungsunternehmen über die zwei Netzanschlüsse übermittelt.

EVU- und SG-Funktionen

• Extern 1 = Ein • Extern 4 = Aus	EVU-Sperrzeit.	Alle Wärmequellen (Wärmepumpe und Zuheizer) sind generell ausgeschaltet. Es dürfen nur Anforderungen zur Vermeidung von Anlagenschäden bedient werden (d. h. Frostschutz).
• Extern 1 = Aus • Extern 4 = Aus	Normalbetrieb.	Die Wärmepumpe arbeitet normal gemäß den Wärmeanforderungen aus der Heizungsanlage.
• Extern 1 = Aus • Extern 4 = Ein	Verstärkter Betrieb der Wärmepumpe möglich.	Dies führt zu einer Erhöhung des Raumtemperatur-Sollwerts und/oder des Warmwasser-Sollwerts (→ Installationsanleitung für die Bedieneinheit).
• Extern 1 = Ein • Extern 4 = Ein	Erzwungener verstärkter Wärmepumpenbetrieb.	• Es werden generell erhöhte Raumtemperatur-/Warmwasser-Sollwerte verwendet. • Zusätzlich: Bei Anlagen mit Pufferspeicher und nur gemischten Heizkreisen wird der Pufferspeicher bis zu einem konfigurierbaren Sollwert beladen (→ Installationsanleitungfür die Bedieneinheit).

Tab. 7 EVU- und SG-Funktionen

Anschlussplan für EVU-Sperre/SG

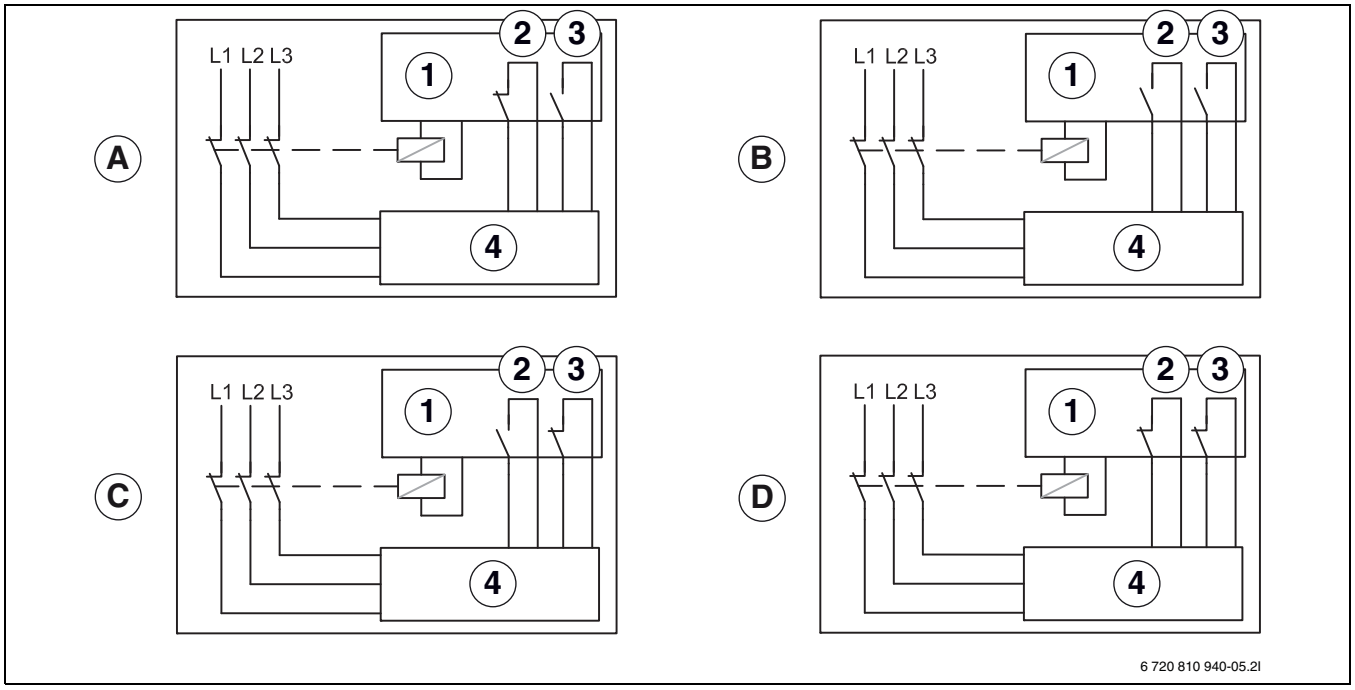


Bild 46 Anschlussplan für EVU-Sperre/SG

[1] Tarifsteuerung
[2] Externer Eingang 1
[3] Externer Eingang 4
[4] Bedieneinheit

[A] Status 1, Standby
EVU-Funktion = 1
SG-Funktion = 0

[B] Status 2, Normalbetrieb
EVU-Funktion = 0
SG-Funktion = 0

[C] Status 3, Temperaturanhebung Heizkreis
EVU-Funktion = 0
SG-Funktion = 1

[D] Status 4, Zwangsbetrieb
EVU-Funktion = 1
SG-Funktion = 1

Empfohlene Lösung (Softwareabschaltung auf Basis des SG-Signals)

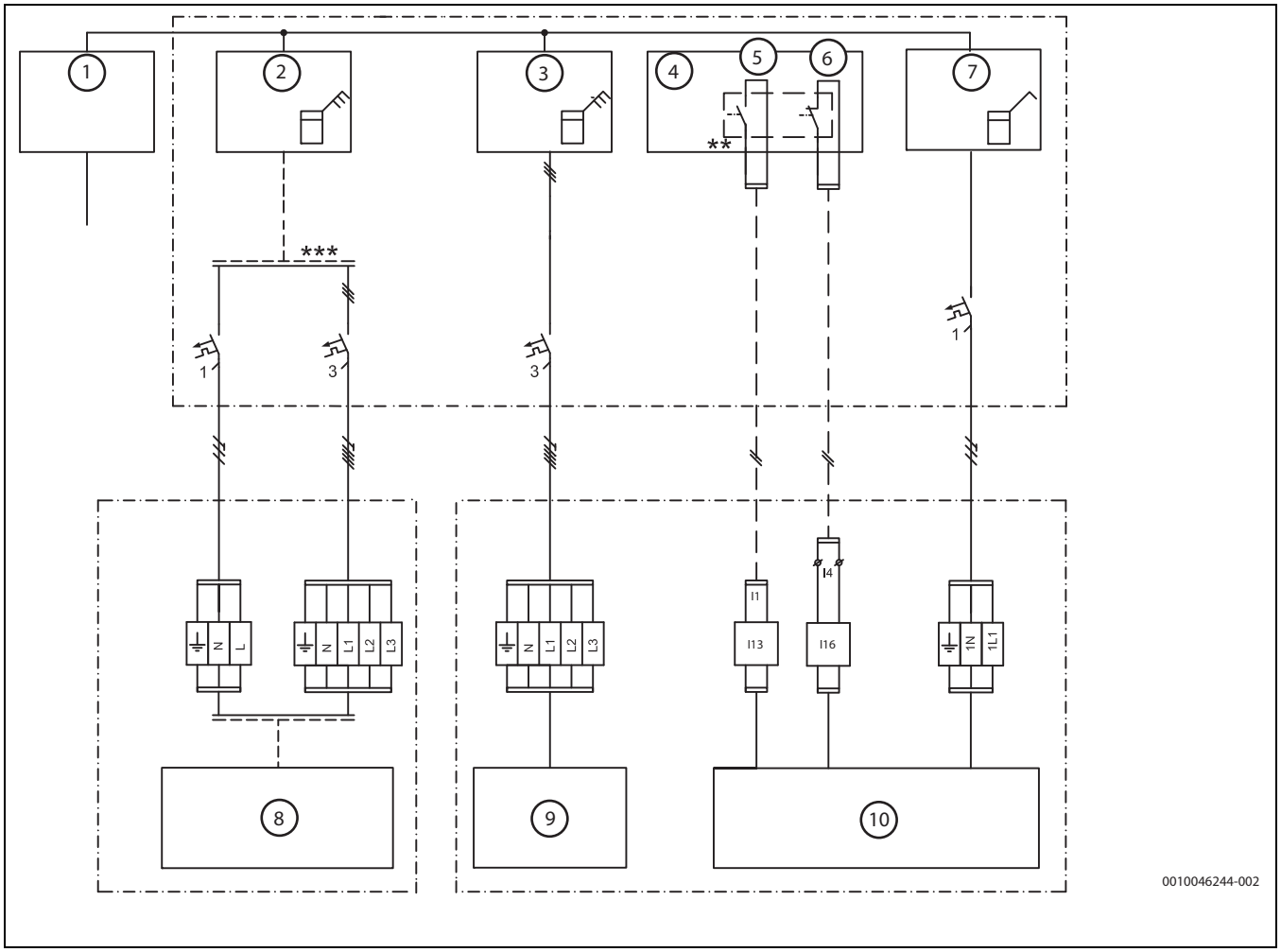


Bild 47 Empfohlene Lösung

[1] Stromversorgung
[2] Stromzähler Wärmepumpe, Niedertarif
[3] Elektrische Anschlüsse Inneneinheit, Niedertarif
[4] Tarifsteuerung
[5] Tarifsteuerung EVU-Sperre
[6] Tarifsteuerung SG (Smart Grid)
[7] Gebäudestromzähler, 1-phasig, Normaltarif
[8] Wärmepumpe, Kompressor
[9] Zuheizer
[10] Steuergerät und Inneneinheit

- ** Der Schaltkontakt des Relais, das an den beiden Klemmen [I13] und [I16] des XCU-THH (XCU HY)-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.

Alternative Lösung für EVU-Sperre (Hardwareabschaltung)

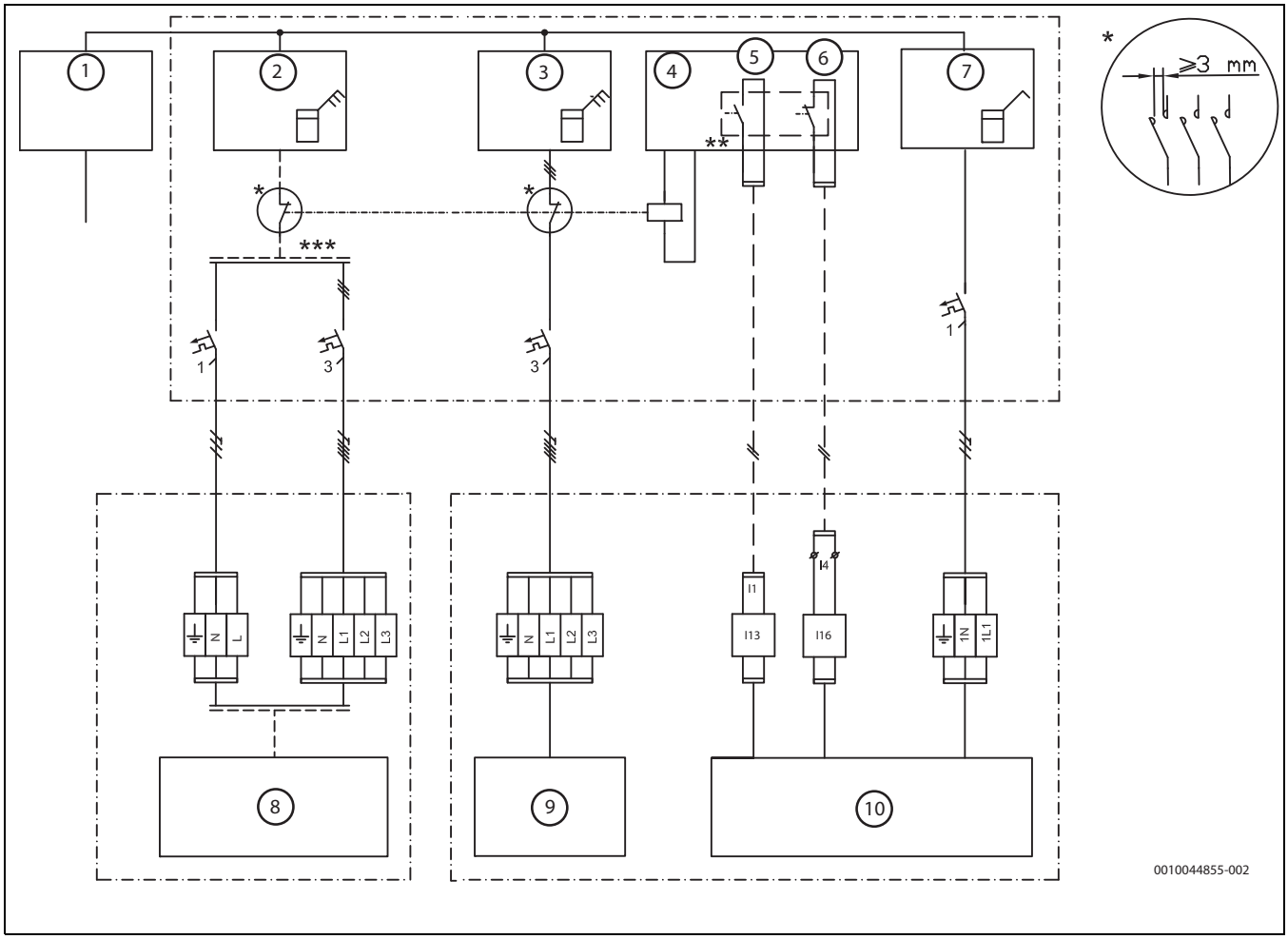


Bild 48 Alternative Lösung

[1] Stromversorgung
[2] Stromzähler Wärmepumpe, Niedertarif
[3] Elektrische Anschlüsse Inneneinheit, Niedertarif
[4] Tarifsteuerung
[5] Tarifsteuerung EVU-Sperre[1)]
[6] Tarifsteuerung SG (Smart Grid)
[7] Gebäudestromzähler, 1-phasig, Normaltarif
[8] Wärmepumpe, Kompressor
[9] Zuheizer
[10] Steuergerät und Inneneinheit

- * Das Relais muss für die Leistung der Wärmepumpe und des elektrischen Zuheizers ausgelegt sein. Das Relais muss vom Installateur oder vom Energieversorgungsunternehmen bereitgestellt werden. Der Anschluss des Steuersignals erfolgt am externen Eingang des XCU-THH (XCU HY)-Moduls (Stift I13/I16). Die Schaltberechtigung für die Aktivierung der EVU-Sperre bzw. Smart Grid-Funktion (geschlossen oder offen) kann in der Regelung eingestellt werden. Während der Sperrzeit wird das Sperrzeitsymbol im Display angezeigt.
- ** Der Schaltkontakt des Relais, das an den beiden Klemmen [I13] und [I16] des XCU-THH (XCU HY)-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.

1) Siehe Tabelle 7

7 Inbetriebnahme

WARNUNG

Sachschäden durch Frosteinwirkung!

Die Heizung bzw. der Zuheizer können durch Frost zerstört werden.

- Die Inneneinheit nicht starten, wenn die Gefahr besteht, dass Heizung bzw. Zuheizer eingefroren sind.

Inneneinheit nicht einschalten, wenn vorhandene Ventile der Heizungsanlage oder der Wärmepumpe geschlossen sind.

- Sicherstellen, dass alle Ventile in der Anlage geöffnet sind.

Beim Einschalten des Geräts wird eine Trockenlaufprüfung durchgeführt, um zu kontrollieren, ob es mit Wasser gefüllt ist. Zur Vermeidung von Fehlalarm muss beim Einschalten des Geräts mindestens ein Heizkreis geöffnet sein. Während der Trockenlaufprüfung sind Kompressor und elektrischer Zuheizer gesperrt. Die Prüfung dauert 2 Minuten.

- Vor dem Einschalten des Geräts kontrollieren, ob die Ventile zu mindestens einem Heizkreis geöffnet sind.

Wenn die Leistung des elektrischen Zuheizers durch Einstellung oder Installation begrenzt ist (z. B. nur 3 kW), stehen bestimmte Funktionen dieses Gerätes möglicherweise nicht zur Verfügung. Dies gilt z.B. für die Funktion Thermische Desinfektion. Um Einschränkungen speziell dieser Funktion zu verhindern, kann die Dauer dieses Betriebs in der Einstellung Maximaldauer heraufgesetzt werden (im Menü Thermische Desinfektion). Ähnliche Lösungen stehen möglicherweise auch für andere Funktionen zur Verfügung (→ siehe HMI-Dokumentation).

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

7.1 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>**"Verzögerung Zuheizer"** aufrufen.
- Option **"Einzelbetrieb"** auswählen (→ Anleitung für das Bedienfeld).

7.2 Checkliste für die Inbetriebnahme

ACHTUNG

Das Einschalten der Anlage ohne Wasser führt zu Anlagenschäden.

Beim Einschalten der Anlage ohne Wasser überhitzen Komponenten der Heizungsanlage.

- Warmwasserspeicher und Heizungsanlage **vor** dem Einschalten der Heizungsanlage befüllen und den ordnungsgemäßen Druck herstellen.

ACHTUNG

Sachschäden durch Frosteinwirkung!

Die Zusatzheizung kann durch Frosteinwirkung beschädigt werden.

- Das Gerät nicht starten, wenn die Gefahr besteht, dass das Wasser in der Zusatzheizung eingefroren ist.

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. In der Bedieneinheit überprüfen, ob Softwareupdates verfügbar sind und gegebenenfalls die Software aktualisieren.
4. Inbetriebnahme der Heizungsanlage durchführen. Dafür die notwendigen Einstellungen über die Bedieneinheit vornehmen (→ Anleitung der Bedieneinheit).
5. Nach der Inbetriebnahme gesamte Heizungsanlage entlüften.
6. Überprüfen, ob alle Fühler angemessene Werte anzeigen.
7. Partikelfilter überprüfen und reinigen.
8. Betrieb der Heizungsanlage nach dem Anlauf überprüfen (→Anleitungen der Bedieneinheit).

7.3 Erstinbetriebnahme des Bedienfelds

Wenn das Bedienfeld erstmalig an die Stromversorgung angeschlossen wird, startet ein Konfigurationsassistent. Wenn der Assistent abgeschlossen ist, können Sie wählen, ob Sie zum Startmenü wechseln oder zusätzliche Einstellungen im Servicemenü vornehmen möchten.

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

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, **-oder-** [Zurück], um zurückzukehren.
Datum	Datum einstellen. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren, **-oder-** [Zurück], um zurückzukehren.
Zeit	Uhrzeit einstellen. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren, **-oder-** [Zurück], um zurückzukehren.
Installation überprüfen	Kontrollfrage: Sind alle Module und die Fernbedienung installiert und adressiert? [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren, **-oder-** [Zurück], um zurückzukehren.
Konfigurationsassistent	Systemanalyse starten. Die Bedieneinheit führt eine Prüfung des Systems und aller angeschlossenen Zubehörmodule durch. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren, **-oder-** [Zurück], um zurückzukehren.
Land	Land einstellen. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren, **-oder-** [Zurück], um zurückzukehren.
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 - oder -** [Zurück] um zurückzugehen
Anlagenpufferspeicher[1)]	Wenn ein Pufferspeicher installiert ist, [Ja] auswählen. Ansonsten [Nein] auswählen. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren, **-oder-** [Zurück], um zurückzukehren.
Bypass installiert	Dieses Menü wird angezeigt, wenn kein Pufferspeicher installiert ist. [Ja] auswählen, wenn in der Anlage ein Bypass installiert ist. Andernfalls [Nein] auswählen. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren, **-oder-** [Zurück], um zurückzukehren.
Power Meter	Wenn ein Stromzähler installiert ist, "Ja" auswählen.
Strombegrenzung für Power Meter[2)]	Maximale Amperezahl der Sicherung auswählen.
Verzögerung Zuheizer	Auswählen, welcher Zuheizertyp verwendet wird. [Keine] | [Elektrischer Zuheizer]. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren, **-oder-** [Zurück], um zurückzukehren.
Zuheizerbetr. sperren	Zum Aktivieren "Ja" auswählen. Diese Einstellung sperrt den Zuheizer, sodass die Heizwärme- und Warmwasserbereitung ausschließlich über die Wärmepumpe (den Kompressor) erfolgt.
Einbausituation	Art des Hauses für die Installation der Anlage auswählen. Dies hat Einfluss auf die Anzeige von "Away"-Funktionen in der Bedieneinheit der Anlage und in der Fernbedienung (Anzeige von Anlagenfunktionen außerhalb des zugeordneten Heizkreises). 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 in der Fernbedienung alle Funktion zur Verfügung. • Mehrfamilienhaus. Die Funktionen, die alle Bewohner betreffen, sind in der Fernbedienung verborgen, z. B. Einstellungen für Warmwasser, 2. Heizkreis, Solaranlage, "Away", Urlaubsprogramm. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren, **-oder-** [Zurück], um zurückzukehren.
Heizsystem HK1	Art der Wärmeverteilung im Heizkreis 1 auswählen [Heizkörper] | [Fußbodenheizung]. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren, **-oder-** [Zurück], um zurückzukehren.
Systemfunktion HK1	Funktion für Heizkreis 1 auswählen. [Heizen] | [Kühlung] | [Heizung und Kühlung]. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren, **-oder-** [Zurück], um zurückzukehren.
Taupunkt HKXXX[3)] Diese 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. [Ja] | [Nein]. [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren, **-oder-** [Zurück], um zurückzukehren.
Heizsystem-Typ HK1	Maximale Vorlauftemperatur für Heizkreis 1 einstellen und bestätigen. Heizkörper | Fußbodenheizung [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren **-oder-** [Zurück] um zurückzukehren.

Menüpunkt	Beschreibung
Auslegungstemperatur HK1	Auslegungstemperatur für den Vorlauf von Heizkreis 1 einstellen und bestätigen. Die Auslegungstemperatur ist die gewünschte Vorlauftemperatur bei der gegebenen Mindestaußentemperatur. Heizkörper | Fußbodenheizung [Weiter] auswählen, um mit der Konfiguration fortzufahren, **-oder-** [Zurück], um zurückzukehren.
Wenn mehrere Heizkreise installiert sind, folgen nach dieser Aktion die Einstellungen für die übrigen Heizkreise.	
Warmwasser	Einstellen der Art der Warmwasserbereitung. Nicht installiert | Wärmepumpe
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) Die Anlage kann entweder mit einem Pufferspeicher oder mit einem Bypass betrieben werden.
2) Dieses Menü wird nur angezeigt, wenn ein Leistungswächter installiert ist.
3) Dieses Menü wird nur angezeigt, wenn der Heizkörper und die Funktion Kühlung oder Heizung und Kühlung für den Heizkreis ausgewählt wurden.

Tab. 8 Konfigurationsassistent

7.4 Wärmepumpe, 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 Wärmepumpe, Inneneinheit und Heizungsanlage (→ Bild 30) vornehmen.
4. Durch Schließen des Funktionstestmenüs zum Normalbetrieb zurückkehren.
5. Partikelfilter SC1 reinigen.
6. Druck auf dem Manometer GC1 prüfen und über das Einfüllventil zusätzliches Wasser einfüllen, wenn der Druck unter 2 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. 9 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

7.5 Betriebsdruck der Heizungsanlage einstellen

Der Vordruck des Ausdehnungsgefäßes beträgt 0,75 bar.

Anzeige am Manometer	
1,3–1,5 bar	Minimaler Fülldruck. Bei kalter Heizungsanlage sollte der Fülldruck dabei 0.2-0.5 bar über dem Vordruck des Ausdehnungsgefäß liegen.
2,5 bar	Maximaler Fülldruck bei maximaler Heizwassertemperatur: darf nicht überschritten werden (Sicherheitsventil wird geöffnet).

Tab. 10 Betriebsüberdruck

- ▶ Sofern nicht anders angegeben, auf 2 bar auffüllen.
- ▶ Wenn der Druck nicht konstant bleibt, prüfen, ob die Heizungsanlage und das Ausdehnungsgefäß dicht sind.

7.6 Betriebstemperaturen

Kontrollen der Betriebstemperaturen im Heizbetrieb durchführen (nicht im Warmwasser- oder Kühlbetrieb).

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.

7.7 Funktionstest

Der Kompressor wird vor dem Starten vorgewärmt. Dies kann je nach Außenlufttemperatur bis zu 30 Minuten dauern. Die Voraussetzung für den Anlauf ist, dass die Kompressortemperatur (TR1) 20 K über der Zulufttemperatur (TL2) und 20 K unter der Vorlauftemperatur von der Wärmepumpe (TC3) liegt. Der Sollwert ist auf den Bereich zwischen 20 °C und 45 °C beschränkt. Die Temperaturen werden im Diagnosemenü der Bedieneinheit angezeigt.

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.

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

- ▶ 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 Störungen vorliegen.

-oder-

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

7.7.1 Überhitzungsschutz (ÜHS)

Der Überhitzungsschutz löst aus, wenn die Temperatur des elektrischen Zuheizers 88 °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.

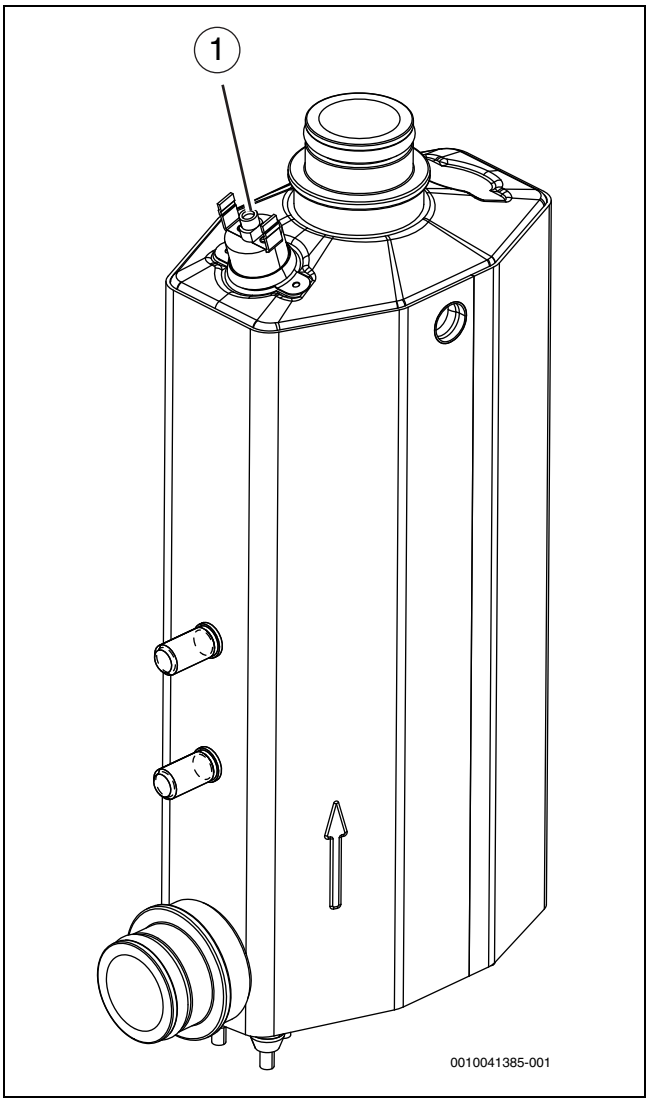


Bild 49 Elektrischer Zuheizer

[1] Überhitzungsschutz zurücksetzen

8 Wartung

GEFAHR

Stromschlaggefahr!

- Vor Arbeiten an der Elektrik muss die Hauptstromversorgung ausgeschaltet werden.

GEFAHR

Risiko eines elektrischen Schlages!

Das Öffnen der Installationsleiterplatte kann zu Verletzungen durch Stromschlag führen.

- Niemals die Installationsleiterplatte zum Wechseln eines Bauteils öffnen. Wenn die Installationsplatine oder eine ihrer Komponenten ausgetauscht werden muss, entfernen Sie die Installationsleiterplatte vollständig und ersetzen Sie sie durch eine neue.

ACHTUNG

Verformungen durch Wärme!

Bei zu hohen Temperaturen verformt sich der Dämmstoff (EPP) in der Inneneinheit.

- Bei Lötarbeiten in der Wärmepumpe den Dämmstoff mit Hitzeschutztuch oder feuchtem Lappen schützen.

- Nur Original-Ersatzteile verwenden!
- Ersatzteile anhand von Ersatzteilliste bestellen.
- Ausgebaute Dichtungen und O-Ringe durch Neuteile ersetzen.

Bei einer Inspektion müssen die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchgeführt werden.

Aktivierten Alarm anzeigen

- Alarmprotokoll kontrollieren (→Anleitung für das Steuergerät).

Funktionstest

- Funktionstest durchführen (→ Kap. 7.7).

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.

8.1 Partikelfilter

WARNUNG

Starker Magnet!

Kann für Träger von Herzschrittmachern gesundheitsschädlich sein.

- Reinigen Sie den Filter nicht und überprüfen Sie nicht die Magnetitanzeige, wenn Sie einen Herzschrittmacher tragen.

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).
- Partikelfilter entnehmen und unter fließendem Wasser oder mit Druckluft reinigen.
- Magnet (3) der Kappe auf Verunreinigungen prüfen und reinigen.
- Partikelfilter (4) wieder montieren. Für eine richtige Montage darauf achten, dass die Führungsnasen in die Aussparungen am Ventil passen.
- Kappe wieder (handfest) aufschrauben.
- Ventil öffnen (5).

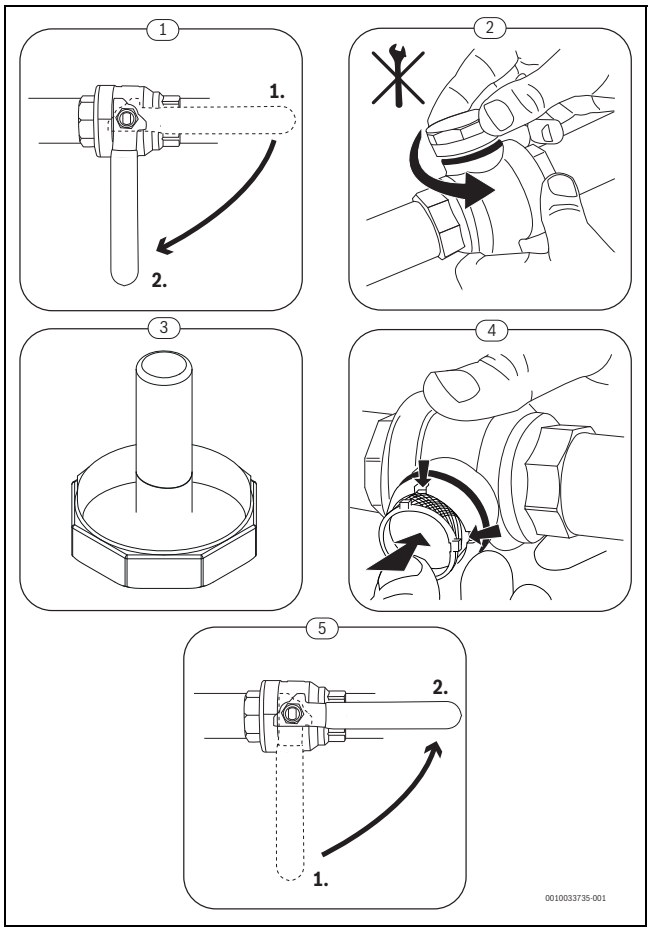


Bild 50 Reinigen des Partikelfilters

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

Wenn nach dem 3-Monats-Intervall signifikante Rückstände festgestellt werden:

- Führen Sie innerhalb von 3 Monaten eine weitere Überprüfung des Magnetfilters durch.

Wenn bei der nachfolgenden Überprüfung immer noch signifikante Rückstände festgestellt werden:

- Untersuchen Sie das System auf Korrosionsquellen, wie in Kapitel → "Anforderungen an die Heizwasserbeschaffenheit" beschrieben.
- Beseitigen Sie die identifizierten Korrosionsquellen.

8.2 Magnetitabscheider überprüfen und reinigen

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

8.3 Magnesiumanode prüfen

Wird die Magnesium-Anode nicht fachgerecht gewartet, erlischt die Garantie des Speichers.

Wenn Die Anode sehr schnell verbraucht wird, eventuell stattdessen eine Fremdstromanode verwenden (Zubehör).

Die Magnesium-Anode ist eine Opferanode, die sich durch den Betrieb des Speichers verbraucht.

Bei isoliert montierten Magnesiumanoden zusätzlich möglichst jährlich den Schutzstrom mit dem Anodenprüfer messen (→, Abb. 52). Der Anodenprüfer ist als Zubehör erhältlich.

ACHTUNG

Korrosionsschäden!

Eine Vernachlässigung der Anode kann zu frühzeitigen Korrosionsschäden führen.

- ▶ Abhängig von der Wasserbeschaffenheit vor Ort, Anode jährlich oder alle zwei Jahre prüfen und bei Bedarf erneuern.

Oberfläche der Magnesiumanode nicht mit Öl oder Fett in Berührung bringen.

- ▶ Auf Sauberkeit achten.

- ▶ Kaltwassereintritt absperren.
- ▶ Speicher drucklos machen.
- ▶ Magnesiumanode ausbauen und testen.
- ▶ Wenn der Durchmesser der Magnesiumanode weniger als 15 mm beträgt (→ Abb. 51), Anode austauschen.
- ▶ Übergangswiderstand zwischen dem Schutzleiteranschluss und der Magnesium-Anode prüfen. Wenn der Anodenstrom < 0,3 mA beträgt, Magnesiumanode austauschen (→ Abb. 52).

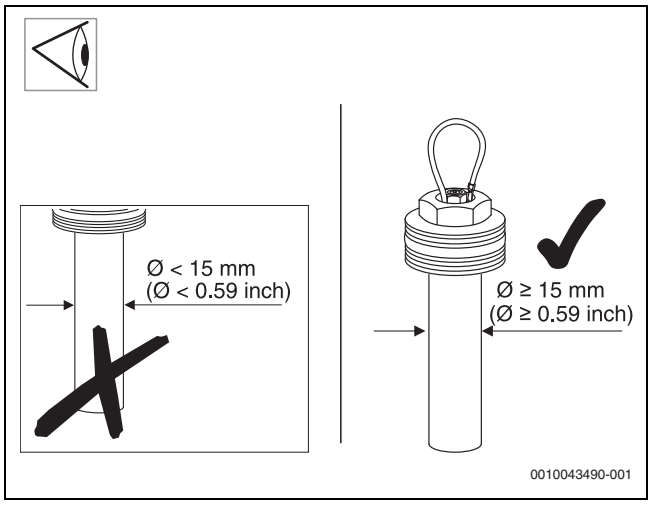


Bild 51

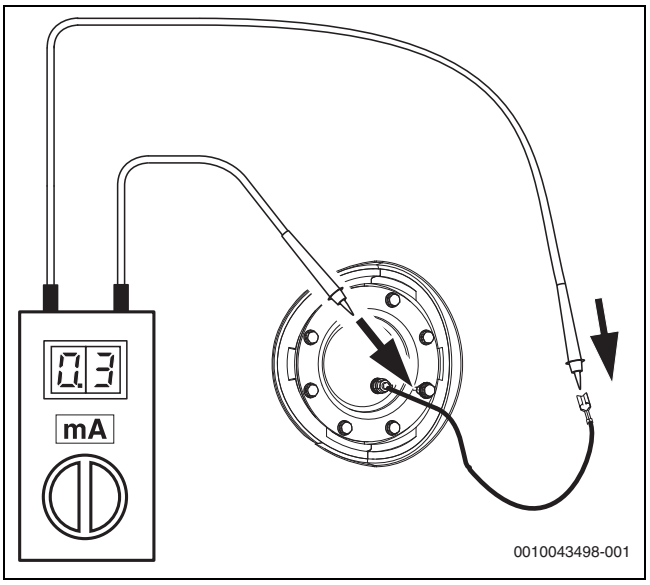


Bild 52

8.4 Wartung des Ausdehnungsgefäßes

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 dem Entleeren die Ventile VC3 und VC4 zur Heizungsanlage schließen oder die Heizungsanlage während des Entleerens belüften.

Eine regelmäßige Wartung des Ausdehnungsgefäßes ist wichtig, um Luft in der Heizungsanlage zu vermeiden.

1. Ventile zur Heizungsanlage, VC3 und VC4 auf der Heizungsseite sowie den Partikelfilter SC1 zwischen Innen- und Außeneinheit (mithilfe des aufbewahrten Griffs) schließen.
2. An die Inneneinheit angeschlossene automatische Entlüfter schließen.
3. Einen Ablaufschlauch an das manuelle Entlüftungsventil am Anschluss PC0 anschließen.
4. Manuelles Entlüftungsventil öffnen und das Wasser ablaufen lassen, bis kein Wasser mehr aus dem Gerät austritt.
5. Manuelles Entlüftungsventil an PC0 offen lassen.
6. Ausdehnungsgefäß bis zum Erreichen des Solldrucks mit Stickstoff befüllen.
   - – Je nach Höhe des Gebäudes: 0,1 bar pro Meter Höhenunterschied zwischen Oberkante der Inneneinheit und höchster Stelle der Heizungsanlage + 0,2 bar.
7. Manuelles Entlüftungsventil schließen.
8. Gerät bis zum Erreichen des Solldrucks mit Wasser befüllen.
9. Automatische Entlüfter öffnen.
10. Ventile zur Heizungsanlage, VC3 und VC4 sowie den Partikelfilter SC1 zwischen Innen- und Außeneinheit öffnen.
11. Griff vom Partikelfilter abbauen und für zukünftige Wartungsarbeiten aufbewahren.
12. Gerät und Heizungsanlage entlüften, bis die Anlage keine Luft mehr enthält.

8.5 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 dem Entleeren die Ventile VC3 und VC4 zur Heizungsanlage schließen oder die Heizungsanlage während des Entleerens belüften.

1. 3-Wege-Ventil in Mittelstellung schalten: > **Anlageneinstellungen** > Wärmepumpe > **3-Wege-Ventil in Mittelstellung**.
2. Gerät vom Netz trennen.
3. Schlauch an das Entleerventil VA0 anschließen.
4. Entleerventil und manuelle Entlüftungsventile am elektrischen Zuheizer und an PC0 öffnen.

8.6 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.

9 Umweltschutz und Entsorgung

Umweltschutz ist ein Unternehmensgrundsatz der Bosch-Gruppe. Qualität der Erzeugnisse, 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.

9.1 Elektro- und Elektronik-Altgeräte



Nicht mehr gebrauchsfähige Elektro- oder Elektronikgeräte müssen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Verwertung zugeführt werden (Europäische Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte).

Nutzen Sie zur Entsorgung von Elektro- oder Elektronik-Altgeräten die länderspezifischen Rückgabe- und Sammelsysteme.

10 Technische Informationen und Protokolle

10.1 Technische Daten

	Einheit	3	9
Elektrische Informationen			
Nennspannung	V	230 1N~50 Hz	400 3N~50 Hz
Sicherungsklasse B	A	→ Kapitel 6.10.1	
Zuheizer in Stufen	kW	3	3/6/9
Netzanschlussleistung nach §14a EnWG [1]	kW	3	9
Warmwasser			
Volumen des Warmwasserspeichers	L	170,7	
Max. zulässiger Betriebsdruck im Warmwasserkreis	kPa/bar	1000/10	
Anschluss	mm	Ø 22	
Material im Speicher	–	Emailliertes Blech	
Heizungsanlage			
Volumen des integrierten Pufferspeichers	L	16	
Typ der Zirkulationspumpe PC1	–	Grundfos UPM4L K	
Niedrigenergiepumpe		EEI ≤ 0,20 [2]	
Nennvolumenstrom (Fußbodenheizung)			
4	L/min	11,4	
5	L/min	15,7	
7	L/min	20	
10	L/min	28,6	
12	L/min	28,6	
Nennvolumenstrom (Heizkörper)			
4	L/min	7,1	
5	L/min	9,8	
7	L/min	12,5	
10	L/min	17,9	
12	L/min	21,4	
Restförderhöhe	kPa		
Mindestdurchfluss bei Enteisung Außeneinheit 4-7 kW Außeneinheit über 10 kW	L/min	 15 21	
Maximaler Betriebsdruck	kPa/bar	300/3	
Mindestbetriebsdruck	kPa/bar	70/0,7	
Maximale Wassertemperatur (Vorlauf), nur Zuheizer	°C	60	
Minimale Wassertemperatur bei verfügbarer Kühlung	°C	7	
Anschluss (Cu)	mm	Ø 28	
Anschluss Wärmeträgermedium (Cu)	mm	Ø 28	
Ausdehnungsgefäß	L	17	
Wärmeträger			
Typ der Zirkulationspumpe PC0	–	Grundfos UPM4L K	
Niedrigenergiepumpe		EEI ≤ 0,20 [2]	
Nennvolumenstrom	L/s	[3]	
Allgemein			
Abwasseranschluss	mm	Ø 22	
Schutzart	IP	X1D	
Abmessungen (Breite x Tiefe x Höhe)	mm	600 x 600 x 1787	
Gewicht ohne Verpackung	kg	158	
Einbauhöhe	m	Bis 2000 m über Normalnull	

1) Für den Gesamtwert derNetzanschlussleistung nach §14a EnWG (Deuschland) muss die Netzanschlussleistung der Inneneinheit und der Außeneinheit addiert werden.

2) Richtwert für die effektivsten Pumpen: EEI ≤ 0,20.

3) Durchfluss und Restförderhöhe sind von der angeschlossenen Wärmepumpe und den Rohrabmessungen abhängig (→ Kapitel 10.2.4).

10.2 Systemlösungen

Das Produkt darf nur entsprechend den offiziellen Systemlösungen des Herstellers installiert werden. Davon abweichende Systemlösungen sind nicht zulässig. Aus einer unzulässigen Installation resultierende Schäden und Probleme sind von der Haftung ausgeschlossen.

10.2.1 Erläuterungen zu den Systemlösungen

	Allgemein
XCU-THH (XCU HY)	Installationsmodul in Wärmepumpenmodul integriert
BC400	Regler
RC 100	Raumregler (Zubehör)
P...	Pufferspeicher (Zubehör)
MD1	Feuchtigkeitsfühler (Zubehör)
T1	Außentemperaturfühler
PW2	Zirkulationspumpe (Zubehör)
TW1	Warmwassertemperaturfühler

	Heizkreis ohne Mischer
PC1	Heizkreispumpe
MC1	Sicherheitstemperaturbegrenzer

10.2.2 Heizkreis ohne Mischer

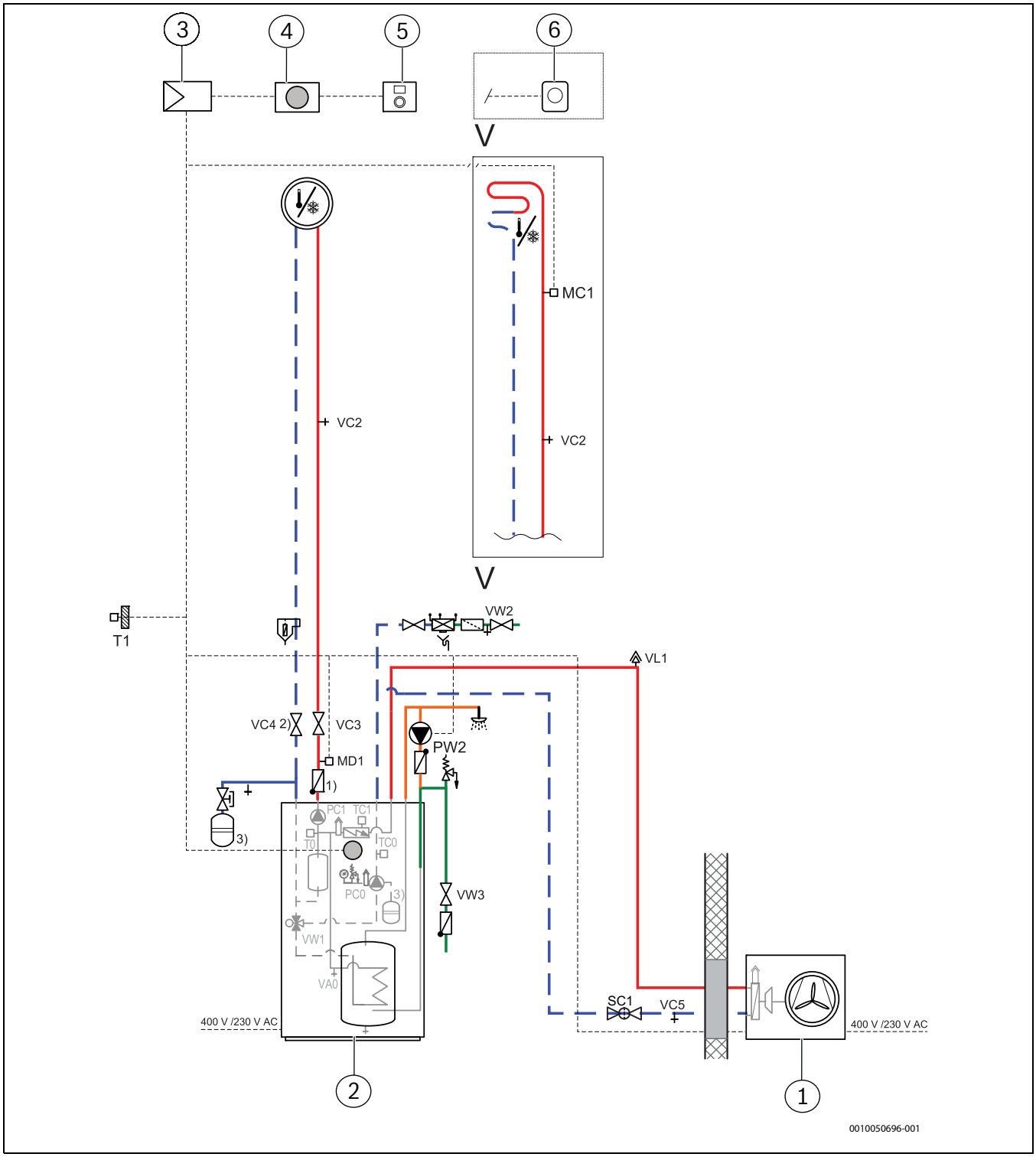


Bild 53 Tower Inneneinheit, Wärmepumpe (ODU), ein ungemischter Heizkreis

[1] Außeneinheit Logatherm WLW MB AR
[2] Inneneinheit Logatherm WLW176i-12 T
[3] XCU-THH Anschlussbereich für Steuer- und Kommunikationsleitungen
[4] BC400 Bedieneinheit am Gerät
[5] Fernbedienung RC 100
[6] Fernbedienung (Alternative zu [5])

1) Rückschlagventil: Ein Rückschlagventil muss installiert werden, wenn der Kühlbetrieb genutzt werden soll (siehe Kapitel "Erforderliches Zubehör" in → 2.8.1).
2) Für die empfohlene Vorgehensweise zum Befüllen ist VC4 erforderlich
3) Ausdehnungsgefäß (externes Ausdehnungsgefäß, sofern nicht integriert)

10.2.3 Symbolerklärung

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

Tab. 11 Hydraulische Symbole

10.2.4 Restförderhöhe Zirkulationspumpen

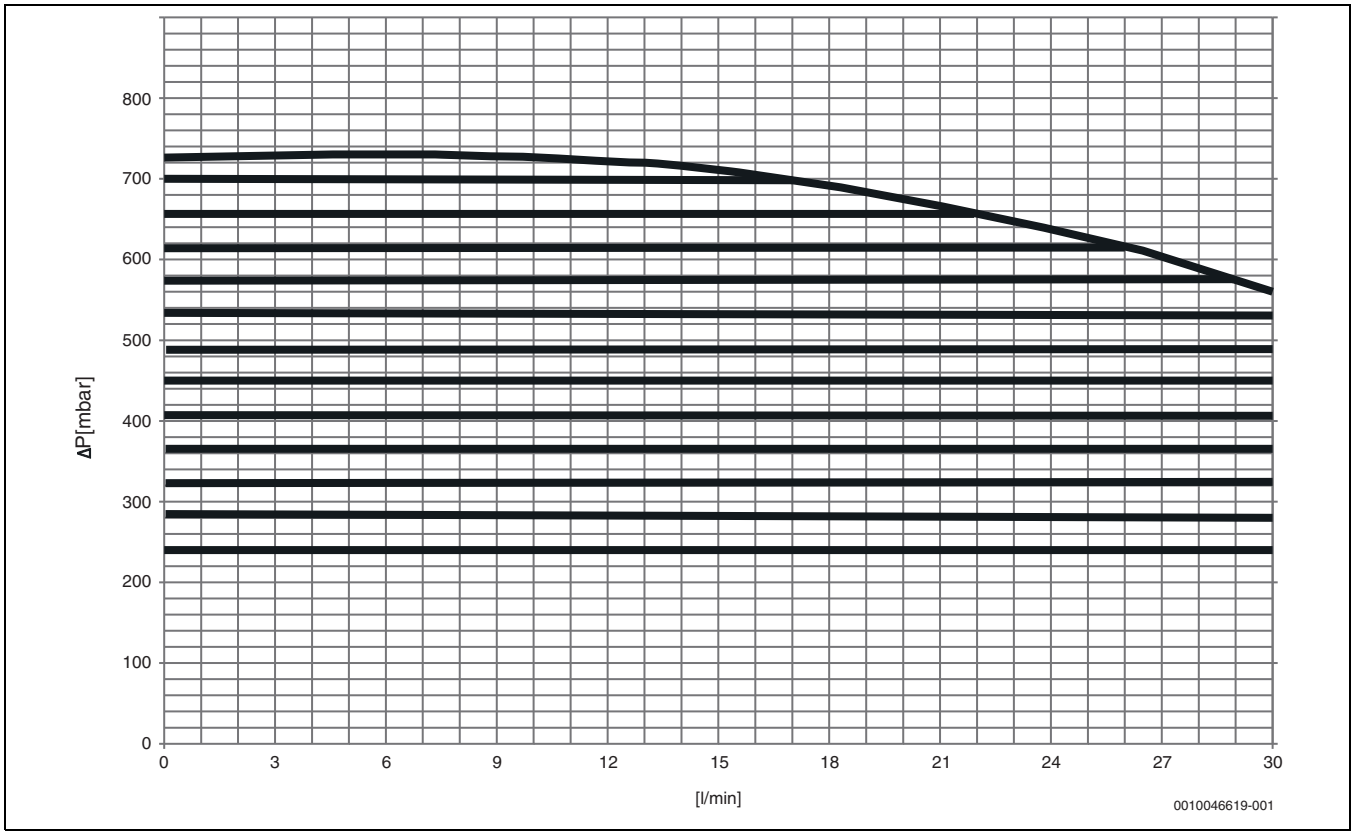


Bild 54 Pumpenkennzahlen für PC1

10.3 Schaltplan

10.3.1 Schaltplan XCU-THH (XCU HY)-Modul

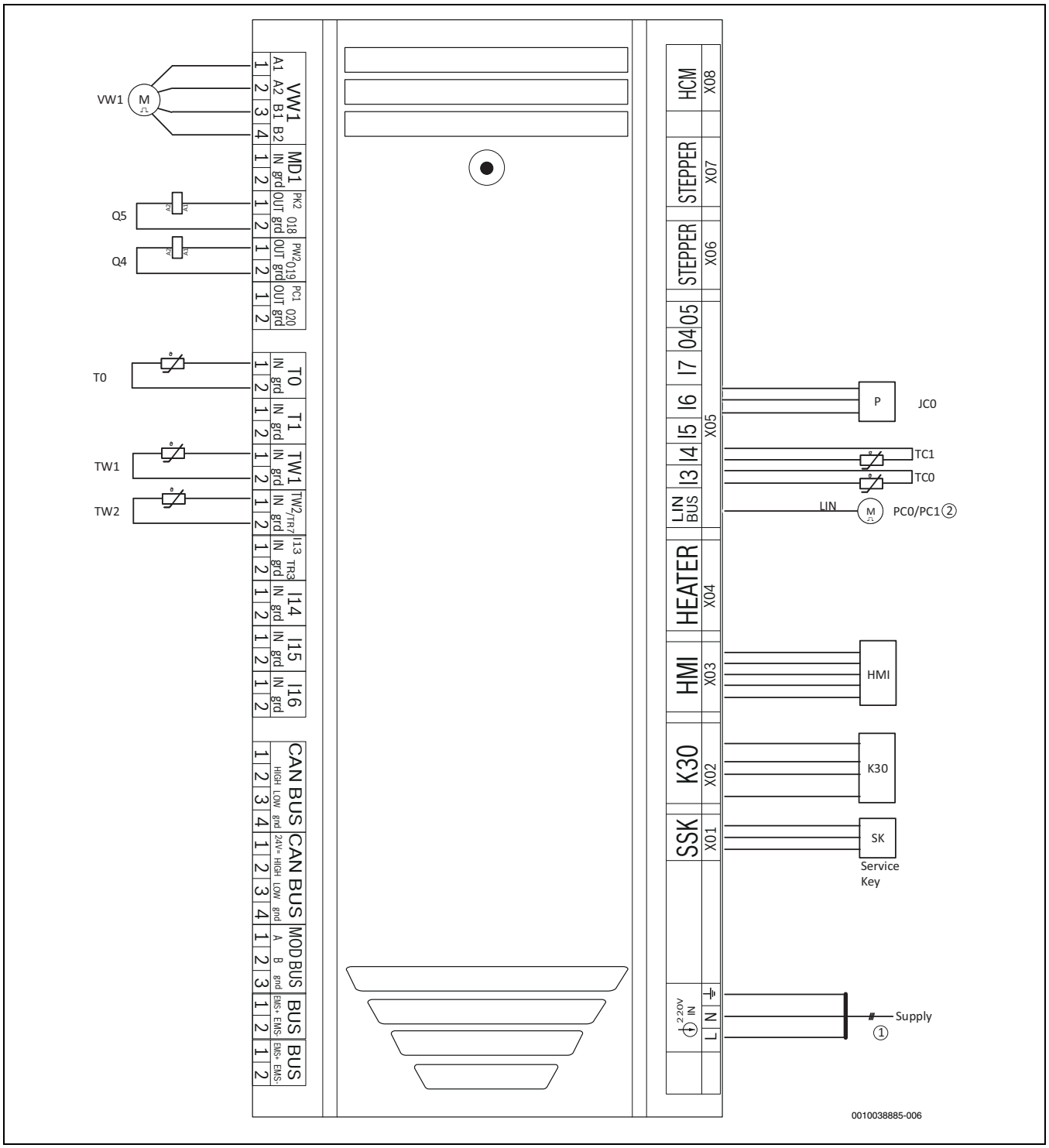


Bild 55 Schaltplan XCU-THH (XCU HY)-Modul

[VW1] 3-Wege-Ventil (Heizung/Warmwasser)
[Q5] Schütz Zirkulationspumpe Kühlung (PK2)
[Q4] Schütz Warmwasser-Zirkulationspumpe (PW2, Zubehör)
[T0] Temperaturfühler Vorlauf (Heizkreis)
[TW1] Temperaturfühler Warmwasser
[TW2] Temperaturfühler Warmwasser oben
[PC0] Zirkulationspumpe Wärmeträger (Primärkreis)
[PC1] Zirkulationspumpe Heizkreis
[JC0] Druckfühler
[TC1] Temperaturfühler Wärmeträgervorlauf (von der Wärmepumpe)
[TC0] Temperaturfühler Wärmeträgerrücklauf (zur Wärmepumpe)
[HMI] Bedieneinheit BC400
[K30] Funkmodul (gilt nur für die Niederlande und Dänemark)
[SK] Service-Key
[1] Spannungsversorgung 230 V, ~1 N zu XCU-THH (XCU HY)
[2] LIN-Bus für Zirkulationspumpen (PC0/PC1)

10.3.2 Spannungsversorgung Inneneinheit mit EVU/SG

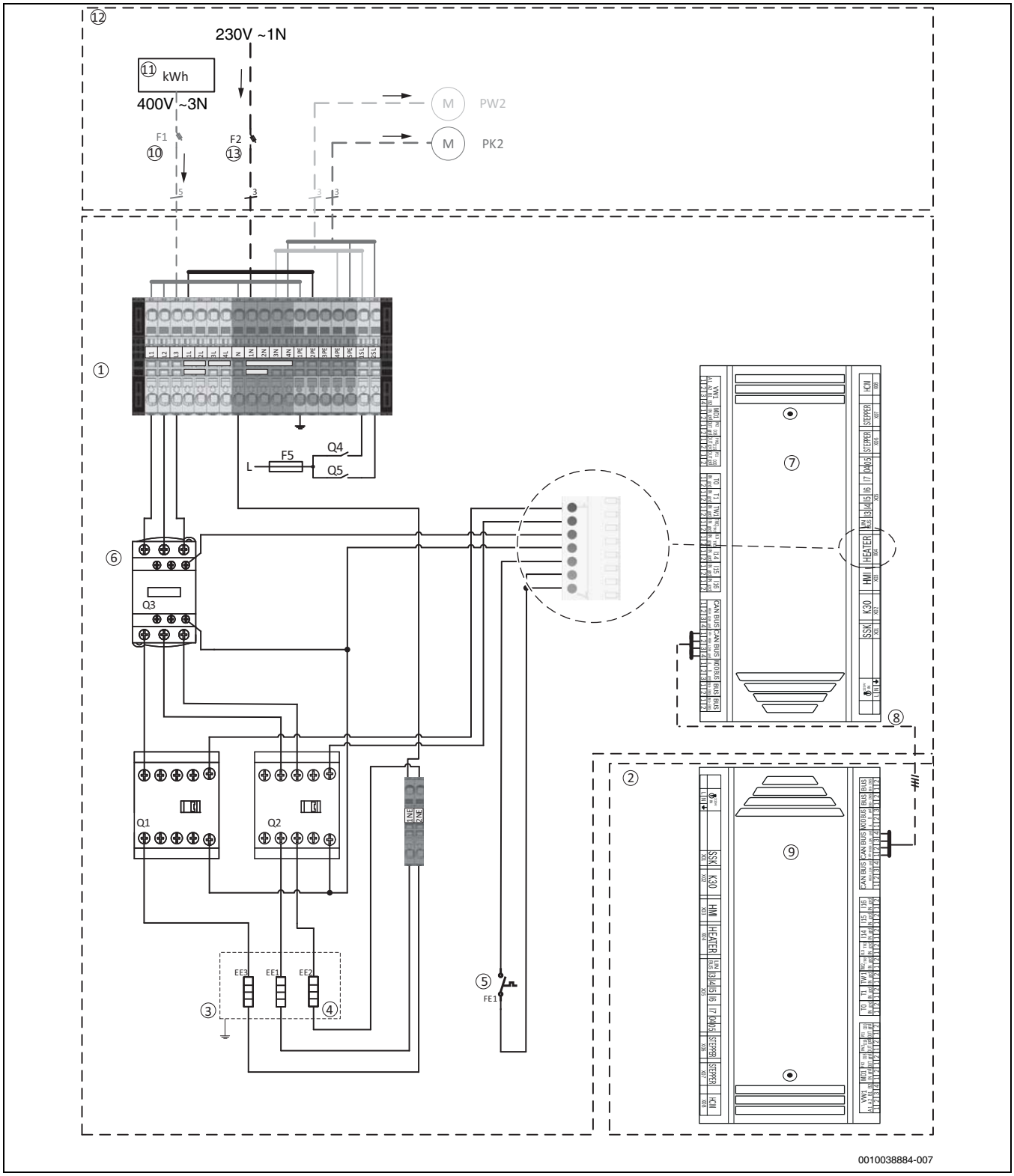


Bild 56 Spannungsversorgung Inneneinheit

[1] Inneneinheit
[2] Außeneinheit
[3] Elektrischer Zuheizer
[4] Heizelement 3 x 3 kW (3 x 17,6 Ω)
[5] Überhitzungsschutz (ÜHS)
[6] Sicherheitsschütz
[7] XCU-THH (XCU HY) - Inneneinheit
[8] CAN-BUS
[9] XCU-SRH (XCU HP) - Außeneinheit
[10] Leitungsschutzschalter (3 x 16 A)
[11] Tarifzähler
[12] Externe Elektroinstallation
[13] Leitungsschutzschalter (1 x 16 A)
[PK2] Umwälzpumpe, Kühlbetrieb
[PW2] Zirkulationspumpe Warmwasser

10.3.3 Spannungsversorgung Inneneinheit, Standard

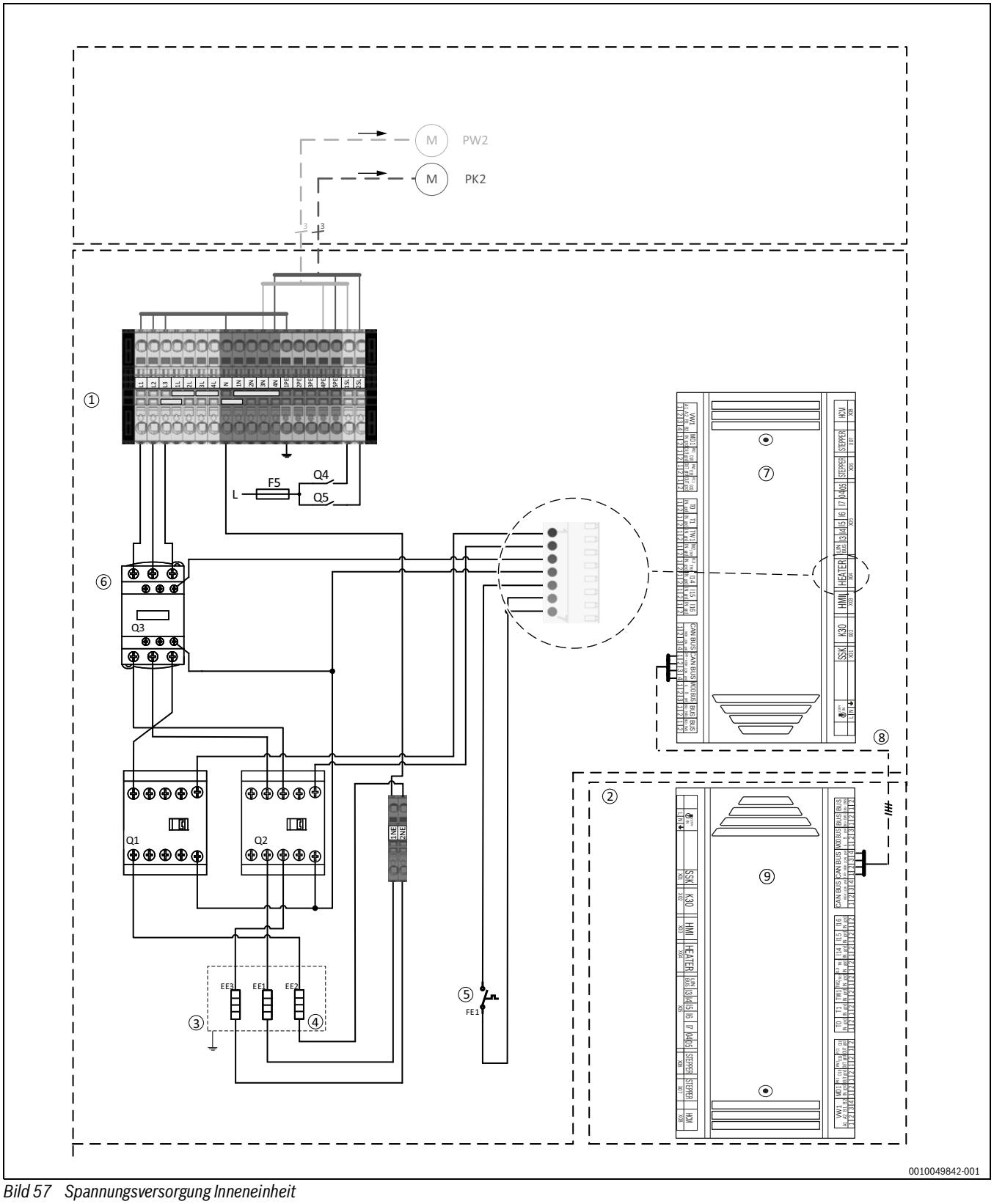


Bild 57 Spannungsversorgung Inneneinheit

[1] Inneneinheit
[2] Außeneinheit
[3] Elektrischer Zuheizer
[4] Heizelement 3 x 3 kW (3 x 17,6 Ω)
[5] Überhitzungsschutz (ÜHS)
[6] Sicherheitsschütz
[7] XCU-THH (XCU HY) – Inneneinheit
[8] CAN-BUS
[9] XCU-SRH (XCU HP) – Außeneinheit
[10] Leitungsschutzschalter (3 x 16 A)
[11] Tarifzähler
[12] Externe Elektroinstallation
[PK2] Zirkulationspumpe, Kühlbetrieb
[PW2] Zirkulationspumpe Warmwasser

10.3.4 Kabelplan

Bei der Verlängerung von Kabeln die in den folgenden Tabellen aufgeführten Kabeltypen verwenden. Alle Kabel müssen für Temperaturen bis 70 °C ausgelegt sein.

230 V/400 V	Allgemeines	Querschnitt	Kabeltyp	Anschluss an Klemme	Stromversorgung
Elektrischer Zuheizer	Versorgungseingang für die Inneneinheit IDU Logatherm WLW176i-12 T	5 x 2,5 mm² (9 kW)	→Tabelle 13	L1 / L2 / L3 / N / 1PE	→Tabelle 13
		3 x 2,5 mm² (3 kW)	→Tabelle 13	L3/N/1PE	→Tabelle 13
Bedieneinheit	Versorgungseingang für die Bedieneinheit der Inneneinheit IDU Logatherm WLW176i-12 T	3 x 1,5 mm² (min.)	→Tabelle 13	1L / 1N / 2PE	→Tabelle 13
PW2	Zirkulationspumpe Warmwasser	3 x 1,5 mm² (min.)	PVC - Gummikabel (H07) oder H05VV-F 3G1,5	1SL / 4N / 4PE	Inneneinheit
PK2	Zirkulationspumpe, Kühlbetrieb	3 x 1,5 mm² (min.)	PVC - Gummikabel (H07) oder H05VV-F 3G1,5	2SL / 5N / 5PE	Inneneinheit

Tab. 12 Anschlüsse an IDU Logatherm WLW176i-12 T

	Option 1: 1 Netzkabel	Option 2: 2 Netzkabel		Option 3: (nur 3 kW)
Funktion	Inneneinheit	Elektrischer Zuheizer	Bedieneinheit	Inneneinheit
Kabeltyp *Anschlussklemmen ermöglichen Anschluss von feindrähtigen und eindrähtigen Kabeln*	Nach lokalen Regeln und Vorschriften	Nach lokalen Regeln und Vorschriften	Nach lokalen Regeln und Vorschriften	Nach lokalen Regeln und Vorschriften
Kabeldurchmesser	5 x 2,5 mm²	5 x 2,5 mm²	3 x 1,5–2,5 mm²	3 x 2,5 mm²
Sicherung und maximale externe Last[1)]	3 x 16 A: max. 135W 3 x 20 A–25 A: max. 500 W	3 x 16 A–25 A: Externe Last pro Bedieneinheit	1 x 16 A: max. 1 kW	1 x 16 A: max. 135 W 1 x 20 A–25 A: max. 500 W

1) Externe Last an Ausgängen

Tab. 13 Kabelquerschnitt und Kabeltyp

Fühler/Bus	Allgemeines	Mindestquerschnitt	Kabeltyp	Maximale Länge (m)	Anschluss an XCU-THH (XCU HY)-Pin
T1	Außentemperaturfühler	< 20 m: 0,75 mm² >20 m: 1 mm²	< 20 m: LiYY 2x 0,75 >20 m: LiYY 2x1	30	T1: 1 / 2
MD1	Kondensationsfühler	0,5 mm²	LiYY 2 x 0,5		MD1: 1 / 2
CAN-BUS	Kommunikationsleitung: IDU - ODU	0,75 mm²	LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 abgeschirmt	30	CAN-BUS: 1 / 2 / 3 / 4
EMS-BUS	EMS-BUS: Zubehör	0,5 mm²	LiYY 2 x 0,5 LiYCY 2 x 0,5 abgeschirmt		PWR BUS: EMS+ / EMS-
EVU-Sperrsignal		0,5 mm²	LiYY 2 x 0,5		I13, I14, I15, I16: 1 / 2 Von HMI-Konfiguration abhängig
Smart Grid		0,5 mm²	LiYY 2 x 0,5		I13 / I14 / I15 / I16 Von HMI-Konfiguration abhängig

Tab. 14 Kabelplan für Fühler und Buskabel

10.3.5 Messwerte von Temperaturfühlern

VORSICHT

Personen- oder Sachschäden durch falsche Temperatur!

Wenn Fühler mit falschen Eigenschaften verwendet werden, sind zu hohe oder zu niedrige Temperaturen möglich.

- Sicherstellen, dass die verwendeten Temperaturfühler den angegebenen Werten entsprechen (siehe Tabellen unten).

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	12500	40	5323	60	2489	80	1259
25	9999	45	4366	65	2085	85	1073
30	8053	50	3601	70	1754	90	918,7
35	6527	55	2986	75	1483	-	-

Tab. 15 Fühler T0, TC0, TC1,TW1, TW2

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
– 40	162100	5	12000	50	1686
– 35	116600	10	9393	55	1398
– 30	84840	15	7405	60	1165
– 25	62370	20	5879	65	975,3
– 20	46320	25	4700	70	820,7
– 15	34740	30	3782	75	693,9
– 10	26290	35	3063	80	589,4
– 5	20080	40	2496	85	502,9
0	15460	45	2046	90	430,8

Tab. 16 Fühler T1





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