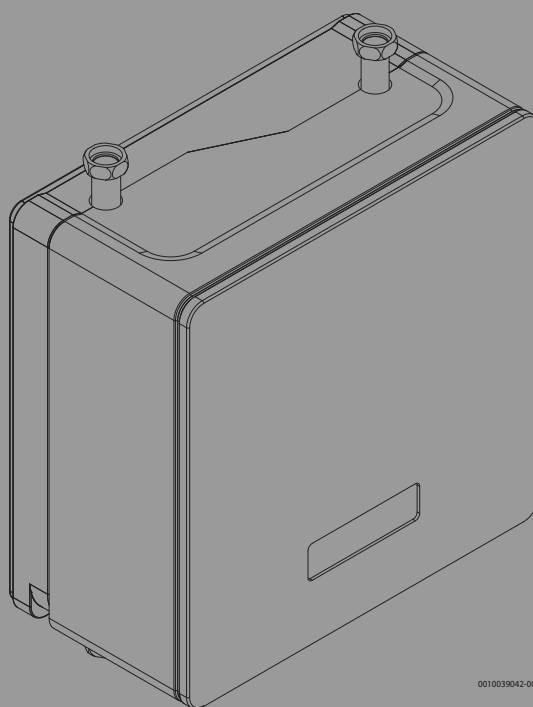


Vor Installation und Wartung sorgfältig lesen.



0010039042-001



Inhaltsverzeichnis

1	Symbolerklärung und Sicherheitshinweise	2
1.1	Symbolerklärung	2
1.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
2	Vorschriften	3
2.1	Wasserqualität	3
3	Produktbeschreibung	4
3.1	Lieferumfang	4
3.2	Informationen zur passiven Kühlstation	4
3.3	Konformitätserklärung	4
3.4	Typschild	4
3.5	Produktübersicht	5
3.6	Abmessungen und Rohranschlüsse	6
4	Installationsvorbereitung	7
4.1	Anbringung der Kühlstation	7
5	Installation	8
5.1	Montage der passiven Kühlstation	8
5.2	Anschluss	12
5.2.1	Rohranschlüsse allgemein	12
5.2.2	Anschließen der Kühlstation an das Solesystem	12
5.2.3	Elektrischer Anschluss	12
6	Inbetriebnahme	15
6.1	Befüllen des Solekreises	15
6.2	Aufrufen der Menüs für den Installateur	15
6.3	Einstellungen für die passive Kühlung im Service- und im Benutzermenü	15
6.4	Funktionstest	16
7	Wartung	16
8	Umweltschutz und Entsorgung	16
9	Technische Daten	17
9.1	Technische Daten	17
9.2	Systemlösungen	18
9.2.1	Systemlösungen mit passiver Kühlstation	18
9.2.2	Symbolerklärung	19
9.2.3	Systemlösungen mit passiver Kühlstation	20

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 sein:



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.

HINWEIS

HINWEIS 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

Diese Installationsanleitung gilt für Klempner, Heizungsinstallateure und Elektriker.

- ▶ Vor der Installation alle Installationsanleitungen (Wärmepumpe, Regler usw.) genau durchlesen.
- ▶ Sicherheitshinweise und Warnungen beachten.
- ▶ Nationale und regionale Bestimmungen, technische Verordnungen und Richtlinien einhalten.
- ▶ Alle ausgeführten Arbeiten dokumentieren.

⚠ Bestimmungsgemäße Verwendung

Passive Kühlstation für den Einsatz in geschlossenen Solesystemen mit Sole-Wasser-Wärmepumpe. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Eventuell daraus resultierende Schäden sind von der Haftung ausgenommen.

⚠ Installation, Inbetriebnahme und Service

Die passive Kühlstation nur durch unterwiesenes Personal installieren, in Betrieb nehmen und warten lassen. Eingriffe des Kunden an Komponenten der passiven Kühlstation sind untersagt. Eventuelle Benutzereinstellungen, die vom Kunden vorzunehmen sind, erfolgen an der Wärmepumpe.

- ▶ Nur Originalersatzteile verwenden.

⚠ Installation und Inbetriebnahme

- ▶ Länderspezifische Normen und Vorschriften zu Installation und Betrieb einhalten!
- ▶ Die Anweisungen in allen Anleitungen müssen eingehalten werden. Bei Nichtbeachtung können Sachschäden und Personenschäden bis hin zur Lebensgefahr entstehen.
- ▶ Einheit nur von einem zugelassenen Fachmann installieren und in Betrieb nehmen lassen.
- ▶ Einheit nicht in Räumen installieren, in denen die Schutzart der Einheit nicht ausreichend ist.
- ▶ Einheit und weiteres Zubehör entsprechend den zugehörigen Anleitungen installieren und in Betrieb nehmen.
- ▶ Vor dem Installieren der Einheit: Anlage und jegliches Zubehör spannungsfrei schalten, gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit feststellen.

⚠ Elektroarbeiten

Elektroarbeiten nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.

Vor Arbeiten an der Elektrik:

- ▶ Netzspannung allpolig spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Sicherstellen, dass das Gerät tatsächlich stromlos ist.
- ▶ Anschlusspläne weiterer Anlagenteile ebenfalls beachten.

⚠ Netzkabel

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

2 Vorschriften

Dies ist eine Originalanleitung. Übersetzungen dürfen nicht ohne Zustimmung des Herstellers angefertigt werden.

Folgende Richtlinien und Vorschriften einhalten:

- Lokale Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Stromversorgungsunternehmens sowie zugehörige Sonderregeln
- Nationale Bauvorschriften
- **F-Gase-Verordnung**
- **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 Trinkwasseranlagen)
- **EN 378** (Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen)

Zu weiteren Richtlinien und Vorschriften siehe Bedienungs- und Installationshandbuch der Wärmepumpe.

2.1 Wasserqualität

Wasserbeschaffenheit in Heizungsanlagen mit passiver Kühlstation

Zu Informationen zur Wasserbeschaffenheit und zum Befüllen des Wärmeträgersystems siehe Installationsanleitung der Wärmepumpe.

Anlagen mit Wärmepumpen arbeiten bei niedrigeren Temperaturen als viele andere Heizungsanlagen. Das heißt, die thermische Entlüftung ist weniger effektiv als bei Anlagen mit Elektro-/Öl-/Gaskessel und der Sauerstoffgehalt ist nie so gering wie in solchen Anlagen. Dadurch ist die Heizungsanlage bei aggressivem Wasser anfälliger für Korrosion.

Wenn die Heizungsanlage regelmäßig befüllt werden muss oder bei den Probeentnahmen des Heizwassers festgestellt wird, dass das Wasser nicht klar ist, müssen präventive Maßnahmen getroffen werden.

Präventive Maßnahmen können darin bestehen, die Heizungsanlage mit einem Magnetitabscheider und einem Entlüftungsventil zu ergänzen.

Maßnahmen bei Heizungsanlagen, die wiederholt befüllt werden müssen:

- ▶ Sicherstellen, dass der Fassungsraum des Ausdehnungsgefäß ausreichend groß für das Volumen der Heizungsanlage ist.
- ▶ Ausdehnungsgefäß ersetzen.
- ▶ Heizungsanlage auf Lecks prüfen.

Dem Wasser ausschließlich nicht toxische Zusätze zur pH-Wert-Erhöhung zusetzen und das Wasser sauber halten.

3 Produktbeschreibung

3.1 Lieferumfang

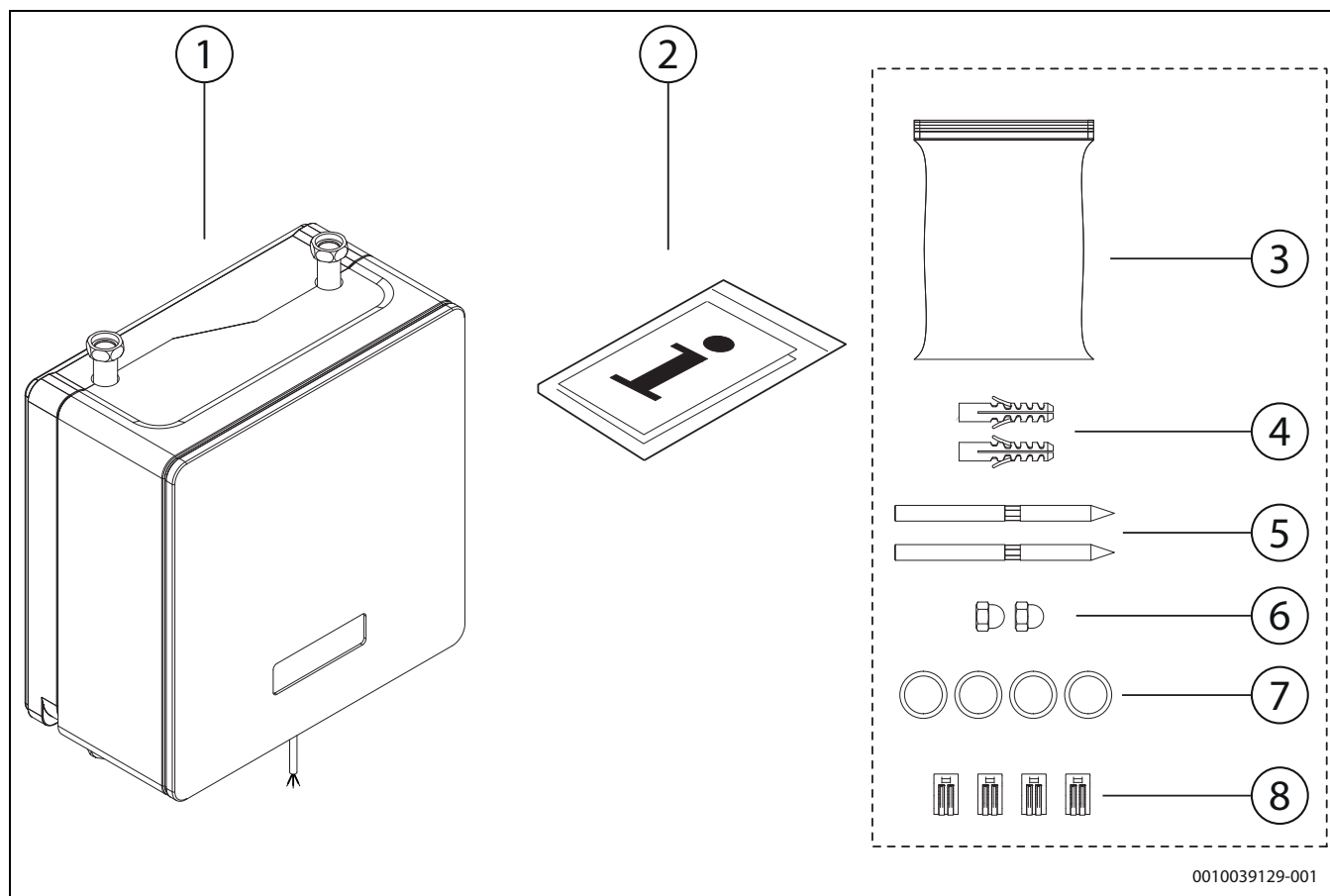


Bild 1 Lieferumfang

- [1] Passive Kühlstation
- [2] Dokumentation
- [3] Beutel mit Zubehör
- [4] Dübel, Maße Ø 12 x 60 mm
- [5] Schrauben für Wandmontage, Maße M10 x 140 mm
- [6] Muttern für Wandaufhängung
- [7] Dichtungen
- [8] Anschlussklemmen für CAN-BUS-Anschluss in der Wärmepumpe

3.2 Informationen zur passiven Kühlstation

Allgemeines

Die passive Kühlstation sorgt für die Raumkühlung über eine Erdsonde in einem Bohrloch.

Sie darf nur entsprechend den offiziellen Systemlösungen des Herstellers verwendet werden. Jede andere Verwendung ist nicht zulässig. Daraus resultierende Schäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

Passive Kühlung

Die passive Kühlstation ist für den Betrieb mit Sole-Wasser-Wärmepumpen mit Fußbodenheizung oder Gebläsekonvektoren vorgesehen. Die Kühlstation besteht aus einem Wärmetauscher, einem Mischventil, einem Umschaltventil und einer Leiterplatte für den Anschluss an die Wärmepumpensteuerung für den Kühlbetrieb. Das System geht bei steigendem Außentemperaturen in den Kühlbetrieb, um eine komfortable Raumtemperatur beizubehalten.

Passive Kühlung bedeutet, dass die Kühlung erfolgt, ohne dass der Kompressor in der Wärmepumpe in Betrieb ist. Stattdessen wird die Kühlung über den Volumenstrom der Sole gesteuert, die dem Bohrloch Kälte entzieht. Die während des Kühlbetriebs zugeführte Wärme kommt der Wärmepumpe beispielsweise bei der Warmwasserbereitung zugute.

Außerdem kann sich das Bohrloch im Sommer regenerieren. Dadurch ist die Bohrlochtemperatur im Winter (Heizperiode) höher, was in einem höheren Wirkungsgrad resultiert.

3.3 Konformitätserklärung

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



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

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

3.4 Typschild

Das Typschild befindet sich rechts am Mittelteil (sofern die Kühlstation mit vertikalem Rohrverlauf aufgestellt wird). Es enthält Angaben zu den technischen Daten, die Artikelnummer, die Seriennummer und das Fertigungsdatum.

3.5 Produktübersicht

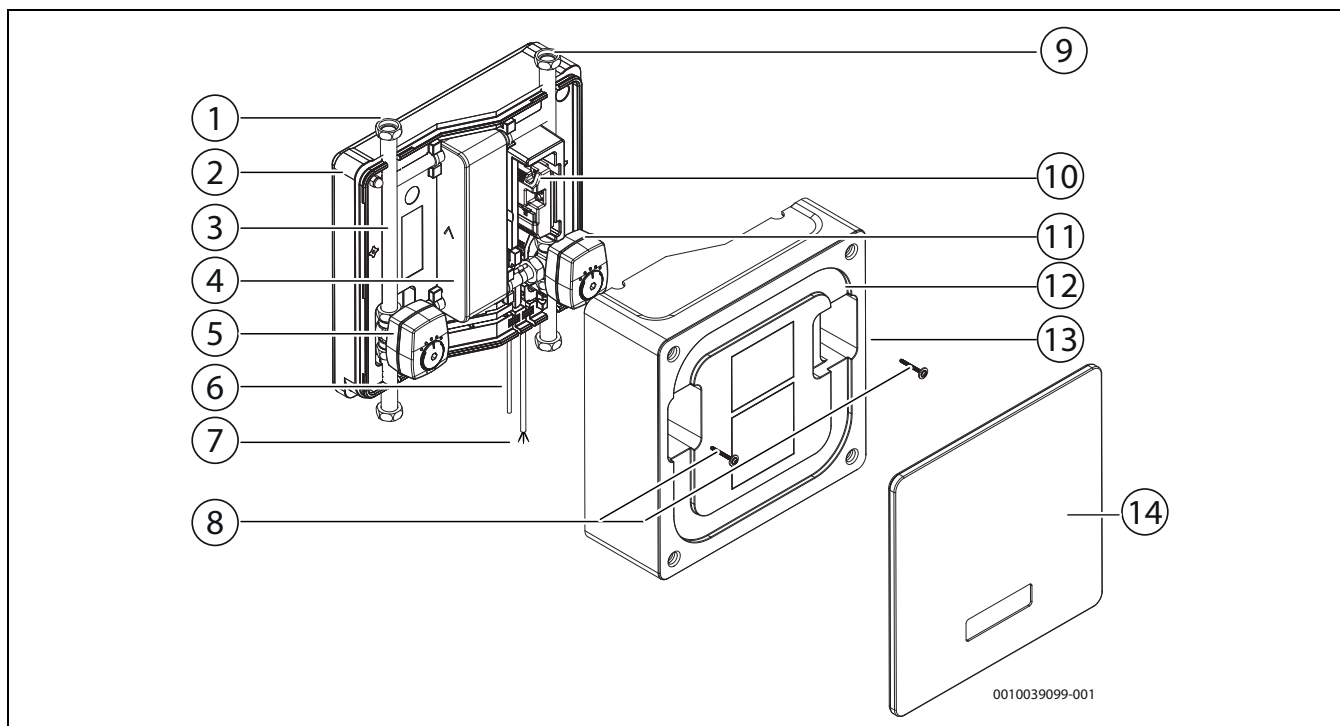


Bild 2 Produktübersicht

- [1] Rohranschlüsse, Solekreis
- [2] Rückwand, EPP
- [3] Solerohr
- [4] Wärmetauscher
- [5] Mischer mit Motor, Solekreis
- [6] CAN-BUS-Kabel, 4,7 m, für den Anschluss an die Wärmepumpe.
Bei der Lieferung in der passiven Kühlstation montiert
- [7] Stromkabel, 3 m. Netzkabel, 4,7 m. Zur Installation in der Wärmepumpe. Bei der Lieferung in der passiven Kühlstation installiert.
Wenn das Netzkabel nicht in der Wärmepumpe angeschlossen werden kann, kann die Spannungsversorgung über eine Anschlussdose erfolgen. Bei der Lieferung in der passiven Kühlstation montiert
- [8] Schrauben mit Unterlegscheibe, Mittelteil
- [9] Rohranschlüsse, Wärmeträgermedium
- [10] Steuereinheit, Erweiterungsleiterplatte
- [11] Umschaltventil mit Motor, Wärmeträgermedium
- [12] Mittelteil, EPP
- [13] Typschild (an der Seite)
- [14] Abdeckung, EPP

3.6 Abmessungen und Rohranschlüsse

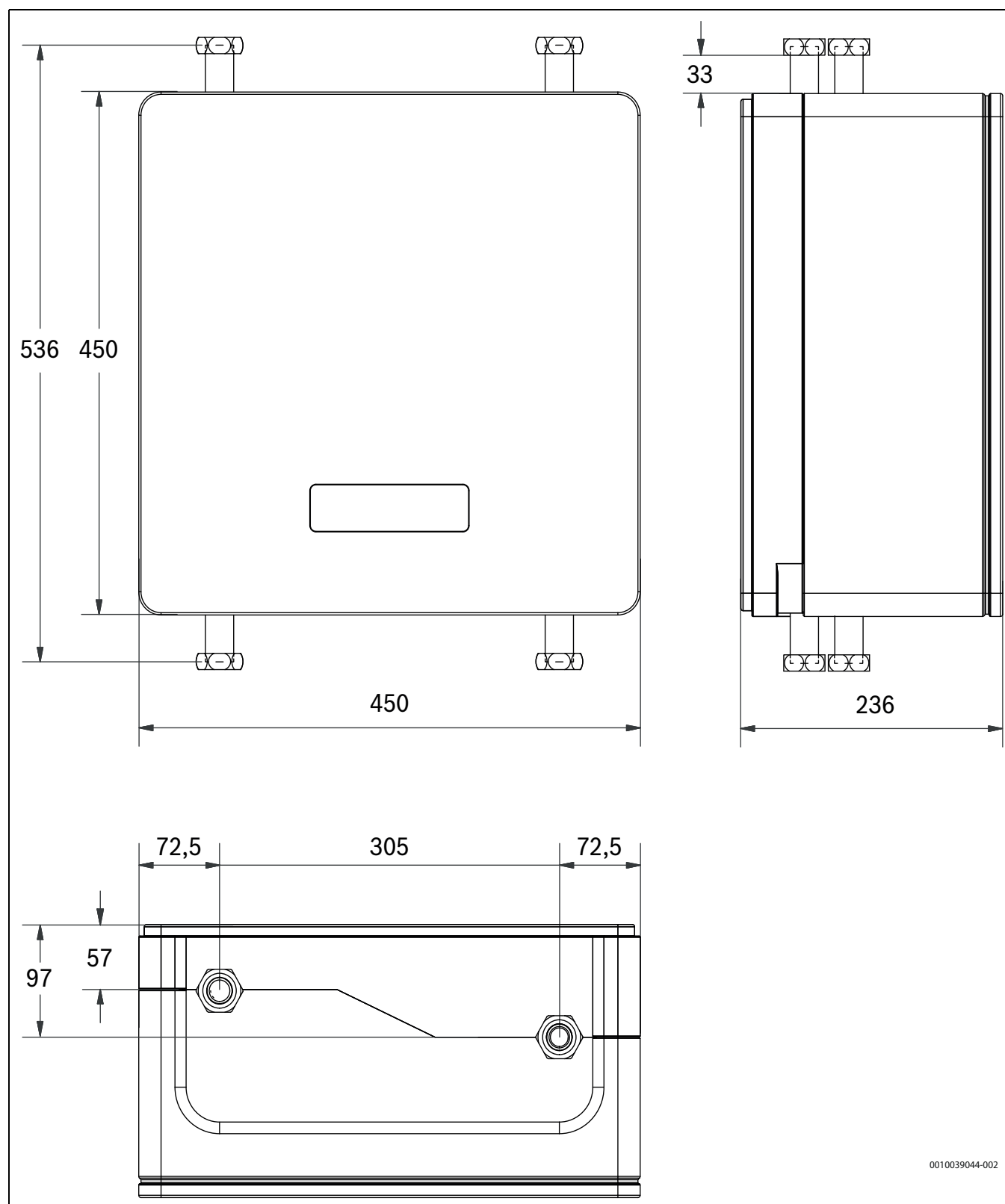


Bild 3 Abmessungen, Anschlüsse

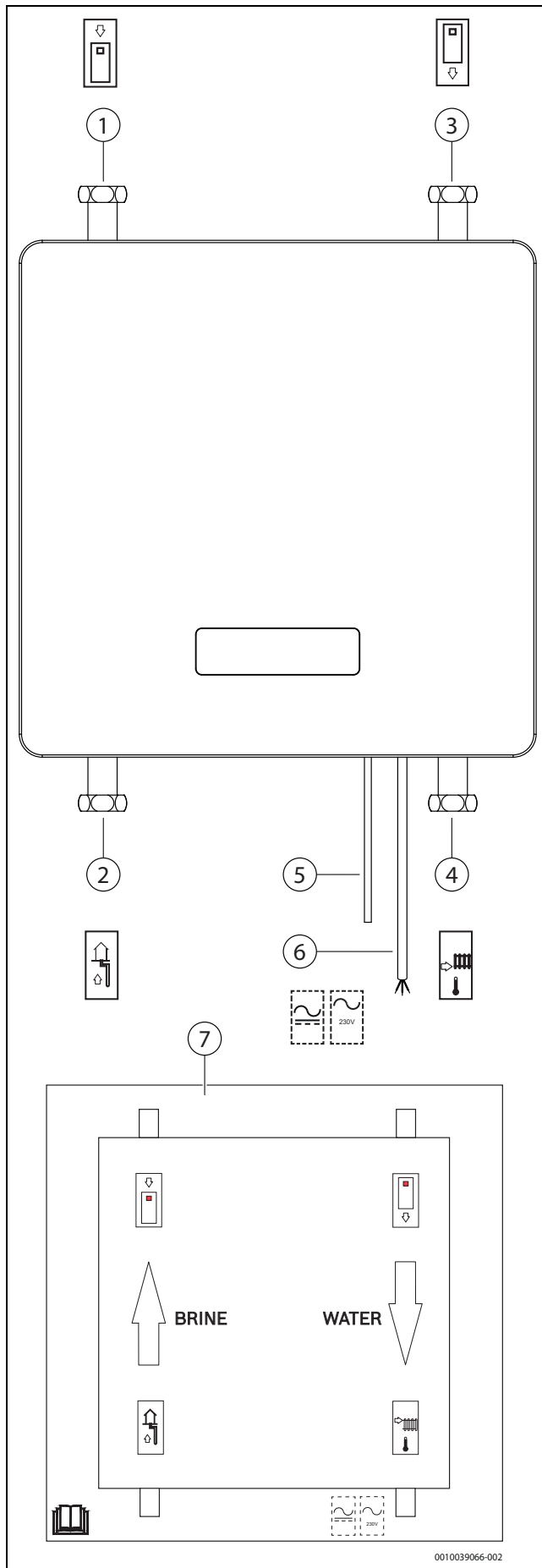


Bild 4 Anschlüsse an der passiven Kühlstation

[1] Solekreis zur Wärmepumpe.

- [2] Solevorlauf aus der Sonde.
- [3] Vorlauf von der Wärmepumpe.
- [4] Heizungsvorlauf.
- [5] Kommunikationsanschlüsse der Wärmepumpe. Bei der Lieferung in der passiven Kühlstation angeschlossen. Vor der Inbetriebnahme der passiven Kühlstation durch einen Installateur an die Wärmepumpe anschließen lassen.
- [6] Elektrischer Netzanschluss. Bei der Lieferung in der passiven Kühlstation angeschlossen. Vor der Inbetriebnahme der passiven Kühlstation durch einen Installateur an die Wärmepumpe anschließen lassen. Die Verwendung eines anderen Kabels, als des bei der Lieferung in der passiven Kühlstation montierten Anschlusskabels, ist untersagt.
- [7] Etikett mit Rohranschlüssen und elektrischen Anschlüssen. Das Etikett befindet sich auf der Vorderseite des Mittelteils.

4 Installationsvorbereitung

4.1 Anbringung der Kühlstation

- Die Kühlstation wird im Gebäude an einer Wand mit mindestens 20 kg Tragkraft angebracht.
- Die Montagewand muss eben sein, da der Mittelteil unbedingt dicht mit der Rückwand abschließen muss.
- Bei Verwendung von Ethanol als Frostschutz in der Sole muss die Umgebungstemperatur der Kühlstation zwischen +10 °C und +28 °C betragen.
- Bei Verwendung von Glykol als Frostschutz in der Sole muss die Umgebungstemperatur der Kühlstation zwischen +10 °C und +35 °C betragen.

5 Installation

5.1 Montage der passiven Kühlstation

Vertikale oder horizontale Montage



Die passive Kühlstation kann sowohl horizontal, als auch vertikal montiert werden. Diese Bedienungsanleitung beschreibt die vertikale Wandmontage der passiven Kühlstation. Die Vorgehensweise bei der horizontalen Montage an einer Wand ist identisch.

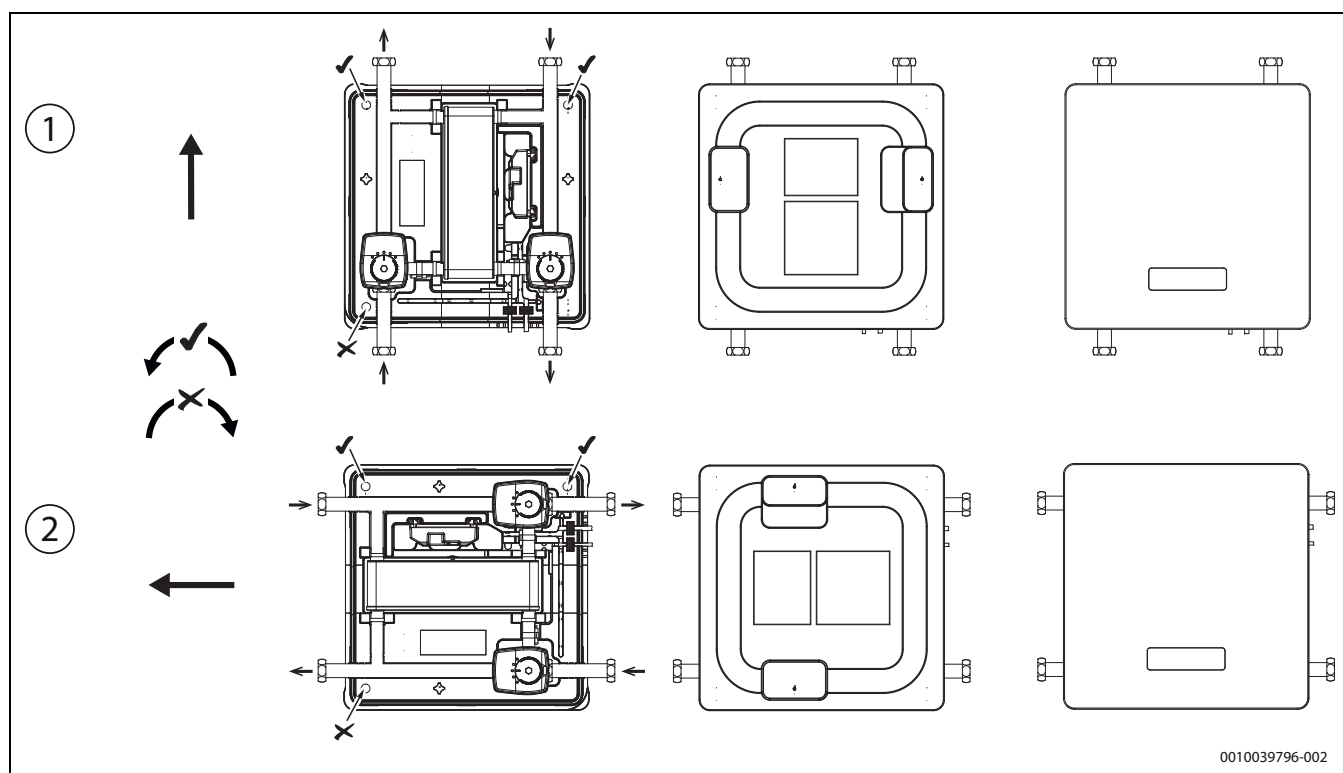


Bild 5 Vertikale oder horizontale Montage

- [1] Vertikale Montage
- [2] Horizontale Montage



Die passive Kühlstation kann vertikal oder horizontal montiert werden. In beiden Fällen lässt sich die vordere Abdeckung vertikal anbringen.

Vorbereitung der Wandmontage



Muttern, Schrauben und Dübel für die Wandmontage sind im Lieferumfang enthalten. Die Wand überprüfen und feststellen, ob sie für die Aufhängung des Produkts geeignet ist. Die beiliegenden Schrauben sowie Dübel verwenden, die der Wandbeschaffenheit und der Last entsprechen.

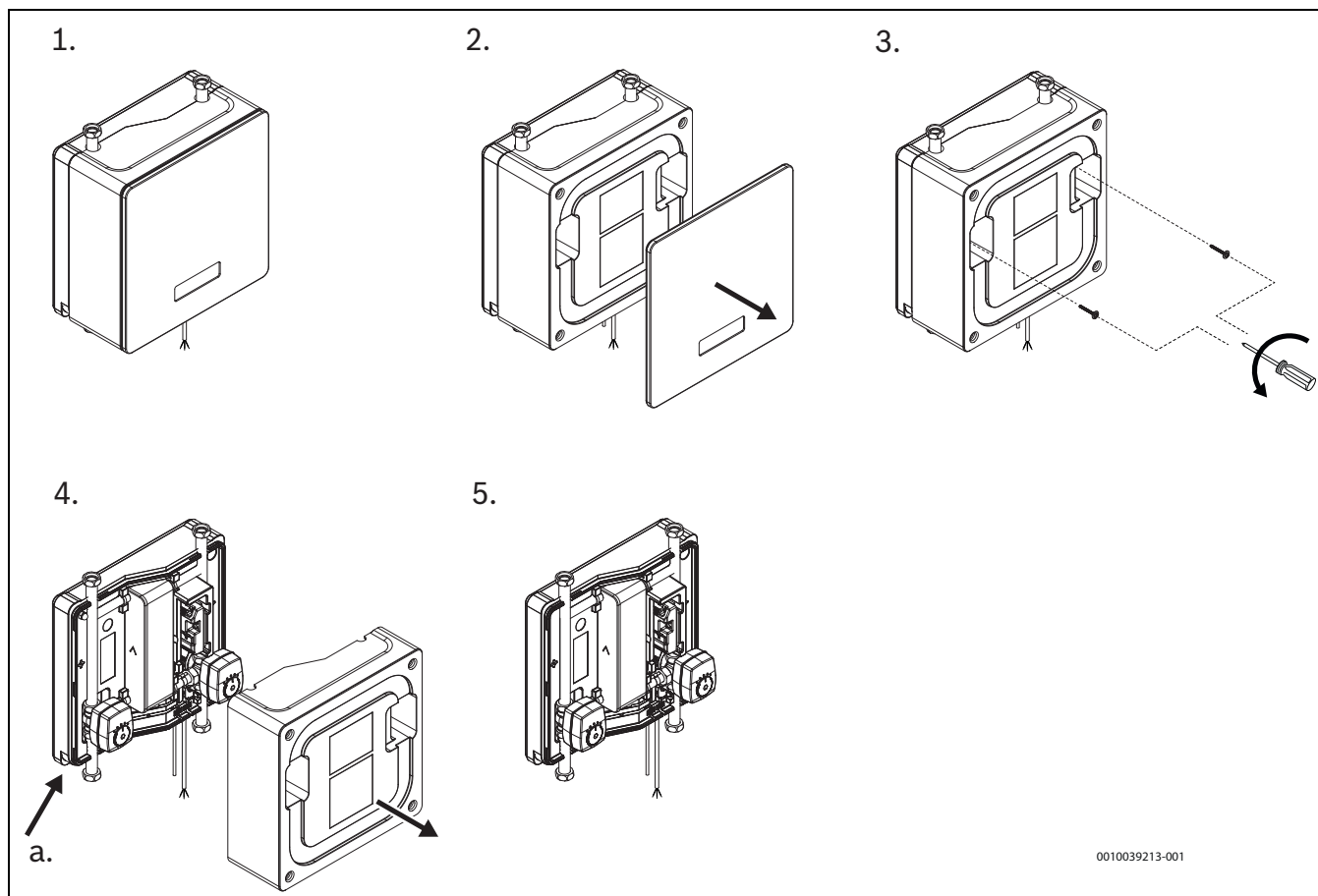


Bild 6 Vorbereiten der Kühlstation für die Wandmontage

- [1] Kühlstation aus der Verpackung nehmen.
- [2] Abdeckung der Kühlstation abnehmen.
- [3] Schrauben abschrauben, mit denen der Mittelteil befestigt ist.
- [4] Mittelteil abnehmen. In der Ecke unten links (vertikale Montage) oder unten rechts (horizontale Montage) befindet sich eine Aussparung (a.), die das Abnehmen des Mittelteils erleichtert.
- [5] Die Kühlstation ist für die Montage an der Wand bereit.



Wenn die passive Kühlstation in der Sole- und Heizungsanlage installiert wird, müssen das CAN-BUS-Kabel der Kühlstation an die Wärmepumpe und das Stromkabel an die Spannungsversorgung der Wärmepumpe angeschlossen werden. Ansonsten sind Anlagenschäden möglich.



Nach der Installation und Inbetriebnahme alle Rohrverschraubungen an der passiven Kühlstation und in der Anlage überprüfen und sicherstellen, dass während des Transports und der Installation keine Lecks entstanden sind. Rohranschlüsse der passiven Kühlstation mit einem Anzugsmoment von 80 Nm (+/-2) festziehen.

Montage der passiven Kühlstation an einer Wand

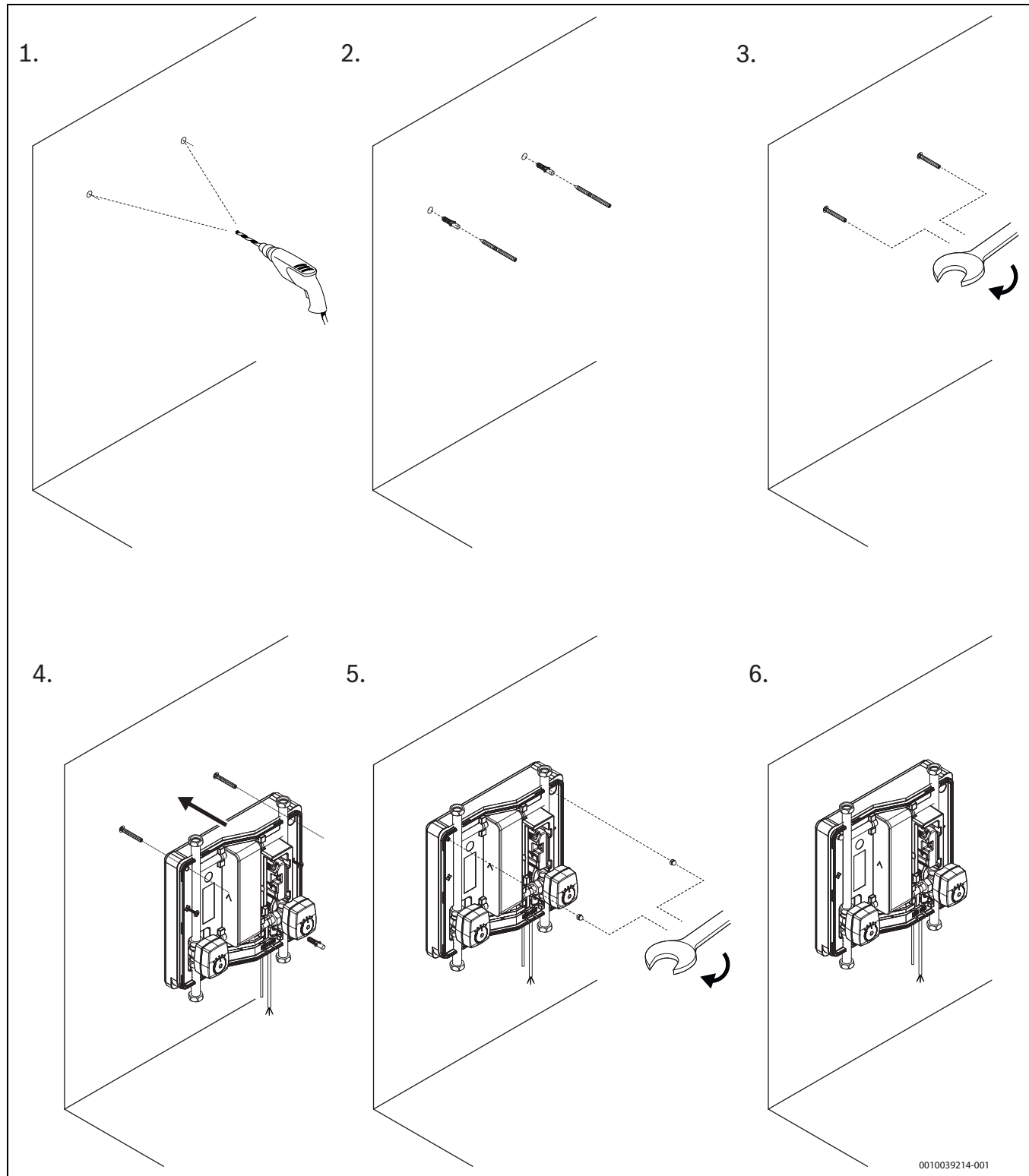
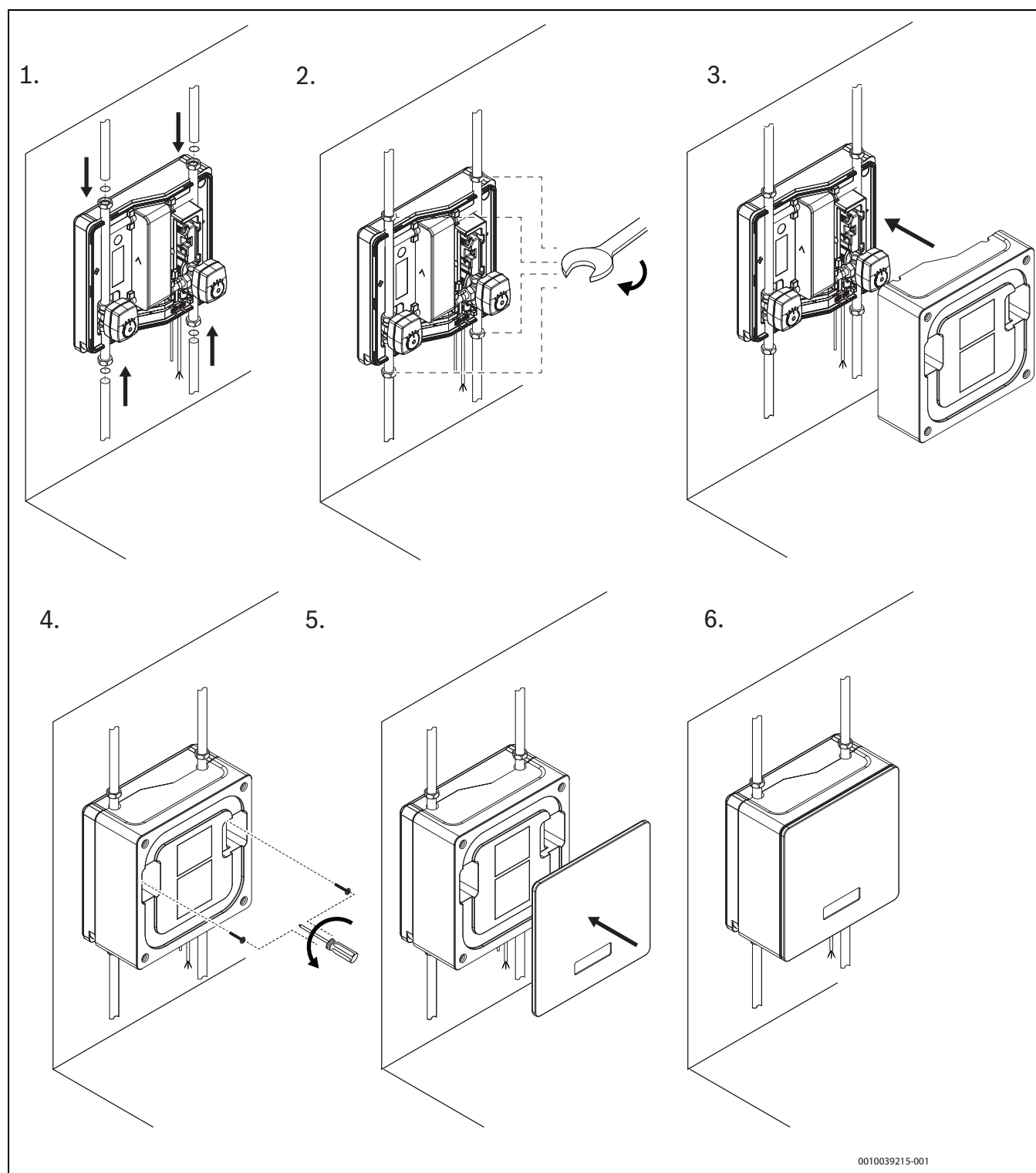


Bild 7 Wandmontage der Kühlstation

- | | |
|--|---|
| <p>[1] Löcher für die beiliegenden Dübel (Ø 12 x 60 mm) bzw. Schrauben (M10 x 140 mm, TX25) bohren.
Mithilfe der Rückwand die Lage der Bohrungen anzeichnen.</p> <p>[2] Dübel einsetzen (sofern aufgrund des Wandaufbaus erforderlich).</p> <p>[3] Beiliegende Schrauben einschrauben.</p> <p>[4] Demontierte Kühlstation an den Schrauben aufhängen. Zwischen vertikaler und horizontaler Montage wählen.</p> | <p>[5] Passive Kühlstation mit den beiliegenden Muttern festschrauben. So befestigen, dass die passive Kühlstation noch verschoben werden kann. Das erleichtert die Rohrmontage.</p> <p>[6] Kühlstation ist zum Herstellen der Rohranschlüsse und der elektrischen Anschlüsse bereit.</p> |
|--|---|

Anschließen der Rohre an die passive Kühlstation und Montage von Mittelteil und Abdeckung



0010039215-001

Bild 8

- [1] Solekreis- und Heizungsrohre entsprechend der gewählten Systemlösung anschließen.
- [2] Rohrverschraubungen mit einem Anzugsmoment von 80 Nm (+/-2) anziehen
- [3] Mittelteil wieder anbringen.
- [4] Mittelteil mit den entsprechend vorgesehenen Schrauben und Unterlegscheiben festschrauben. Die Schrauben/Unterlegscheiben dienen in erster Linie dazu, die Zugänglichkeit spannungsführender Komponenten in der passiven Kühlstation zu erschweren. Deshalb die Schrauben nicht zu fest anziehen, um Schäden am Material (EPP) zu vermeiden.
- [5] Abdeckung wieder aufsetzen. Unabhängig davon, ob die passive Kühlstation horizontal oder vertikal montiert wurde, die Abdeckung mit dem Logo nach rechts montieren.
- [6] CAN-BUS-Kabel und Stromanschlusskabel an der Installationsleiterplatte in der Wärmepumpe anschließen.



Darauf achten, dass der Mittelteil dicht mit der Rückwand abschließt. Der dichte Abschluss ist wichtig, um der Kondensatbildung vorzubeugen.

5.2 Anschluss

5.2.1 Rohranschlüsse allgemein

HINWEIS

Gefahr von Betriebsstörungen durch Verunreinigungen in Rohrleitungen!

Feststoffe, Metall-/Kunststoffspäne, Hanf- und Dichtbandreste 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.



Rohrmaterialien

- ▶ Um Schäden an der Solekreispumpe vorzubeugen, zwischen Wärmepumpe und Wärmequelle ausschließlich Kupfer- oder Kunststoffrohre bzw. rostfreie Rohre verwenden. Im Gebäude ausschließlich Rohre aus Kupfer oder rostfreiem Material verwenden. Wenn Ethanol als Frostschutz verwendet wird, aus brandschutztechnischen Gründen Kupferrohre oder rostfreie Rohre verwenden



Dämmung

- ▶ Alle wärme- und kälteführenden Leitungen müssen mit einer geeigneten Wärme- bzw. Kondensationsdämmung entsprechend geltender Normen versehen werden.



Dimensionierung

- ▶ Zu den Rohranschlussmaßen an der passiven Kühlstation siehe Tabelle der technischen Daten.
- ▶ Zu den Rohranschlussmaßen an der Wärmepumpe siehe technische Daten in der Installationsanleitung der Wärmepumpe.

5.2.2 Anschließen der Kühlstation an das Solesystem



Der Solekreis muss über ein Sicherheitsventil, ein Manometer sowie gegebenenfalls ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß verfügen (nicht im Lieferumfang enthalten).

Alle Komponenten des Solesystems entsprechend der Systemlösung montieren.

- ▶ Die Wärmepumpenanlage muss ein Ausdehnungsgefäß, dessen Speichervolumen und Vordruck entsprechend der Anlage ordnungsgemäß dimensioniert sind, Sicherheitsventile, Manometer und ähnliches Zubehör enthalten. Siehe Installationsanleitung der Wärmepumpe.
- ▶ Der Solekreis muss so installiert sein, dass kein Unterdruck entstehen kann

5.2.3 Elektrischer Anschluss



GEFAHR

Stromschlaggefahr!

Die Komponenten der Kühlstation sind spannungsführend.

- ▶ Vor Arbeiten an der Elektrik die Spannungsversorgung abschalten.

HINWEIS

Anlagenschäden beim Einschalten der Anlage ohne Wasser.

Das Einschalten der Anlage ohne Wasser kann zu Anlagenschäden führen.

- ▶ Heizungsanlage **vor** dem Einschalten der Anlage befüllen und den richtigen Druck herstellen.

HINWEIS

Fehlfunktion durch Störungen!

Wenn Spannungsversorgungsleitungen (230/400 V) in der Nähe von Kommunikationsleitungen verlaufen, sind Funktionsstörungen in der Anlage möglich.

- ▶ Fühlerkabel, EMS-BUS-Leitung und abgeschirmte CAN-BUS-Leitung getrennt von Netzkabeln verlegen. Mindestabstand 100 mm. Eine gemeinsame Verlegung der BUS-Leitung mit Fühlerkabeln ist zulässig.



EMS-BUS und CAN-BUS sind nicht kompatibel.

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



Die Kühlstation wird elektrisch an die Wärmepumpe angeschlossen. Der Elektroanschluss der Wärmepumpe muss auf sichere Art und Weise unterbrochen werden können.

- ▶ Separaten Sicherheitsschalter installieren, der die Wärmepumpe komplett vom Strom trennen kann. Bei getrennter Spannungsversorgung ist für jede Versorgungsleitung ein separater Sicherheitsschalter erforderlich.



Die Spannungsversorgung der passiven Kühlstation sollte vorzugsweise über die Wärmepumpe erfolgen. Wenn das nicht möglich ist, kann der Anschluss über einen Klemmenkasten erfolgen.



Beim Anschließen der Kabel an die Wärmepumpe für ausreichend Zugentlastung sorgen. Kabelbinder am Blech des Anschlussmoduls befestigen und die Stromkabel damit fixieren.

- ▶ Anschlusskabel durch die Kabelkanäle führen. Bei Bedarf Zugfedern verwenden.
- ▶ Kabel laut Schaltplan anschließen.
- ▶ Kabelbinder festziehen.
- ▶ Seitliche Abdeckung und Frontabdeckung der Wärmepumpe wieder montieren.



Der Sicherheitsschalter der Wärmepumpe muss unbedingt auch die Spannungsversorgung der passiven Kühlstation unterbrechen. Damit wird sichergestellt, dass bei Wartungsarbeiten die Anlage und die passive Kühlstation gemeinsam stromlos geschaltet werden. Außerdem wird die passive Kühlstation dadurch in jedem Fall gleichzeitig mit den übrigen Anlagenkomponenten eingeschaltet. Das verhindert Frostschäden bei eventuell nicht eingeschalteter Kühlstation.

Elektroinstallation, Anschlussplan Erweiterungs- und Installationsleiterplatte

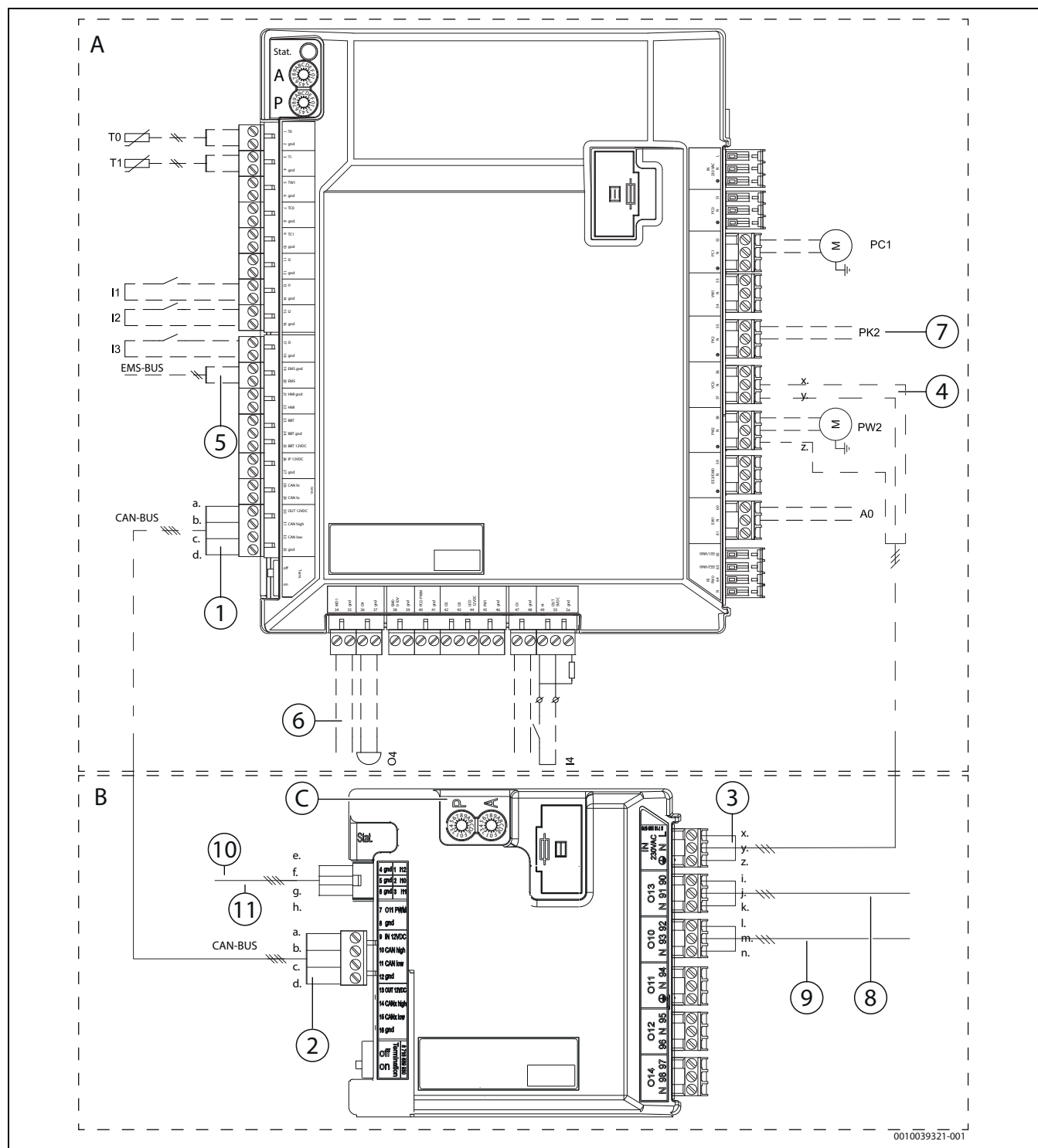


Bild 9 Anschlussplan Erweiterungsleiterplatte (Kühlstation) und Installationsleiterplatte (Wärmepumpe)

- [A] Installationsleiterplatte der Wärmepumpe
 [B] Erweiterungsleiterplatte der passiven Kühlstation
 [C] P = 1
 A = 1
 [1] CAN-BUS-Anschluss in der Wärmepumpe
 [2] CAN-BUS-Anschluss in der passiven Kühlstation. Kabel werkseitig in der passiven Kühlstation installiert
 [a] Rot [RD], CAN-BUS + 12 V DC
 [b] Orange [OG], CAN High
 [c] Grau [GY], CAN Low
 [d] Blau [BU], CAN-BUS Masse
 [3] Spannungsversorgung. Kabel werkseitig montiert
 [4] Anschluss der Spannungsversorgung für die passive Kühlstation in der Wärmepumpe
 [x] Blau, Null, VCO [Pos. N]
 [y] Braun, Phase, VCO [Pos. 57]
 [z] Masse, Grün/Gelb, PW2 (zusammen mit PW2)
 [5] Anschluss Raumtemperaturfühler
 [6] Anschluss Taupunktfühler. Maximal können 5 Fühler angeschlossen werden
 [7] Ausgangssignal PK2, in der Kühlperiode aktiv
 [8] VK2, Mischventil Solekreis, werkseitiger Anschluss
 [i] Braun [OG90]
 [j] Schwarz [OG91]
 [k] Blau [N]
 [9] VK1, Umschaltventil Wärmeträgerkreis, werkseitiger Anschluss
 [l] Braun [OG92]
 [m] Schwarz [OG93]
 [n] Blau [N]
 [10] TK2, Solefühler
 [e-f] Anschluss an [Pos. 2, l10] und [Pos. 5, Masse], werkseitig
 [11] TK1, Wärmeträgerfühler
 [g-h] Anschluss an [Pos. 3, l11] und [Pos. 6, Masse], werkseitig

_____	Werkseitiger Anschluss
- - - - -	Anschluss bei Installation/Zubehör

Fühlerinstallation und Installation der Stromversorgung



Wenn eine passive Kühlstation angeschlossen wird und die Anlage für den Kühlbetrieb genutzt werden soll, muss in jedem Fall ein Raumtemperaturfühler angeschlossen werden.



Wenn die Anlage oberhalb des Taupunkts betrieben wird, z. B. bei Fußbodenheizungen, einen Raumtemperaturfühler mit integrierter Funktion zur Messung der relativen Luftfeuchte sowie einen Taupunktwächter anschließen.

- CAN-BUS-Kabel in der Wärmepumpe anschließen (in der passiven Kühlstation vorinstalliert). Klemme von den CAN-BUS-Kabeln abschrauben und entfernen. Für den Anschluss dann die beiliegenden Anschlussklemmen verwenden.
- Raumtemperaturfühler an den EMS-BUS in der Wärmepumpe anschließen.
- Taupunktwächter an MD1 in der Wärmepumpe anschließen (sofern ein Taupunktfühler benötigt wird).
- Spannungsversorgungskabel an die Installationsleiterplatte der Wärmepumpe an Anschluss VCO - 57 und N sowie Masse an gemeinsame Masse für PW2 anklammern.



GEFAHR

Stromführende Komponenten

Stromschlaggefahr

- Vor dem Herstellen der Spannungsversorgung für die passive Kühlstation sicherstellen, dass das Mittelteil montiert ist, sodass keine spannungsführenden Komponenten erreichbar sind.
- Vor der Demontage des Mittelteils, z. B. bei Servicearbeiten, Anlage spannungsfrei schalten.

CAN-BUS

HINWEIS

Anlagenstörung bei Verwechslung der 12-V- und CAN-BUS-Anschlüsse!

Die Kommunikationsschaltkreise sind nicht für eine Konstantspannung von 12 V ausgelegt.

- Sicherstellen, dass die Kabel an den entsprechend markierten Anschlüssen der Module angeschlossen sind.



An den CAN-BUS anzuschließendes Zubehör, z. B. Leistungswächter, an der Installationsleiterplatte in der Wärmepumpe parallel zum CAN-BUS-Anschluss für das I/O-Modul anklammern. Zubehör kann auch in Reihe mit anderen an den CAN-BUS angeschlossenen Einheiten angeschlossen werden.

Die verschiedenen Leiterplatten in der Wärmepumpe sind über die CAN-BUS-Kommunikationsleitung miteinander verbunden. CAN (Controller Area Network) ist ein Zwei-Drahtsystem für die Kommunikation zwischen mikroprozessorbasierten Modulen/Leiterplatten.

- Als Verlängerungskabel außerhalb der Einheit ist ein LIYCY-Kabel (TP) 2 x 2 x 0,75 (oder gleichwertig) geeignet. Alternativ können zur Verlegung im Freien zugelassene Twisted-Pair-Kabel mit Schirmung und einem Mindestquerschnitt von 0,75 mm² verwendet werden.
- Die maximal zulässige Leitungslänge beträgt 30 m.
- Der Umschalter "Term" kennzeichnet Anfang und Ende von CAN-BUS-Schleifen. Achten Sie darauf, dass die richtige Karte terminiert ist und alle anderen Karten nicht terminiert sind.

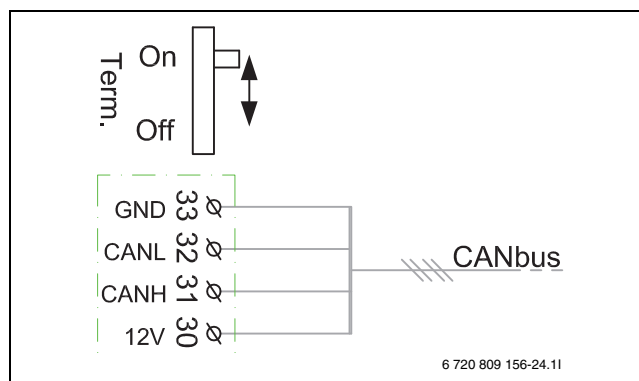


Bild 10 CAN-BUS-Terminierung

- On Terminierter CAN-BUS
 Off Nicht terminierter CAN-BUS

6 Inbetriebnahme

6.1 Befüllen des Solekreises

Siehe Kapitel zum Befüllen des Solekreises im Handbuch der Wärmepumpe.



Solekreis mit Sole befüllen, die einen Frostschutz bis -15°C garantiert. Wir empfehlen ein Gemisch aus Wasser und Bio-Ethanol bzw. aus Wasser und Glykol, wenn dies am Installationsort zulässig ist. Zur Befüllung siehe Kapitel zum Befüllen des Solekreises in der Installationsanleitung der Wärmepumpe.



Ausschließlich Glykol und Alkohol sind zulässig.



WARNUNG

- ▶ Wenn als Frostschutzmittel Alkohol zum Einsatz kommt, darf die Umgebungstemperatur der Anlage und Soleleitungen 28°C nicht überschreiten.



Wenn neue Komponenten im Solekreis installiert werden, kann unter Umständen das maximale Solefüllvolumen überschritten werden. Wenn das maximale Solevolumen überschritten wird, sicherstellen, dass das verfügbare Ausdehnungsvolumen um mindestens 3% des zusätzlichen Volumens erhöht wird.

6.2 Aufrufen der Menüs für den Installateur

- ▶ Um das Servicemenü zu öffnen, Taste Menü gedrückt halten, bis der Countdown abgelaufen ist (ca. 5 Sekunden).
- ▶ Um das gewünschte Menü zu öffnen, das Eingabefeld für eine Einstellung zu aktivieren oder Änderungen zu bestätigen, auf die jeweilige Option tippen.
- ▶ ↵ antippen, um die aktuelle Menüebene zu verlassen.
- ▶ In einigen Menüs nach dem Ändern von Einstellungen **Ja** oder **Nein** auswählen.
- ▶ Wenn alle Einstellungen abgeschlossen sind, mit ↵ zurückkehren,
- ▶ **Service-Menü verlassen?** **Ja** auswählen, um das Servicemenü zu verlassen.

-oder-

- ▶ **Nein** auswählen, um im Servicemenü zu bleiben.



Die Standardwerte werden **fett** angezeigt. Bei einigen Einstellungen sind die Standardwerte von der angeschlossenen Wärmequelle abhängig.

6.3 Einstellungen für die passive Kühlung im Service- und im Benutzermenü

Einstellungen für die passive Kühlstation in den Menüs der Kühlstation vornehmen. Diese Einstellungen sind nur zugänglich, wenn eine passive Kühlstation installiert und konfiguriert ist sowie die Einstellungen unterstützt.

Menüpunkt	Beschreibung
Heizung und Kühlung	Heizung und Kühlung auswählen, um das Installateurmenü aufzurufen und die Einstellungen für den Heiz- und Kühlbetrieb vorzunehmen.
Heizung und Kühlung	Heizung und Kühlung auswählen, um das Menü für die Einstellungen für den Heiz- und Kühlbetrieb aufzurufen.
Heizkreis 1	Heizkreis 1 auswählen, um das Menü für die Einstellungen für den Heizkreis 1 (bzw. den einzustellenden Kreis) aufzurufen.
Fernbedienung	Heizkreis 1 auswählen, um den Raumtemperaturfühlertyp einzustellen, der in Heizkreis 1 (bzw. im betreffenden Kreis) installiert ist.
Systemfunktion HK1	Systemfunktion HK1 auswählen, um die Betriebsoptionen Heizung oder Kühlung einzustellen. Heizung und Kühlung wählen
So/Wi Umschaltung HK1	So/Wi Umschaltung HK1 auswählen, um festzulegen, wann das System vom Heiz- in den Kühlbetrieb wechseln soll.
	Betriebsart auswählen, um festzulegen, ob der Wechsel zwischen Heiz- und Kühlbetrieb automatisch erfolgen soll. Auto für den automatischen Wechsel, Heizen für ausschließlichen Heizbetrieb und Kühlung für ausschließlichen Kühlbetrieb auswählen.
	Kühlbetrieb ab auswählen, um festzulegen, ab welcher Temperatur das System in den Kühlbetrieb wechseln soll. Eine Außentemperatur zwischen $18 \dots 30 \dots 60^{\circ}\text{C}$ einstellen
	Kühl-Aktivier.verzögert auswählen, um die Verzögerung einzustellen, mit der das System in den Kühlbetrieb wechseln soll. Eine Zeit zwischen $0 \dots 1 \dots 24 \text{ h}$ auswählen
	Kühl-Deaktiv.verzögert auswählen, um die Verzögerung einzustellen, mit der das System den Kühlbetrieb deaktivieren soll. Eine Zeit zwischen $0 \dots 1 \dots 24 \text{ h}$ auswählen
Kühlen	Kühlen auswählen, um Einstellungen für den Kühlbetrieb vorzunehmen.
	Raumtemp.-Schaltdiff. auswählen, um die Schaltdifferenz des Raumthermostaten für den Start/ Stopp der Kühlfunktion einzustellen. Einen Wert zwischen $0 \dots 1 \dots 10 \text{ K}$ einstellen.
	Taupunkt auswählen, um einzustellen, ob ein Raumfeuchtigkeitsfühler im System montiert ist. Ein auswählen, wenn ein Raumfeuchtigkeitsfühler verwendet werden soll. Aus auswählen, wenn kein Raumfeuchtigkeitsfühler verwendet werden soll.
	Taupunkt-Temp.diff. auswählen, um den Sicherheitsabstand zum berechneten Taupunkt im Raum einzustellen (Raumfeuchtigkeitsfühler). Einen Wert zwischen $0 \dots 1 \dots 99 \text{ K}$ einstellen
	Min Vorl.-soll m. Feuchtef. auswählen, um die niedrigste Vorlauftemperatur bei installiertem Raumfeuchtigkeitsfühler einzustellen. Einen Wert zwischen $0 \dots 1 \dots 99$ einstellen
	Min Vorl.-soll o. Feuchtef. auswählen, um die niedrigste Vorlauftemperatur ohne installierten Raumfeuchtigkeitsfühler einzustellen. Einen Wert zwischen $0 \dots 1 \dots 99$ einstellen

Tab. 2 Einstellungen für die passive Kühlstation im Installateurmenü

Menüpunkt	Beschreibung
Heizung	Heizung auswählen, um das Benutzermenü für die Einstellungen für den Heiz- und Kühlbetrieb aufzurufen.
	Mehr... auswählen, um das Menü für weitere Einstellungen für den Heiz- und Kühlbetrieb aufzurufen.
	Kühlen auswählen, um das Menü für die Einstellungen für den Heizkreis 1 (bzw. den einzustellenden Kreis) aufzurufen.
	Kühlbetrieb HK1 zum Aktivieren des Kühlbetriebs auswählen. Manuell wählen.
	Raum-Wunschtemp. Kühlen auswählen, um die gewünschte Raumtemperatur im Kühlbetrieb festzulegen. Eine Temperatur zwischen 5 ... 21 ... 30 °C einstellen
	Kühlen ein ab auswählen, um festzulegen, bei welcher Raumtemperatur der Kühlbetrieb starten soll. Einen Wert zwischen 18 ... 30 ... 60 K einstellen.
	Kühlbetrieb HK1 wählen. Manuell auswählen, um den Mischer der Heizungsanlage im Kühlbetrieb zu aktivieren.

Tab. 3 Einstellungen für die passive Kühlstation im Benutzermenü

6.4 Funktionstest

Die Inbetriebnahme und der Funktionstest sind in der Installationsanleitung der Wärmepumpe im Kapitel zum Funktionstest beschrieben.

7 Wartung



GEFAHR

Stromschlaggefahr!

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

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

Zur Wartung der Anlage siehe auch Wartungsanleitungen der Wärmepumpe.



Die passive Kühlstation ausschließlich vom Installateur sowie Servicekräften oder zugelassenem und entsprechend unterwiesenem Personal installieren, in Betrieb nehmen, warten und reparieren lassen. Eingriffe des Kunden an Komponenten der passiven Kühlstation sind untersagt. Eventuelle Benutzereinstellungen, die vom Kunden vorzunehmen sind, erfolgen an der Wärmepumpe.

8 Umweltschutz und Entsorgung

Der Umweltschutz ist ein Unternehmensgrundsatz der Bosch-Gruppe. Qualität der Produkte, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz sind für uns gleichrangige Ziele. Gesetze und Vorschriften zum Umweltschutz werden strikt eingehalten.

Zum Schutz der Umwelt setzen wir unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte bestmögliche Technik und Materialien ein.

Verpackung

Bei der Verpackung sind wir an den länderspezifischen Verwertungssystemen beteiligt, die ein optimales Recycling gewährleisten.

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und wiederverwertbar.

Altgerät

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

Elektro- und Elektronik-Altgeräte



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

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

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

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

Weitere Informationen finden Sie hier:

www.weee.bosch-thermotechnology.com/

9 Technische Daten

9.1 Technische Daten

	Einheit	PKS9
Abmessungen und Gewicht		
Höhe ohne Rohre /mit Rohren	mm	450/536
Breite	mm	450
Tiefe ¹⁾	mm	236
Abstand zwischen Solekreis- und Heizungsrohren	mm	305
Gewicht einschließlich Installationssatz (netto) ²⁾	kg	10,2
Leistung³⁾		
Kühlleistung bei B10/W23 °C, mit Wärmepumpe mit 2–6 kW/2–8 kW/3–12 kW/4–16 kW	kW	9,0 / 10,9 / 15,1 / 16,2
Kühlleistung bei B15/W23 °C, mit Wärmepumpe mit 2–6 kW/2–8 kW/3–12 kW/4–16 kW	kW	5,6 / 6,8 / 9,3 / 10,0
Temperatursenkung im Wärmeträgermedium bei B15/W23 °C	K	5,1 / 4,8 / 4,6 / 4,7
Heizungsanlage		
Betriebstemperatur Kühlperiode	°C	+7 - +40
Betriebstemperatur Heizperiode ⁴⁾	°C	+10 - +65
Zulässiger Betriebsdruck, max.	bar	3,0
Druckverlust, Heizperiode (Fußbodenheizung), mit Wärmepumpe mit 2–6 kW/2–8 kW/3–12 kW/4–16 kW ⁵⁾	kPa	2,5 / 4,2 / 10,2 / 15,3
Nenndurchfluss, Kühlperiode (Fußbodenheizung), mit Wärmepumpe mit 2–6 kW/2–8 kW/3–12 kW/4–16 kW	m³/h	0,95 / 1,22 / 1,76 / 1,83
Anschluss (Kupfer)	-	1 1/4" -Flansch mit Dichtung und Mutter
Solesystem		
Betriebstemperatur Kühlperiode	°C	+5 - +25
Betriebstemperatur Heizperiode	°C	-5 - +30
Zulässiger Betriebsdruck, max. ⁶⁾	bar	3,0
Solegemisch und Konzentration		Siehe Anleitung zur Wärmepumpe
Nenndurchfluss, Kühlperiode (Fußbodenheizung), mit Wärmepumpe mit 2–6 kW/2–8 kW/3–12 kW/4–16 kW	m³/h	0,95 / 1,15 / 1,80 / 2,09
Anschluss (Kupfer)	-	1 1/4" -Flansch mit Dichtung und Mutter
Elektrische Daten		
Nennspannung		230 V 1 N~50 Hz
IP-Schutzart		21
Allgemeines		
Installation in Kombination mit		WSW196i.2/WSW186i
Aufstellhöhe		Bis 2000 m über dem Meeresspiegel

1) +/- 5 mm

2) +/- 0,5 kg

3) Bei Nenndurchfluss in der Kühlperiode mit Ethanol als Frostschutzmittel, 25% Massenanteil. Die angegebenen Leistungsdaten sind technische Daten für die Kühlstation. Welche Leistung tatsächlich an das Haus abgegeben werden kann, ist von der Dimensionierung und Ausführung des Solesystems sowie des Heizungs-/Kälteverteilsystems abhängig.

4) Empfohlene maximale Betriebstemperatur 65 °C (bei Fußbodenheizung 40 °C)

5) Entsprechend dem Nenndurchfluss der Wärmepumpe, siehe technische Daten im Handbuch der Wärmepumpe

6) Empfohlener Betriebsdruck $\geq 2,5$ bar

Tab. 4 Technische Daten

9.2 Systemlösungen

9.2.1 Systemlösungen mit passiver Kühlstation

Die gezeigten Systemlösungen sind Standardlösungen mit installierter passiver Kühlstation. Diese Lösungen dienen als Beispiele für die Integration einer passiven Kühlstation in die Anlage. Weitere Systemlösungen sind in der Planungsanleitung und/oder der Installationsanleitung der Wärmepumpe angegeben.

Passive Kühlung, allgemein

Die Kühlperiode wird aktiviert, sobald der Außentemperaturfühler über einen längeren als den eingestellten Zeitraum eine Temperatur erfasst, die über der Solltemperatur liegt. Die Kühlperiode wird deaktiviert, sobald der Außentemperaturfühler über einen längeren als den eingestellten Zeitraum eine Temperatur erfasst, die unter der Solltemperatur liegt. Der Kühlbetrieb kann nur aktiviert werden, während die Kühlperiode aktiv ist. Der Kühlbetrieb wird aktiviert, wenn der Raumtemperaturfühler eine Temperatur erfasst, die $+0,5\text{ K}$ über der eingestellten Raumtemperatur liegt. Der Kühlbetrieb wird deaktiviert, wenn der Raumtemperaturfühler eine Temperatur erfasst, die $-0,5\text{ K}$ unter der eingestellten Raumtemperatur liegt. Die verwendeten Raumtemperaturfühler müssen zwischen vom Heiz- in den Kühlbetrieb wechseln können, da die Heizungs- und die Kälteverteilung über dasselbe System erfolgen.

Kühlung oberhalb des Taupunkts

(z. B. Kühlung über Fußbodenheizung)

Im Kühlbetrieb ist die Vorlauftemperatur auf einen festen Wert begrenzt. Wenn der Raumtemperatur- und Feuchtefühler jedoch einen Taupunkt misst, der den festen Sollwert + eine festgelegte Spanne überschreitet, wird sie erhöht. Ein Taupunktwächter (MD1) schützt vor Kondensation und schaltet den Kühlbetrieb ab, falls sich dennoch Kondensat bilden sollte. Kühlung oberhalb des Taupunkts ist die häufigste und zugleich am besten geeignete Betriebsart für die passive Kühlung. Die Temperaturdifferenz zwischen der Soletemperatur und der Temperatur der Kühlung ist relativ hoch. Über die bereits im Solekreis vorhandene Rohrdämmung hinaus ist keine weitere Dämmung erforderlich. Die in der jeweiligen Region geltenden Richtlinien für die Dämmung von Rohrleitungen sind einzuhalten.

Kühlung unterhalb des Taupunkts (z. B. Gebläsekonvektoren)

Im Kühlbetrieb wird die Vorlauftemperatur auf einen festgelegten Wert eingeregelt. Alle Rohre im Heiz-/Kühlsystem müssen zum Schutz vor Kondensation gedämmt sein. Außerdem sind Auffangwannen zu montieren, in denen das Kondensat aus allen Kühleinheiten aufgefangen wird. Der potenzielle Kühleffekt bleibt aufgrund der geringen Temperaturdifferenz zwischen Sole- und Kühltemperatur gering. Die in der jeweiligen Region geltenden Richtlinien für die Dämmung von Rohrleitungen sind einzuhalten.

Standardinstallation der passiven Kühlstation

(ohne Bypass oder Pufferspeicher)

Die integrierte Speicherladepumpe (PC0) sorgt für die Umwälzung in der passiven Kühlstation, in der Wärmepumpe und in der Heizungs-/Kühlungsanlage. Nur für den Kühlbetrieb oberhalb des Taupunkts.

Passive Kühlstation mit Bypass

Die externe Heizkreispumpe (PC1) sorgt für die Umwälzung in der passiven Kühlstation und in der Heizungs-/Kühlungsanlage. Für den Heiz- und den Kühlbetrieb ist ein garantierter Mindestvolumenstrom in der Heizungsanlage erforderlich. Die Kühlung ist ober- und unterhalb des Taupunkts möglich.

Passive Kühlstation mit Pufferspeicher

Die externe Heizkreispumpe (PC1) sorgt für die Umwälzung im Pufferspeicher, in der passiven Kühlstation und in der Heizungs-/Kühlungsanlage. Mit Standardpufferspeicher ist nur eine Kühlung oberhalb des Taupunkts möglich. Bei Kühlung unterhalb des Taupunkts ist ein Pufferspeicher erforderlich, der für Wassertemperaturen unter dem Taupunkt geeignet ist.



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.

9.2.2 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
	Strangreguliertventil		Sicherheitsgruppe		Temperaturfühler/-wächter
	Überströmventil		3-Wege-Stellglied (mischen/verteilen)		Sicherheitstemperaturbegrenzer
	Filter-Absperrventil		Warmwassermischer, thermostatisch		Abgastemperaturfühler/-wächter
	Kappenventil		3-Wege-Stellglied (umschalten)		Abgastemperaturbegrenzer
	Ventil, motorisch gesteuert		3-Wege-Stellglied (umschalten, stromlos geschlossen zu II)		Außentemperaturfühler
	Ventil, thermisch gesteuert		3-Wege-Stellglied (umschalten, stromlos geschlossen zu A)		Funk-Außentemperaturfühler
	Absperrventil, magnetisch gesteuert		4-Wege-Stellglied		...Funk...
Diverses					
	Thermometer		Ablauftrichter mit Geruchsverschluss		Hydraulische Weiche mit Fühler
	Manometer		Systemtrennung nach EN1717		Wärmetauscher
	Füllen/Entleeren		Ausdehnungsgefäß mit Kappenventil		Volumenstrommesseinrichtung
	Wasserfilter		Magnetitabscheider		Auffangbehälter
	Wärmemengenzähler		Luftabscheider		Heizkreis
	Warmwasseraustritt		Automatischer Entlüfter		Fußboden-Heizkreis
	Relais		Kompensator		Hydraulische Weiche
	Elektro-Heizeinsatz				

Tab. 5 Hydraulische Symbole

9.2.3 Systemlösungen mit passiver Kühlstation

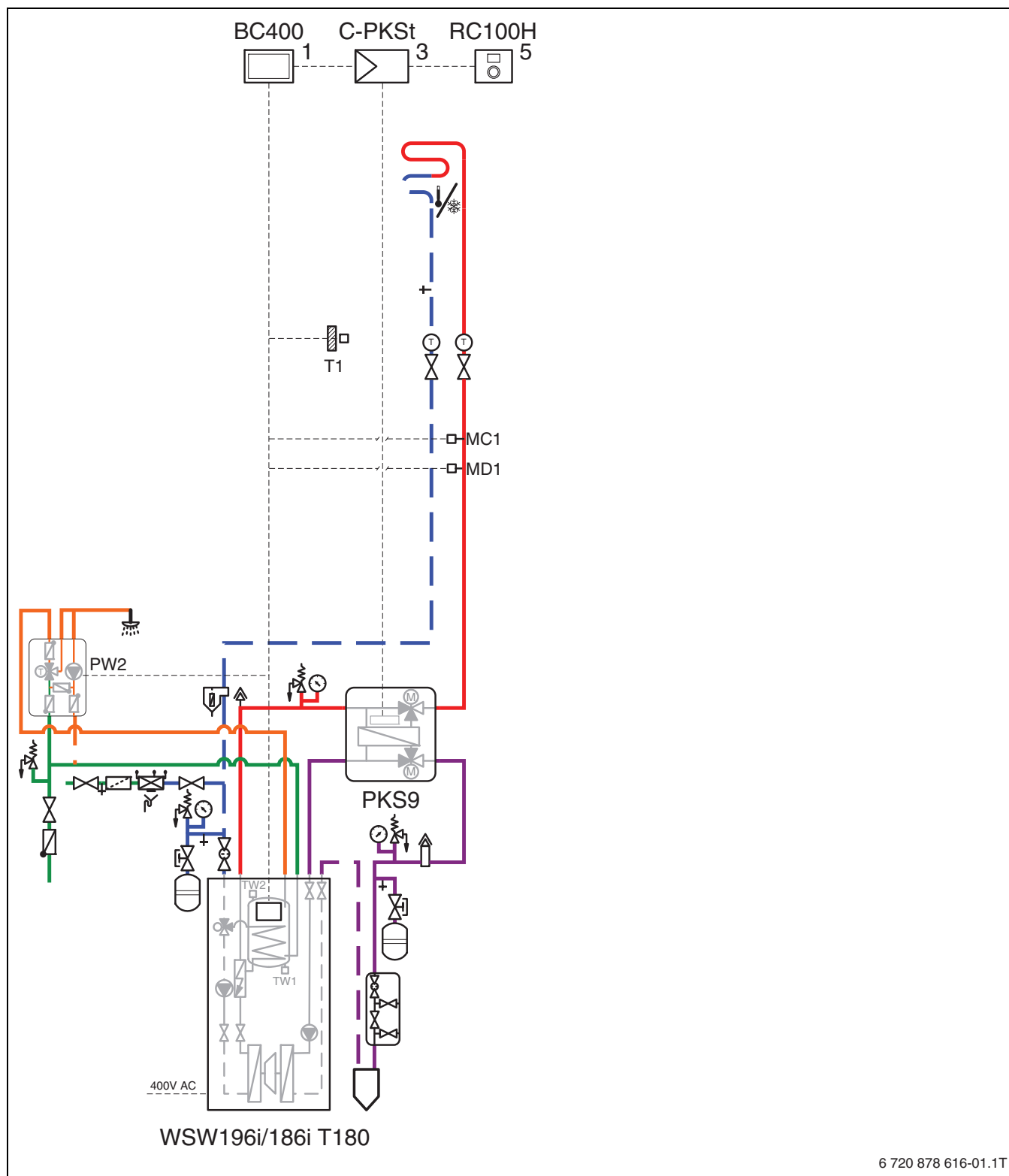


Bild 11 Standardinstallation (ohne Bypass und Pufferspeicher) mit passiver Kühlstation

[PKS9] Passiver Kühlstation

[MD1] Taupunktwärmer

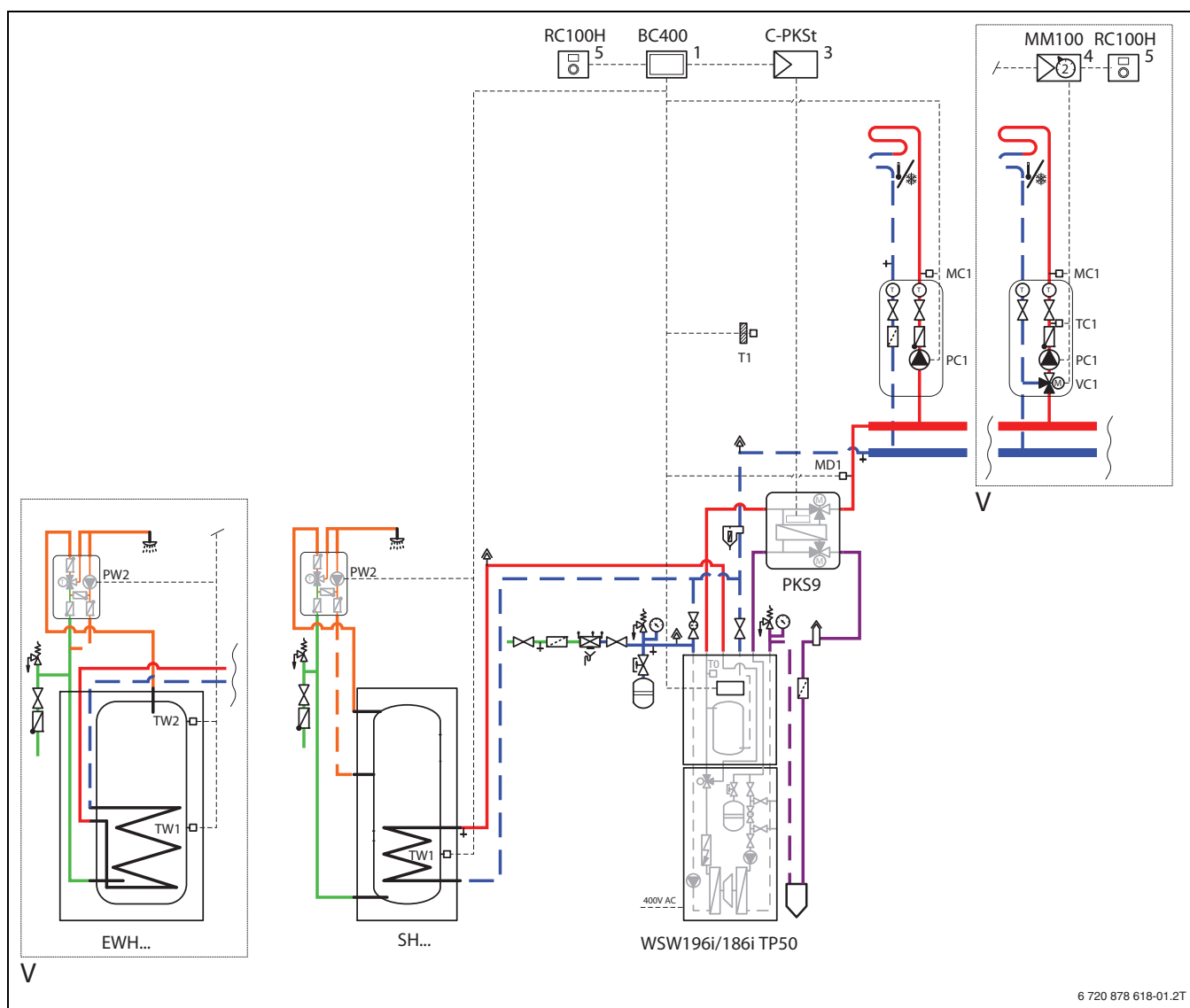
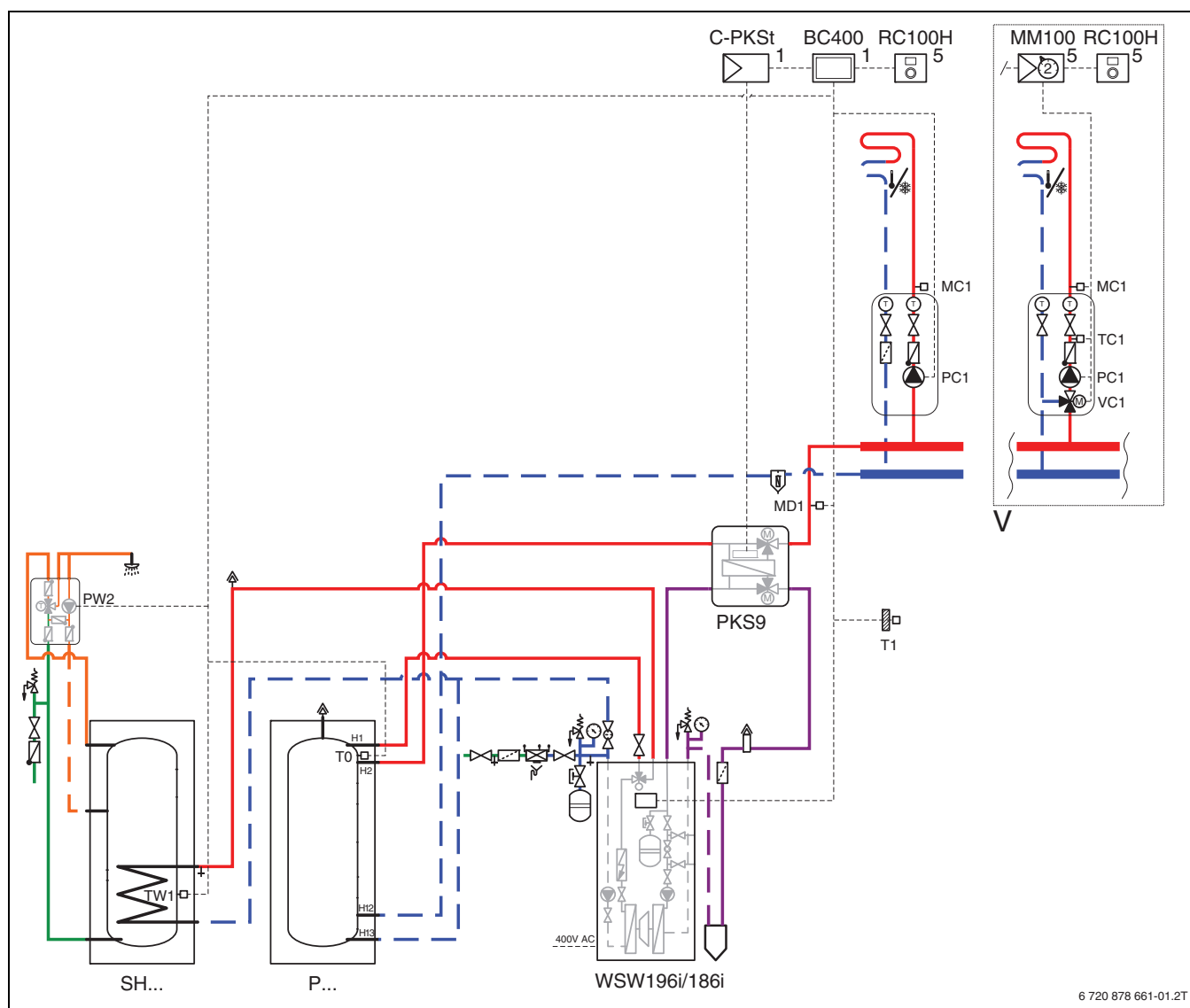


Bild 12 Pufferspeicher mit passiver Kühlstation

[PKS9] Passiver Kühlstation

[MD1] Taupunktwächter



6 720 878 661-01.2T

Bild 13 Parallele Pufferspeicher mit passiver Kühlstation

[PKS9] Passiver Kühlstation

[MD1] Taupunktwächter



Buderus

Deutschland

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

Österreich

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

Schweiz

Buderus Heiztechnik AG
Netzibodenstr. 36,
CH- 4133 Pratteln
www.buderus.ch
info@buderus.ch

Luxemburg

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