Planung und Installation

Basic Line Ai1 Air
Basic Line Split

Heizungszentrale

Basic Line Ai1 Air - Innengerät

Basic Line Split – Hydraulikstation Innengerät

Basic Line Ai1 Air /Basic Line Split - Außengeräte

WATERKOTTE GmbH, Gewerkenstraße 15, D-44628 Herne
Tel.: 0049/(0)2323/9376-0, Fax: 0049/(0)2323/9376-99, E-Mail: info@waterkotte.de
Internet: http://www.waterkotte.de

15.11.2022 / Z23967

Copyright © 2018 by

WATERKOTTE GmbH,

Gewerkenstraße 15, 44628 Herne, Germany

Management System ISO 9001:2015

TÜVRheinland ZERTIFIZIERT

www.tuv.com ID 9105056195

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung sowie Übersetzung dieser Publikation, auch auszugsweise, bedürfen der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch WATERKOTTE GmbH.

Illustrationen und Schemata dienen der erklärenden Beschreibung und können nicht als Konstruktions-, Angebots- oder Einbauzeichnungen verwendet werden.

Alle Angaben entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Schriftlegung; Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Diese Publikation wurde mit der nötigen Sorgfalt durchgeführt. WATERKOTTE GmbH übernimmt für verbleibende Fehler oder Auslassungen sowie für eventuell entstehende Schäden keine Haftung.

Hinweis: Dieses Symbolzeichen ist nur für EU-Länder bestimmt.

Dieses Symbolzeichen entspricht der Richtlinie 2012/19/EU Artikel 14. Das Produkt wurde unter Einsatz von qualitativ hochwertigen Materialien und Komponenten konstruiert und gefertigt, die für Recycling geeignet sind.

Dieses Symbol bedeutet, dass elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer von Hausmüll getrennt zu entsorgen sind. Bitte entsorgen Sie dieses Gerät bei Ihrer kommunalen Sammelstelle oder im örtlichen Recycling-Zentrum.

In der Europäischen Union gibt es unterschiedliche Sammelsysteme für gebrauchte Elektrik- und Elektronikgeräte. Bitte helfen Sie uns, die Umwelt zu erhalten, in der wir leben!

ACHTUNG

Lassen Sie R410A nicht in die Atmosphäre ab:
R410A ist ein fluoriertes Treibhausgas nach dem Kyoto-Protokoll und besitzt ein Treibhauspotenzial (GWP)=2088.

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

Inhalt

1 Sicherheit 5
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
1.2 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen 5
1.2.1 Informationen verfügbar halten 5
1.2.2 Berücksichtigung geltender Arbeitsschutzvorschriften 5
1.2.3 Vor der ersten Nutzung 6
1.2.4 Umweltschutz 6
1.2.5 Veränderungen und Reparaturen an der Wärmepumpe 6
1.3 Gefahren 6
1.4 Sorgfaltspflicht des Betreibers 7
1.5 Mitgeltende Dokumente 8
2 Produktbeschreibung 9
2.1 Übersicht 9
2.1.1 Basic Line Ai1 Air / Basic Line Split (Außengerät) 10
2.1.2 Basic Line Ai1 Air Innengerät 10
2.1.3 Basic Line Split Hydraulikstation 10
3 Komponenten und Aufbau 11
3.1 Heizzentrale Basic Line Ai1 Air 11
3.2 Aufbau und Steuerung 11
3.2.1 Elektronische Wärmepumpenregelung 11
4 Transport an den Aufstellungsort 12
4.1 Umgebungsvoraussetzungen für die Aufstellung (Inneneinheit) 12
4.2 Restförderhöhe Umwälzpumpe (Heizungsseite) bei maximaler Drehzahl 12
5 Installation und Anschluss 13
5.1 Innengerät aufstellen und anschließen 13
5.2 Umgebungsvoraussetzungen für die Aufstellung 13
5.2.1 Abmessungen und Anschlussmaße Außengerät 4 kW - BS700459 14
5.2.2 Abmessungen und Anschlussmaße Außengerät 8 kW - BS700859 15
5.2.3 Abmessungen und Anschlussmaße Außengeräte 10 kW, 14 kW - BS701150, BS70155016
5.3 Abmessungen und Anschlussmaße Innengerät Basic Line Ai1 Air 17
5.4 Abmessungen und Anschlussmaße Innengerät BS Hyd 5015 Hydraulikstation 18
5.5 Demontage der Verkleidungsbleche 19
5.6 Demontage der Verkleidungsbleche (Außenmodul) 19
6 Außengerät aufstellen und anschließen 19
6.1 Auswahl des Aufstellungsortes für die Außenanlage 19
6.2 Freiraum für Belüftung und Bedienung 20
6.3 Montage im Fundament oder an der Wand 20
6.4 Aufstellung und Platzbedarf (Außengerät) 22
7 Verbindungsanschlüsse Außengerät / Innengerät 23
7.1 Maximale Leitungslängen und Kältemittelfüllung / Zusatzfüllung 23
7.2 Ölfallen 24
7.3 Isolierung 25

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

7.3.1 Prüfen der Rohre auf Dichtigkeit (empfohlenes Verfahren), Prüfmittel Stickstoff 25
7.4 Kältemittel-/ Heizungsleitungsanschlüsse Innengerät Basic Line Ai1 Air 26
7.5 Kältemittel-/ Heizungsleitungsanschlüsse Innengerät, Hydraulikstation BS 5015 27
7.6 Kältemittelleitungsanschlüsse Außengerät 28
7.7 Kältemittel 29
7.7.1 Anforderung im Umgang mit dem Kältemittel R410A 29
7.7.2 Sicherheitshinweise im Umgang mit Kältemittel 29
7.8 Kältekreislauf befüllen 30
7.9 Installation wasserseitig 31
7.9.1 Wasserqualität (Edelstahlspeicher) 31
8 Elektroarbeiten 32
8.1 Elektroanschluss Außengerät 32
8.1.1 Kabelquerschnitte 33
8.2 Elektroanschluss Innengerät 33
8.2.1 Außenwandfühler montieren 33
8.2.2 Elektrische Energieversorgung- Elektro-Widerstandsheizung 33
8.2.3 Elektro-Widerstandsheizung -Thermostateinstellung 33
8.3 Elektro- und Busanschluss 34
8.3.1 Außengerät 1x 230 V (BS 700459, BS 700859, BS 701159 34
8.3.2 Außengerät 3x 400 V (BS 701150, BS 701550) 35
8.4 Elektroanschluss Basic Line Ai1 Air (Innengerät) 36
8.5 Elektro- und Busanschluss Basic Line Split Hydraulikstation 36
8.6 Kabelzugliste Basic Line Ai1 Air 5004.5 – 5011.5 (1x 230 V) 37
8.7 Kabelzugliste Basic Line Ai1 Air 5011.5 – 5015.5 (3x 400 V) 37
8.8 Kabelzugliste Basic Line Split (1x 230 V) 38
8.9 Kabelzugliste Basic Line Split (3x 400 V) 38
8.10 Schaltplan Basic Line Ai1 Air (1x 230 V) 39
8.11 Schaltplan Basic Line Ai1 Air (3x 400 V) 40
8.12 Schaltplan – Basic Line Split Hydraulikstation (230 V / 400 V) 41
8.13 Reglerbelegung (WWPR2) 42
8.14 Klemmenbelegung (Innengerät) 43
9 Inbetriebnahme 44
9.1 Kontrollen vor dem Start 44
9.2 Die Wärmepumpe das erste Mal starten 47
9.3 Regelung des Gesamtbetriebs 47
9.4 Die Wärmepumpe abschalten 47
9.5 Die Wärmepumpe für längere Zeit außer Betrieb setzen 47
10 Anschluss-Schemata 48
10.1 Basic Line Ai1 Air mit Fußbodenheizung, ohne ERR 48
10.2 Basic Line Ai1 Air mit Fußbodenheizung, mit ERR 49
10.3 Basic Line Ai1 Air mit Radiatoren oder Konvektoren 50
10.4 Basic Line Ai1 Air bis zu zwei Heizkreise 51
10.5 Basic Line Ai1 Air bis zu zwei Heiz- und Kühlkreise 52
10.6 Basic Line Split mit Fußbodenheizung, ohne ERR 53
10.7 Basic Line Split mit Fußbodenheizung, ohne ERR, mit dezentraler Warmwasserbereitung 54

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

10.8 Legende Hydraulikschemata 55
11 Kältekreislauf 57
11.1 Basic Line Ai1 Air 57
11.1.1 Bauteile Basic Line Ai1 Air 58
11.2 Basic Line Split 59
11.2.1 Bauteile Basic Line Split 60
12 Wartung und Inspektion 61
13 Technische Daten Basic Line Ai1 Air 62

1 Sicherheit

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Ihre WATERKOTTE-Wärmepumpe der Baureihe Basic Line dient zur Gebäudeheizung, -kühlung und ggfs. Trinkwassererwärmung im häuslichen Umfeld. Wärmeerzeuger ist ein Außengerät, das an eine ganzjährig zur Verfügung stehenden Wärmequelle (Luft) gekoppelt wird.

Die Projektierung der Wärmequellenanlage muss entsprechend der von WATERKOTTE bereitgestellten technischen Informationen für die Auslegung von Wärmequellenanlagen erfolgen. Die Wärmepumpe darf nur eingeschaltet werden, wenn der Kältekreis vollständig gefüllt und die anderen hydraulischen Kreisläufe vollständig gefüllt und entlüftet sind, sowie alle elektrischen Anschlüsse fachgerecht hergestellt sind.

WATERKOTTE gibt als Schallwert generell den Schallleistungspegel nach DIN EN 12102 an. Betriebsbedingt können Peaks in gewissen Frequenzbereichen entstehen. Dies können sowohl hohe, als auch tiefe Töne sein. Solange der Schalldruckpegel im Verhältnis zu unseren angegebenen Schallleistungspegeln plausibel ist, sind diese Geräusche in der Regel unbedenklich und stellen kein Mangel dar.

Die Inbetriebnahme darf nur durch eingewiesenes Fachpersonal durchgeführt werden. Schäden, die aus Nichtbeachtung der oben genannten Punkte entstehen, fallen nicht in den Rahmen der Gewährleistung (siehe beigefügten Gewährleistungsausschluss).

1.2 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen

1.2.1 Informationen verfügbar halten

Stellen Sie ergänzend zur Betriebsanleitung auch Betriebsanweisungen im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes und der Arbeitsmittelbenutzungsverordnung bereit. Halten Sie alle Sicherheitshinweis- und Bedienhinweisschilder an der Wärmepumpe immer in einem gut lesbaren Zustand. Erneuern Sie beschädigte oder unlesbar gewordene Schilder umgehend.

1.2.2 Berücksichtigung geltender Arbeitsschutzvorschriften

Die Montage des Gerätes ist so vorzunehmen, dass Bedienung, Inbetriebnahme, Wartung und Serviceeinsatz unter Berücksichtigung geltender Arbeitsschutzvorschriften möglich sind.
Insbesondere bei der Montage eines Außengerätes ist ein problemloser Zugang zu gewährleisten. Wird das Gerät in großen Höhen montiert, ist bauseits, bei notwendigen Arbeiten an dem Gerät, ein gesicherter Zugang mit Absturzsicherungsmaßnahmen vorzusehen.

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

1.2.3 Vor der ersten Nutzung

Machen Sie sich vor der ersten Benutzung Ihrer WATERKOTTE-Wärmepumpe vertraut mit:

- den Bedien- und Steuerelementen Ihrer WATERKOTTE-Wärmepumpe
- der Ausstattung der Wärmepumpe
- der Arbeitsweise der Wärmepumpe
- dem unmittelbaren Umfeld der Wärmepumpe
- den Sicherheitseinrichtungen der Wärmepumpe

Führen Sie vor dem ersten Start zusätzlich folgende Tätigkeiten durch:

- Überprüfen Sie, ob alle Sicherheitseinrichtungen angebracht sind und funktionieren.
- Überprüfen Sie die Wärmepumpe auf sichtbare Schäden. Beseitigen Sie festgestellte Mängel sofort. Die Wärmepumpe darf nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden!
- Stellen Sie sicher, dass sich nur befugte Personen im Arbeitsbereich der Wärmepumpe aufhalten und dass keine anderen Personen durch die Inbetriebnahme der Wärmepumpe gefährdet werden.
- Entfernen Sie alle Gegenstände und sonstigen Materialien, die nicht für den Betrieb der Wärmepumpe benötigt werden, aus dem Arbeitsbereich der Wärmepumpe.
- Aktivieren Sie den elektrischen Anschluss, das Gerät muss sich im Stand-By befinden (Ölsumpfheizung aktiv).
- Prüfen Sie die Heizkreistemperatur: sie darf 16 °C nicht unterschreiten.

1.2.4 Umweltschutz

- Halten Sie bei allen Arbeiten an und mit der Wärmepumpe die Vorschriften zur Abfallvermeidung und zur ordnungsgemäßen Abfallverwertung bzw. Beseitigung ein.
- Achten Sie insbesondere bei Aufstellungs- und Instandhaltungsarbeiten sowie bei der Außerbetriebnahme darauf, dass Grundwasser gefährdende Stoffe wie: Fette, Öle, Kältemittel, lösungsmittelhaltige Reinigungsflüssigkeiten u. ä. nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen! Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufgefangen, aufbewahrt, transportiert und entsorgt werden.

1.2.5 Veränderungen und Reparaturen an der Wärmepumpe

An der Wärmepumpe dürfen aus Sicherheitsgründen keine eigenmächtigen Veränderungen vorgenommen werden. Alle geplanten Veränderungen bedürfen daher der schriftlichen Zustimmung von WATERKOTTE.

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von WATERKOTTE.
Originalteile sind speziell für Ihre Wärmepumpe konzipiert. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind. Teile und Sonderausstattungen, die nicht von WATERKOTTE geliefert wurden, sind nicht zur Verwendung an der Wärmepumpe freigegeben.

1.3 Gefahren

Beachten Sie folgende Punkte unbedingt, um lebensgefährliche Verletzungen und Wärmepumpenschäden während des Betriebs der Wärmepumpe zu vermeiden.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Die Anlage darf nicht mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten gereinigt werden!
Sämtliche elektrischen Versorgungseinheiten immer verschlossen halten!
Alle Arbeiten an den elektrischen Ausrüstungen der Wärmepumpe dürfen

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

grundsätzlich nur von ausgebildeten Elektro-Fachkräften ausgeführt werden!

GEFAHR

Ausströmendes Kältemittel kann zu schweren Personenschäden führen (Erstickung oder Unterkühlung)!
Direkten Kontakt mit den Kältemittel vermeiden!
Bei der Auswahl des Aufstellungsraumes beachten Sie das Mindestvolumen unter Berücksichtigung des eingesetzten Kältemittels (nach EN 378-1).

WARNUNG

Verbrennungsgefahr!
Im laufenden Betrieb können Oberflächentemperaturen (Kompressor und Druckleitung) von über 100 °C bzw. unter 0 °C auftreten.
Die Gehäuseabdeckung während des Betriebes nicht entfernen!
Lassen Sie die Wärmepumpe abkühlen, bevor Sie die Abdeckung entfernen.

WARNUNG

Verletzungsgefahr!
Ausgelaufene Schmiermittel können bei direktem Kontakt mit der Haut zu Verätzungen führen. Bei Wartungsarbeiten an der Wärmepumpe geeignete Schutzkleidung tragen!

WARNUNG

Stecken Sie Finger, andere Gliedmaßen oder Gegenstände nicht in den Lüfter oder Verdampfer.
Die Komponenten im Inneren der Wärmepumpe arbeiten unter Umständen mit hohen Drehzahlen oder bei hohen Temperaturen und können daher ernsthafte Verletzungen verursachen.
Entfernen Sie nicht die Gitter am Lüfter-Ein- und Austritt.

ACHTUNG

Elektrostatische Aufladung!
Elektronische Bauteile können durch elektrostatische Vorgänge beschädigt werden.
Erden Sie sich, bevor Sie elektronische Bauteile berühren.

ACHTUNG

Gefahr des Totalschadens!
Wiederholtes Wiedereinschalten der Wärmepumpe kann Totalschaden verursachen!
Bei Ausfall der Wärmepumpe muss vor dem Wiedereinschalten eine Überprüfung durch qualifiziertes und autorisiertes Personal erfolgen.

1.4 Sorgfaltspflicht des Betreibers

Bei Inbetriebnahme und Betrieb der Wärmepumpe sind nationale Regelungen anzuwenden und einzuhalten. Hierfür ist der Anlagenbetreiber verantwortlich.

Ihre WATERKOTTE-Wärmepumpe wurde unter Berücksichtigung einer Gefährdungsanalyse und nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden Normen konstruiert und gebaut. Ihre Wärmepumpe entspricht damit dem Stand der Technik und gewährleistet ein Höchstmaß an Sicherheit. Diese Sicherheit kann in der betrieblichen Praxis nur dann erreicht werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Es unterliegt Ihrer Sorgfaltspflicht als Betreiber der Wärmepumpe, diese Maßnahmen zu pla-

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

nen und ihre Ausführung zu kontrollieren.
Stellen Sie sicher, dass:

- Die Wärmepumpe nur bestimmungsgemäß verwendet wird (vgl. hierzu Kapitel 1.1).
- Die Wärmepumpe nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben wird und die Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden.
- Die Betriebsanleitung stets in einem einwandfreien Zustand an der Wärmepumpe zur Verfügung steht.
- Nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal die Wärmepumpe bedient, wartet und repariert.
- Keiner der an der Wärmepumpe angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise entfernt oder beschädigt wird.

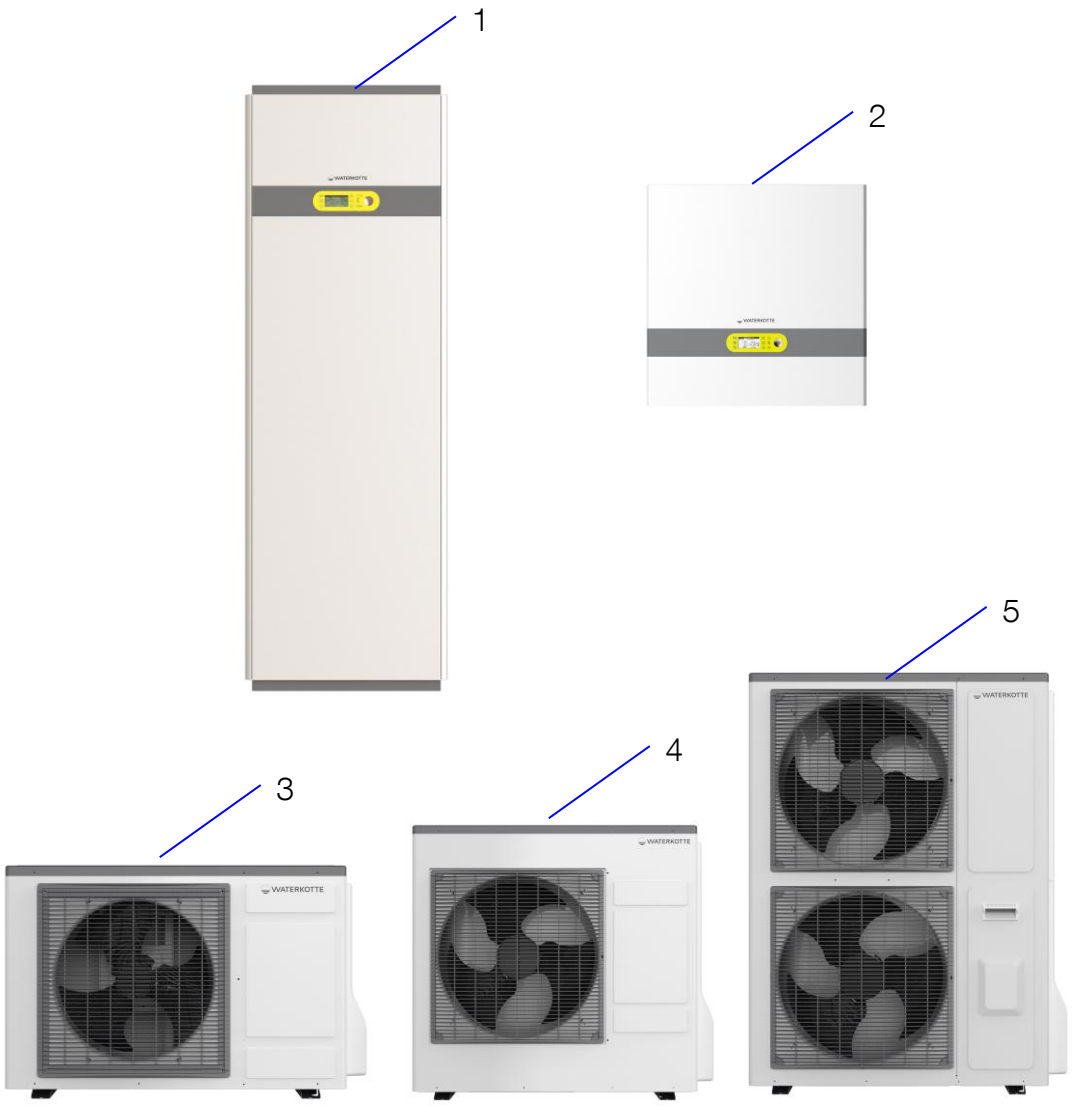
1.5 Mitgeltende Dokumente

- Bedienungsanleitung: WATERKOTTE Wärmepumpen-Regler.
- WATERKOTTE Planungsordner

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

2 Produktbeschreibung

2.1 Übersicht



Pos.	Bezeichnung
1	Basic Line Ai1 Air - Innengerät)
2	Basic Line Split Hydraulikstation – Innengerät
3	Basic Line Ai1 Air Außengerät (4 kW) Art. Nr. BS700459
4	Basic Line Ai1 Air Außengerät (8 kW) Art. Nr. BS700859
5	Basic Line Ai1 Air Außengerät (10 kW oder 14 kW) Art. Nr. BS701150/BS701159, Art. Nr. BS701550

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

2.1.1 Basic Line Ai1 Air / Basic Line Split (Außengerät)

Das Außengerät beinhaltet:

- Kompressor, invertergeregelt
- Verdampfer
- Ventilatoren
- Inverterplatine, Reglerplatine

2.1.2 Basic Line Ai1 Air Innengerät

Das Innengerät beinhaltet:

- eingebauten Warmwasserspeicher 170 l
- Monochromes, semigrafisches 8-zeiliges Display
- Zentraler Power-Schalter
- 6 Bedienknöpfe und 3 Signal-LEDs
- Intuitiv bedienbare Steuerungssoftware EasyCon
- Drehzahlgeregelte Umwälzpumpe der Effizienzklasse A
- Integrierter Elektroheizeinsatz 6 kW
- Kombiarmatur mit Sicherheitsventil, Fülldruckmanometer
- Luftableiter
- 3-Wege Umschaltventil
- Membranausdehnungsgefäß
- Durchflussmengenüberwachung

2.1.3 Basic Line Split Hydraulikstation

Das Innengerät bietet Möglichkeiten zum Andocken weiterer Geräte wie z.B. Brauchwasserspeicher oder PV Module.
Das Hydraulikmodul beinhaltet:

- Monochromes, semigrafisches 8-zeiliges Display
- Zentraler Power-Schalter
- 6 Bedienknöpfe und 3 Signal-LEDs
- Intuitiv bedienbare Steuerungssoftware EasyCon
- Drehzahlgeregelte Umwälzpumpe der Effizienzklasse A
- Integrierter Elektroheizeinsatz 6 kW
- Sicherheitsventil, Fülldruckmanometer
- Metallgehäuse (BxHxT) 743 x 750 x 303 mm
- Durchflussmengenüberwachung

Ausstattungsvarianten:

Hydraulikstation inkl. Regelung (nur Heizung) 1x 230 V	Hydraulikstation inkl. Regelung (nur Heizung) 3x 400 V	Hydraulikstation inkl. Regelung (Heizung und Warmwasser) 1x 230 V	Hydraulikstation inkl. Regelung (Heizung und Warmwasser) 3x 400 V
BS7004596CH	BS7011506CH	BS7004596CHW	BS7011506CHW
BS7008596CH		BS7008596CHW	
BS7011596CH	BS7015506CH	BS7011596CHW	BS7015506CHW

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

3 Komponenten und Aufbau

3.1 Heizzentrale Basic Line Ai1 Air

Die neu entwickelte Heizzentrale wurde als kompakte Luftwärmepumpe für die Außenaufstellung konzipiert. Sie eignet sich besonders zum Heizen und Kühlen von Gebäuden mit niedrigem Energiebedarf.

Basic Line Ai1 Air arbeitet dank invertergeregeltem Kompressor extrem energieeffizient. Durch eine stufenlosen Leistungsanpassung, überzeugt sie mit einer starken Performance selbst bei Außentemperaturen von mehr als -15 °C. Vorlauftemperaturen von bis zu 55 °C bzw. 60 °C (modellabhängig) sind möglich.

In der Außeneinheit befindet sich der komplette Kältekreis (nicht der Kondensator). Im Gebäude wird das Bedienteil mit dem Speicher (Ai1 Air) oder das Hydraulikmodul installiert.

Für die Nutzung der Luftwärme als Heizungswärme und zur Trinkwassererwärmung in Ihrem Haus benötigen Sie:

- ein Außengerät,
- ein Innengerät mit Trinkwasserspeicher und Wärmeverteilerstation,
- einen Zwischenspeicher (nur bei Verwendung mit Gebläsekonvektoren, Radiatoren oder Fußbodenheizung mit Einzelraumregelung).

Weitere Informationen zu Einsatz und Verwendung liefern die Anschlussschemata, siehe Kap. 10.

3.2 Aufbau und Steuerung

Komplette Warmwasser-Heizungszentrale optional mit integrierter zentraler Brauchwasserversorgung ausgeführt, bestehend aus: Wärmeerzeuger (Wärmepumpe), Elektro-Widerstandheizung für Start-Up und Stand-By, Regelung und elektrische Steuerung, vollständige Elektrik und Regelungstechnik, semigrafisches Display mit EasyCon Software.

3.2.1 Elektronische Wärmepumpenregelung

Die Wärmepumpenregelung (hier das Bedienpanel) wird als Bestandteil der WATERKOTTE-Wärmepumpen ausgeliefert.
Bei Verwendung außerhalb von WATERKOTTE-Wärmepumpen verfällt jeglicher Garantieanspruch.

Die Regelung dient zur Steuerung und Überwachung von Heizungssystemen, die nach technischen Vorgaben der WATERKOTTE GmbH mit WATERKOTTE Kompakt-Wärmepumpen betrieben werden. Erfüllt werden sämtliche Aufgaben hinsichtlich Regelung (abhängig von der Außentemperatur), Steuerung, Überwachung, Eigendiagnose, Speicherung der Daten bei Ausfall usw.

ACHTUNG Bei Einsatz in von WATERKOTTE nicht freigegebenen Systemen übernimmt WATERKOTTE ausdrücklich keine Funktionsgarantie. Eine Haftung für Folgeschäden durch nicht ordnungsgemäße Funktion innerhalb dieser Systeme wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Info: Technisches Details, Bedienung und Warnmeldungen (*siehe Betriebsanleitung für Wärmepumpenregelung*).

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

4 Transport an den Aufstellungsort

Geräte der Baureihe Basic Line Ai1 Air werden anschlussfertig mit Blechverkleidung geliefert.

Zum Transport der Anlage sind mindestens zwei Personen nötig, da beispielsweise das Außengerät 120 kg wiegt.

Beim Transport ist darauf zu achten, dass geeignete Transportmittel verwendet werden (Hubwagen, Transportrollen, Sackkarre).

ACHTUNG

Die Wärmepumpe ist unbedingt aufrecht zu transportieren!
Transport in Schräglage (45°) ist nur vorübergehend beim Eintragen erlaubt.
Liegender Transport bewirkt Ölverlagerung im Kompressor und kann Schaden beim Anlaufen an der Wärmepumpe verursachen.

ACHTUNG

Nach Entfernen oder Lösen des Kartons darf das Gerät nicht mehr durch Druck auf die Rohrleitungen oder Gehäuseverkleidung gekippt werden, da ansonsten Gehäuseteile und Rohrleitungen verbogen werden können.

4.1 Umgebungsvoraussetzungen für die Aufstellung (Inneneinheit)

Der Raum muss trocken sein. Die Raumtemperatur darf zwischen +5 °C und +25 °C liegen.

4.2 Restförderhöhe Umwälzpumpe (Heizungsseite) bei maximaler Drehzahl

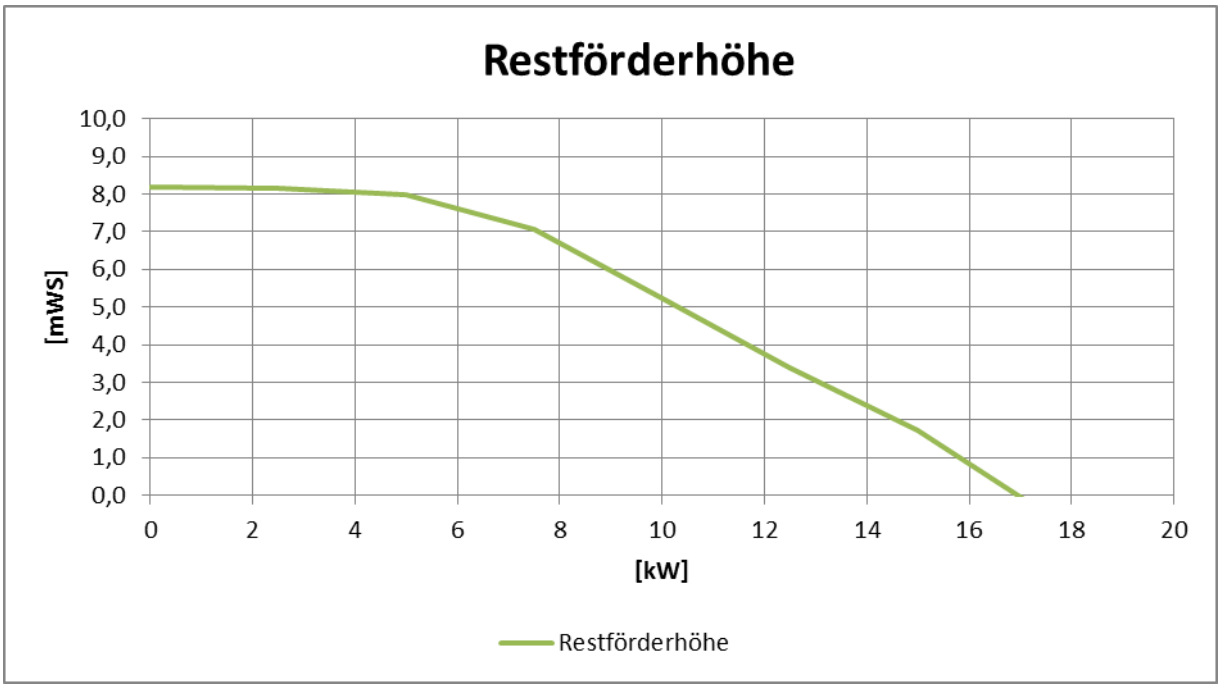


Abbildung 1:Restförderhöhe für Basic Line Ai1 Air und Hydraulikstation bei Δt=5 K, Tein=30 °C und maximaler Drehzahl

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

5 Installation und Anschluss

5.1 Innengerät aufstellen und anschließen

ACHTUNG

Nutzen Sie zum Anschluss der hydraulischen Verbindungen unbedingt das mitgelieferte Material (Verbindungsleitungen und Dichtungen). Um Schäden an der Wärmeverteilstation zu vermeiden, halten Sie bei der Montage der Verbindungsleitungen mit einem entsprechenden Werkzeug gegen.

Die Aufstellung der Wärmeverteilerstation / Speicher hat an einem ebenen und waagerechten Platz zu erfolgen.

- Wandabstand (Freiraum) vorn: mindestens 1000 mm.
- Aufgrund der Anschlüsse auf der Geräterückseite ist der Montageabstand zur Wand (hinten, Seite rechts, Seite links) so zu wählen, dass auch im Reparaturfall der Zugang gewährleistet ist.
- Empfehlung: Wandabstand (Freiraum), links, rechts, für gute Zugänglichkeit im Servicefall 400 mm. Wandabstand hinten mindestens 200 mm.

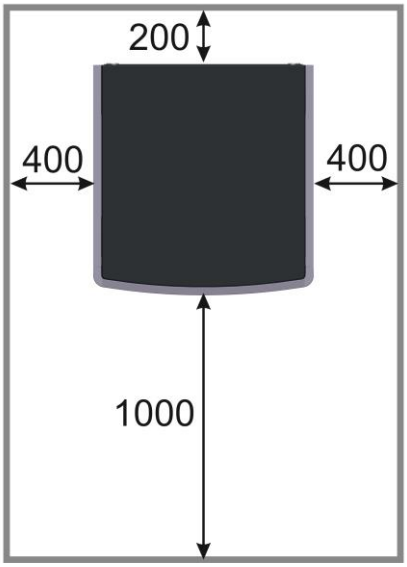


Abbildung 2: Empfehlung - Wandabstände bei der Aufstellung

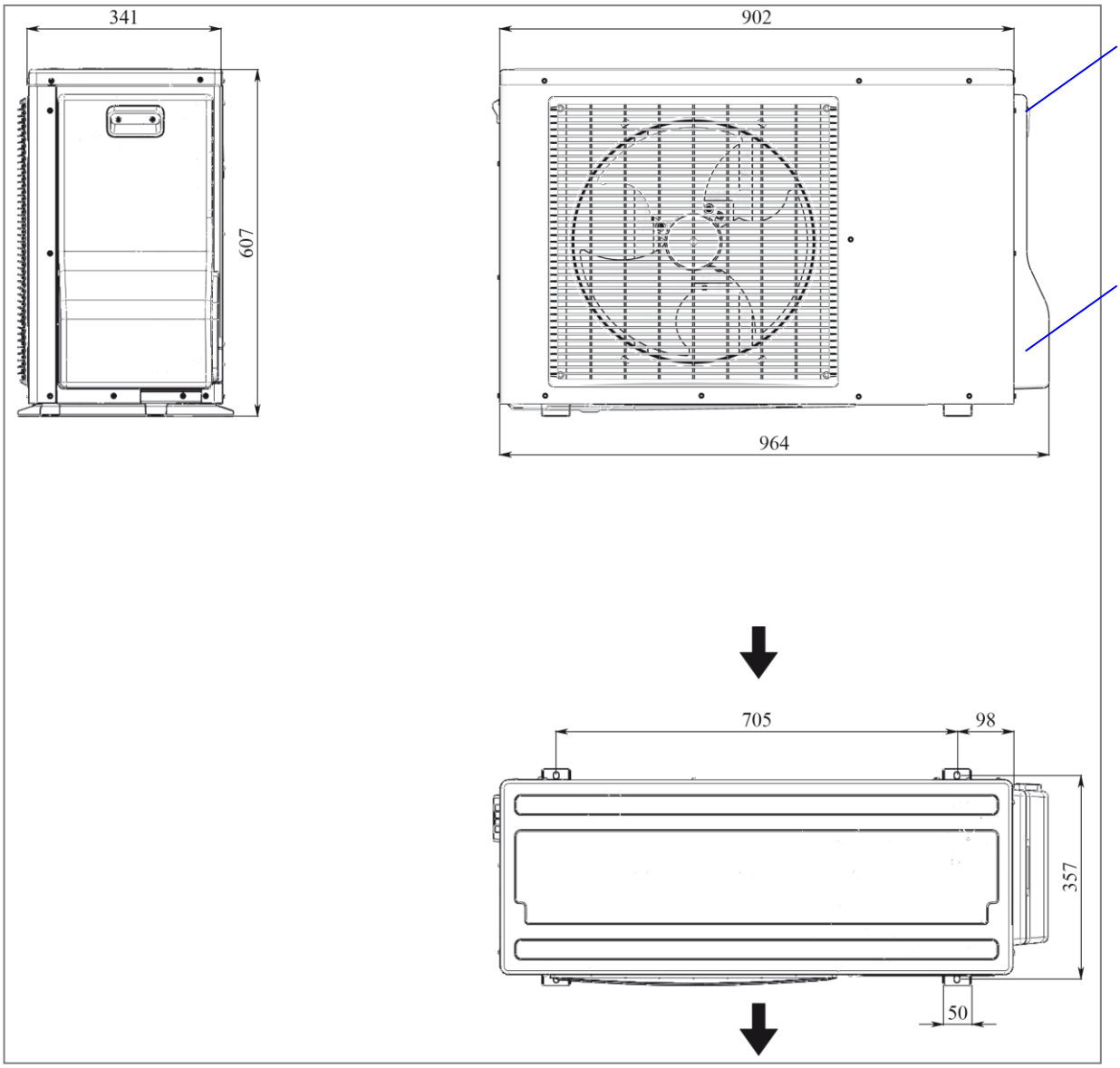
5.2 Umgebungsvoraussetzungen für die Aufstellung

Der Raum muss trocken sein. Die Raumtemperatur darf zwischen +5 °C und +25 °C liegen. Zur besseren Pflege ist ein Fundamentsockel empfehlenswert. Bei geringer Unebenheit empfehlen wir eine ca. 10 mm dicke Gummimatte zum Ausgleich.

Der Aufstellraum muss ein Mindestvolumen haben.
Nach DIN EN 378-1 wird für Wärmepumpen die Größe des minimalen Aufstellraums (Vmin) wie folgt berechnet:
Vmin = m/c
m = Kältemittelfüllmenge in kg
c = praktischer Grenzwert in kg/m³
(für R410A gilt c = 0,44 kg/m³)

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

5.2.1 Abmessungen und Anschlussmaße Außengerät 4 kW - BS700459



A	Kabeldurchführungen, Elektroanschluss
B	Abdeckung: Anschluss Kältemittelleitung

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

5.2.2 Abmessungen und Anschlussmaße Außengerät 8 kW - BS700859

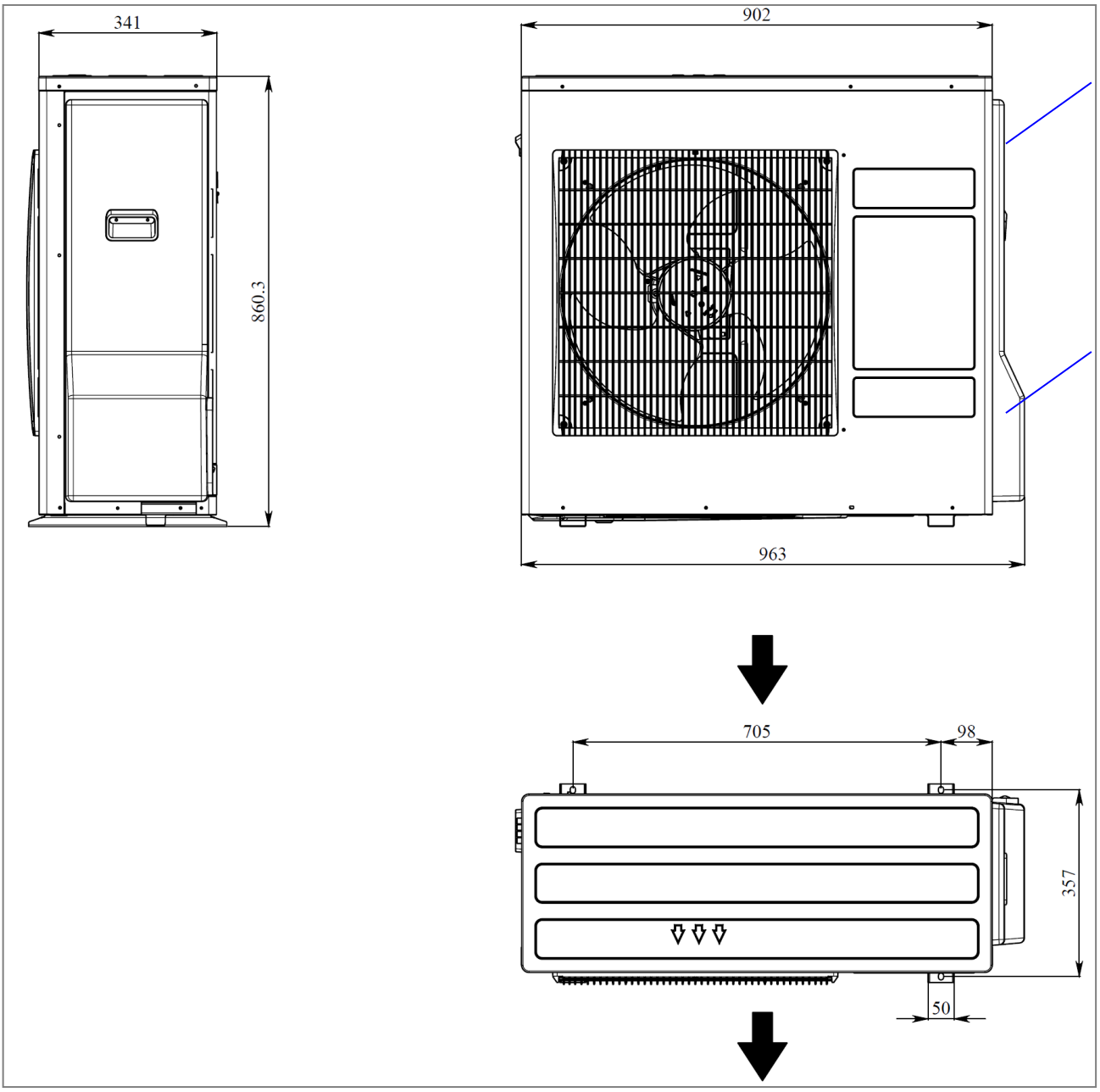


Abbildung 4: Abmessungen Außengerät 8 kW - BS700859 (alle Maße in mm)

A	Kabeldurchführungen, Elektroanschluss
B	Abdeckung: Anschluss Kältemittelleitung

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

5.2.3 Abmessungen und Anschlussmaße Außengeräte 10 kW, 14 kW - BS701150, BS701550

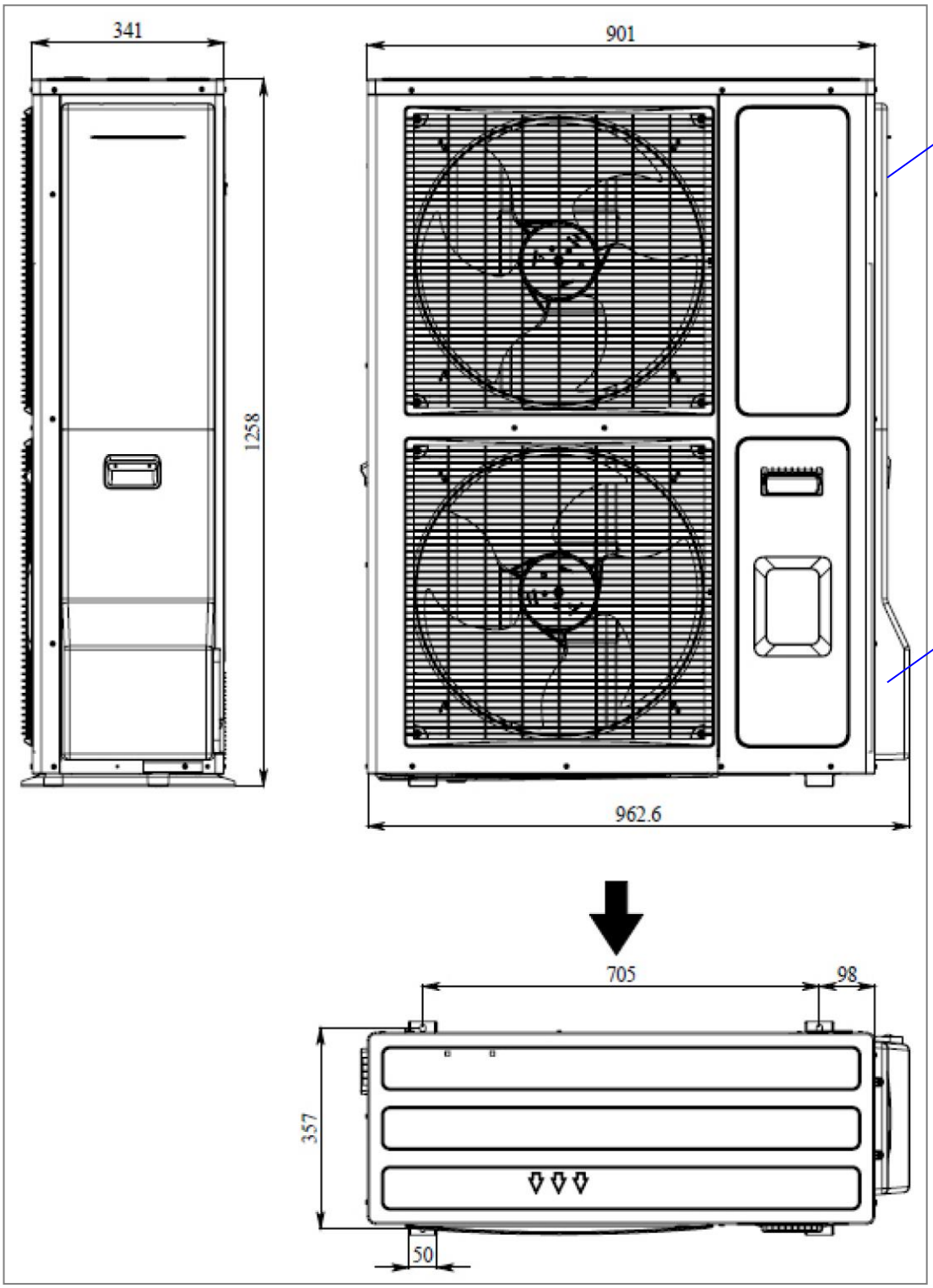


Abbildung 5: Abmessungen Außengeräte 10 oder 14 kW - BS701150/ BS701150, Art. Nr. BS701550 (alle Maße in mm)

A	Kabeldurchführungen, Elektroanschluss
B	Abdeckung: Anschluss Kältemittelleitung

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

5.3 Abmessungen und Anschlussmaße Innengerät Basic Line Ai1 Air

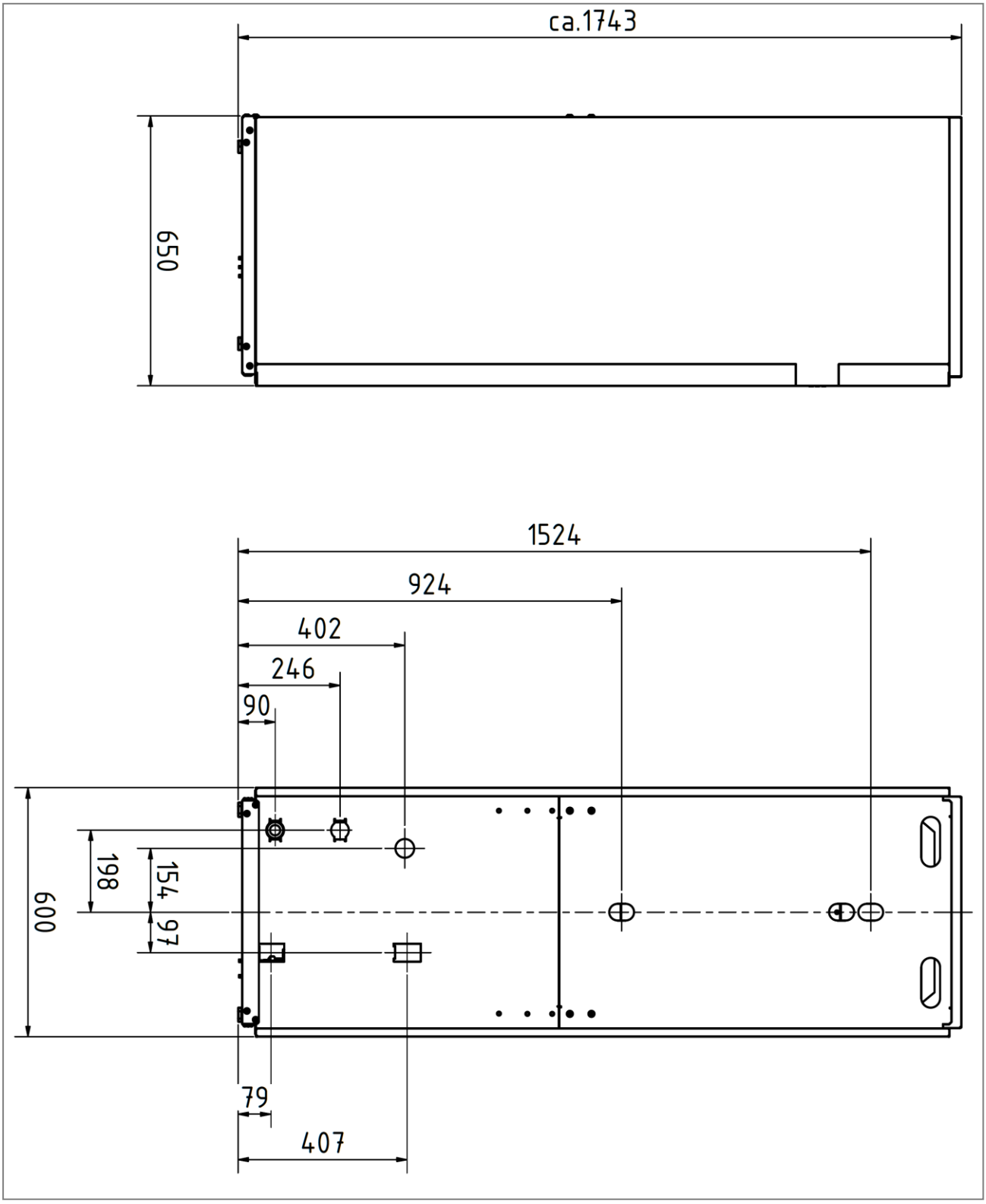
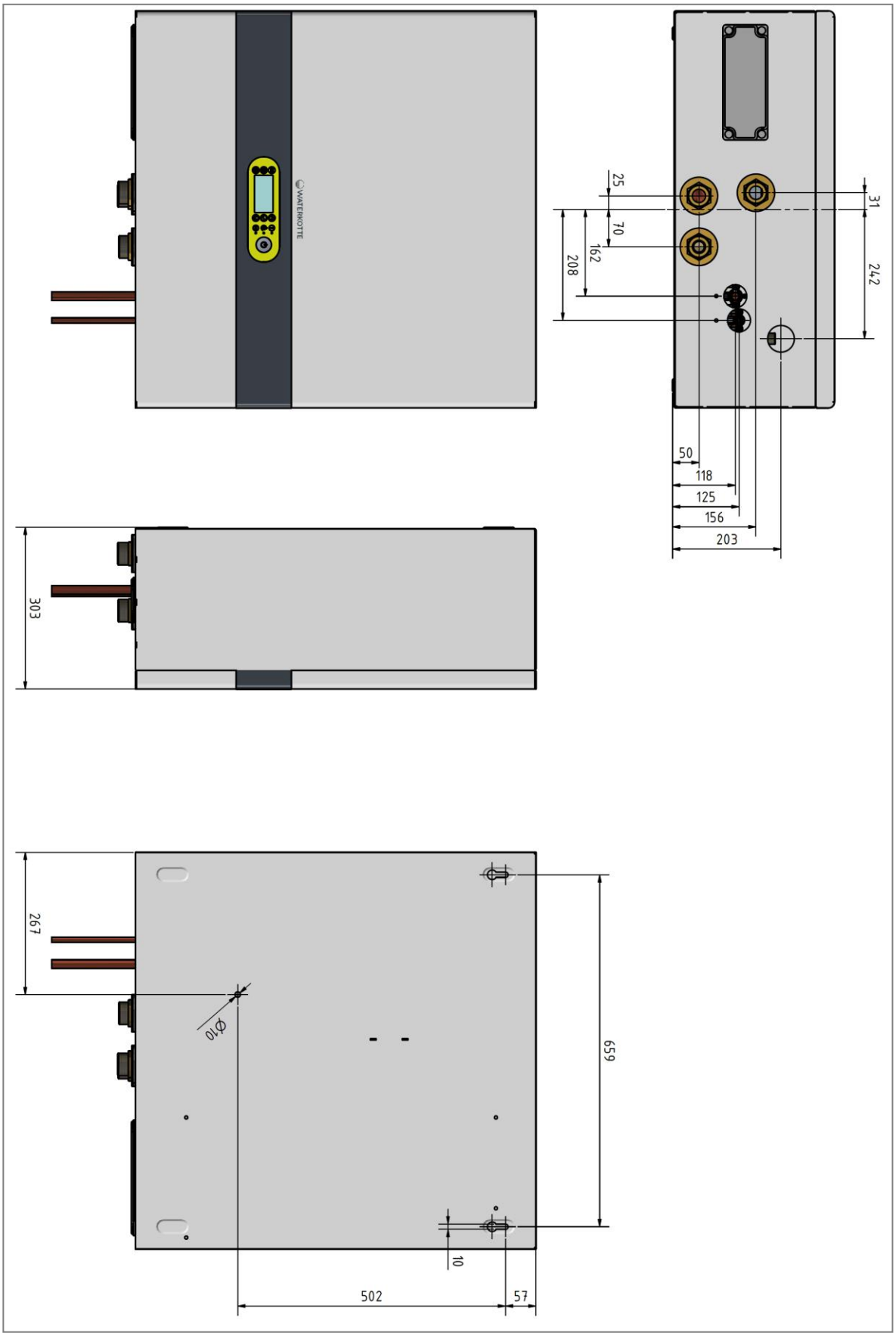


Abbildung 6: Anschlussmaße Innengerät Basic Line Ai1 Air (alle Maße in mm)

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

5.4 Abmessungen und Anschlussmaße Innengerät BS Hyd 5015 Hydraulikstation



Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

5.5 Demontage der Verkleidungsbleche

Der Wärmepumpe liegt ein Demontagewerkzeug bei. Nutzen Sie dieses Werkzeug zum Entfernen der Verkleidungsbleche und um Beschädigungen zu vermeiden.

Vorgehensweise:

- Halten Sie mit dem Demontagewerkzeug genügend Abstand zur unteren/oberen Blechkante um die Haltebolzen nicht zu beschädigen (siehe Abbildung).
- Das Demontagewerkzeug wird mit mäßiger Kraft, von Hand, in den Spalt zwischen den Front- und Seitenblech eingetrieben.

5.6 Demontage der Verkleidungsbleche (Außenmodul)

Deckel und Verkleidungsbleche sind mit Schrauben am Gehäuse fixiert. Zur Demontage müssen die Schrauben mit einem Kreuzschraubendreher entfernt werden (siehe Kap 7.6).

6 Außengerät aufstellen und anschließen

6.1 Auswahl des Aufstellungsortes für die Außenanlage

- Wir empfehlen zur standfesten Montage die Nutzung von zwei Betonwinkeln mit einem Kiesbett zum Kondenswasserablauf. Eine Kondenswasserableitung in ein Abflussrohr lässt sich mit dem optional erhältlichen Ölprotektor mit Kondensatwanne (Z24105) realisieren.
- Wählen Sie den Aufstellungsort so, dass der Netzanschluss und die Verlegung der Rohre zur Innenanlage einfach zu bewerkstelligen sind.
- Vermeiden Sie Aufstellungsorte, die direkter Sonneneinstrahlung / anderen Hitzequellen ausgesetzt sind.
- Wählen Sie den Aufstellungsort so, dass von der Anlage ausgehende Geräusche die Nachbarschaft nicht stören.
- Vermeiden Sie Aufstellungsorte, an denen entzündliche Gase austreten, hergestellt werden, ausströmen / sich ansammeln.
- Beachten Sie, dass bei Betrieb der Anlage Wasser heruntertropfen kann. Sorgen Sie für freien Kondensatablauf.
- Das Fundament der Anlage muss in der Lage sein die Gewichtskraft und Schwingungen der Anlage über den gesamten Betriebszyklus in den Baugrund abzuleiten.
- Wählen Sie einen waagerechten Aufstellungsort.
- Vermeiden Sie Aufstellungsorte, an denen die Anlage mit Schnee bedeckt werden kann. In Gegenden, in denen mit schwerem Schneefall zu rechnen ist, müssen spezielle Vorkehrungen getroffen werden (die Wahl eines höheren Aufstellungsorts / die Montage einer Abdeckhaube vor der Öffnung der Luftansaugung) um zu vermeiden, dass Schnee die Luftansaugung blockiert / direkt hineingeblasen wird. Dadurch kann der Luftstrom vermindert werden und es treten Fehlfunktionen auf.
- Vermeiden Sie Aufstellungsorte, die Öl, Dampf oder Schwefelgas ausgesetzt sind.
- Die Bodenplatte und die Befestigungsteile der Außenanlage müssen re-

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

gelmäßig auf Festigkeit, Risse und andere Schäden geprüft werden. Wenn solche Schäden nicht behoben werden, kann die Anlage, abhängig vom Montagestandort herabfallen und dabei Verletzungen / Sachschäden verursachen.
- Wählen Sie einen Aufstellungsort an welchem möglichst wenige Fremdkörper (Blätter u.ä.) in das Gerät gelangen können.
- Die maximale Rohrleitungslänge zwischen Innen- uns Außengerät darf nicht überschritten werden.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr!
Wenn die Anlage an der Unterseite getragen wird, besteht die Gefahr, dass Hände / Finger gequetscht werden.

ACHTUNG

Hinweis:
Die Lamellen des Außengerätes sind sehr empfindlich. Starke äußere Einwirkungen wie Stöße, Fußbälle oder Hagelschlag können sie beschädigen. Wir empfehlen bei derart exponierten Aufstellungsorten einen geeigneten Schutz, wie eine Umzäunung oder ein Dach, zu montieren.

6.2 Freiraum für Belüftung und Bedienung

Bei Anbringung des Außengerätes auf dem Dach / einem anderen, nicht vor Wind geschützten Ort, richten Sie die Luftaustrittsöffnung so aus, dass sie nicht unmittelbar starkem Wind ausgesetzt ist. Wenn starker Wind direkt in die Luftaustrittsöffnung bläst, kann dadurch der normale Luftstrom beeinträchtigt werden und so Fehlfunktionen entstehen.
Im Folgenden zeigen Beispiele Vorkehrungen gegen starken Windeinfluss:

- Richten Sie die Luftaustrittsöffnung mit einem Abstand von etwa 50 cm auf die nächstgelegene Wand aus.
- Luftauslassführung: Bringen Sie die Anlage so an, dass die Abluft aus der Luftaustrittsöffnung im rechten Winkel zu derjenigen Richtung geführt wird, aus der saisonal bedingt starker Wind bläst.

6.3 Montage im Fundament oder an der Wand

Montieren Sie das Gerät fest mit vier Schrauben M10 in einem geeigneten Fundament (Schrauben und Muttern gehören nicht zum Lieferumfang). Beachten Sie:

- Anschlussrichtungen: Der Anschluss (Verrohrung und Verdrahtung) erfolgen von der Seite)
- Stellen Sie sicher, dass das Wasser beim Abtauen abfließen kann. Dies können Sie durch eine Auskofferung des Untergrunds erreichen.
- Die Installationshöhe ist abhängig von den klimatischen Bedingungen am Aufstellort. Montieren Sie das Gerät in einer Höhe, die mögliche Überschwemmungen oder starken Schneefall berücksichtigt, mindestens aber ca. 40 cm bis 60 cm vom Boden entfernt, damit Kondenswasser frei ablaufen kann. So kommt es selbst bei Schneefall zu keinen Beeinträchtigungen.
  Hinweis: Eisbildung ist insbesondere in sehr kalter Jahreszeit möglich. Dies kann in Extremfällen die Ventilatoren blockieren. Abhilfe: Sorgen Sie für einwandfreien Ablauf des Abtauwassers und entfernen Sie übermäßige Eisbildung unter dem Gerät gegebenenfalls manuell.

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

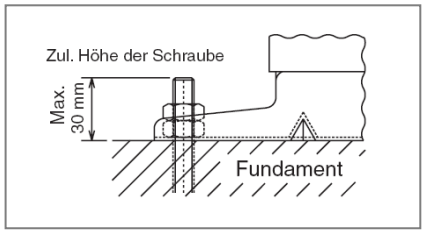


Abbildung 8: Verschraubung im Fundament

- Die WATERKOTTE GmbH bietet ein Wandmontageset an.
- Stellen Sie sicher, dass das Wasser beim Abtauen abfließen kann. Stellen Sie sicher, dass der gesamte Ablauf frostfrei ist, um ein Zufrieren im Winter zu vermeiden. Dazu kann ggf. auch eine Rohrbegleitheizung eingesetzt werden.

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

6.4 Aufstellung und Platzbedarf (Außengerät)

Zur Ermittlung des Platzbedarfes beachten Sie die Abbildungen.

1. Vor einer Wand, Luftaustritt frei nach vorne; Strömungshindernis hinten
2. Vor einer überdachten Wand, Luftaustritt frei nach vorne; Strömungshindernisse hinten und oben
3. In einer Nische: Strömungshindernisse hinten und an beiden Seiten
4. Vor einer Wand, Luftaustritt in Richtung Wand; Strömungshindernis vorne.
5. Zwischen zwei Wänden, Luftaustritt in Richtung Wand, Seiten frei: Strömungshindernis vorne und hinten.
6. In einer überdachten Nische, Luftaustritt frei nach vorne; Strömungshindernis hinten, an beiden Seiten und oben.

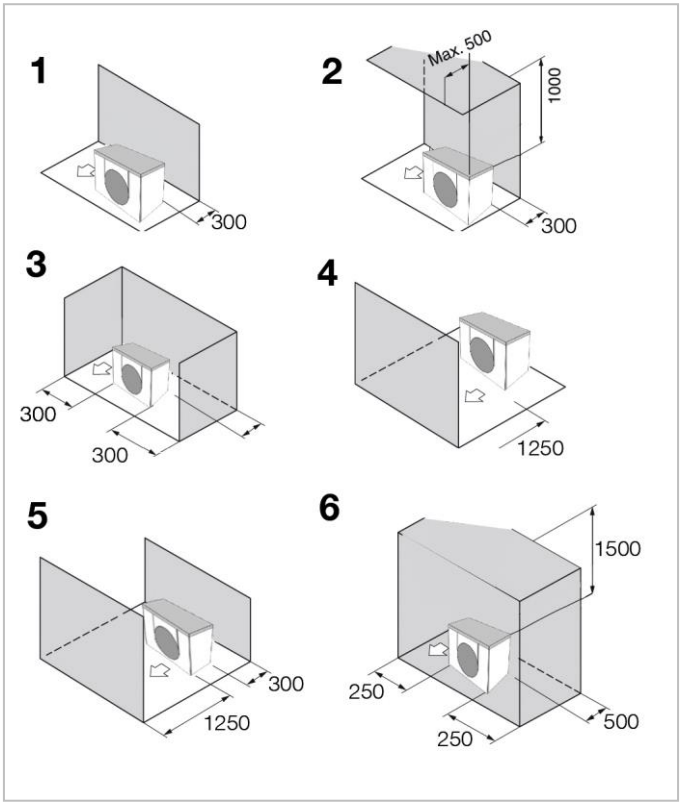


Abbildung 9: Platzbedarf und Mindestabstände bei der Montage, alle Maße in mm

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

7 Verbindungsanschlüsse Außengerät / Innengerät

Es ist bauseits eine Rohrleitungsverbindung zwischen Außengerät und innengerät zu erstellen.

ACHTUNG

Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, halten Sie bei der Montage der Verbindungsleitungen mit einem entsprechen Werkzeug gegen. Als Kältemittelleitungen empfehlen wir den Einsatz der vorisolierten original WATERKOTTE Doppel-Kupferrohrringe und der passenden Schraubrohrschellen.

7.1 Maximale Leitungslängen und Kältemittelfüllung / Zusatzfüllung

Das Außengerät ist bereits ab Werk mit Kältemittel R410A vorgefüllt und ermöglicht Leitungslängen (einfache Weglänge) bis zu 7,5 m bzw. 12,5 m, ohne dass eine weitere Zusatzfüllung erforderlich ist. Bei Leitungslängen unter 7,5 m bzw. 12,5 m reicht diese Vorfüllung aus, überschüssiges Kältemittel braucht bei Neuanlagen grundsätzlich nicht abgelassen werden.

Bei Leitungslängen über 7,5 m bzw. 12,5 m muss zusätzliches Kältemittel R410A nachgefüllt werden.

Baureihe	Vorfüllung ab Werk	vorgefüllt bis	Nachfüllung bei > 7,5 m >12,5 m	Max. Leitungslänge	Max. Höhendifferenz
5004.5	1,40 kg	7,5 m	+ 30 g/m	20 m	10 m
5008.5	2,15 kg	12,5	+ 60 g/m	30 m	15 m
5011.5	2,95 kg	12,5	+ 60 g/m	30 m	15 m
5015.5	3,50 kg	12,5	+ 60 g/m	50 m	25 m

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

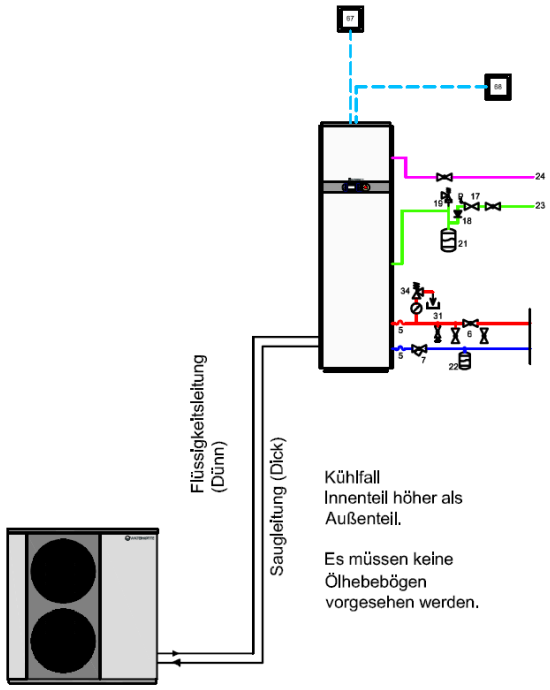
7.2 Ölfallen

Zur Sicherstellung des permanenten Ölflusses in der Kältemittelleitung ist es erforderlich, bei kritischen Einbausituationen, in den Leitungen in denen gasförmiges Kältemittel vorliegt, Ölfallen vorzusehen.

WATERKOTTE Originalzubehör:

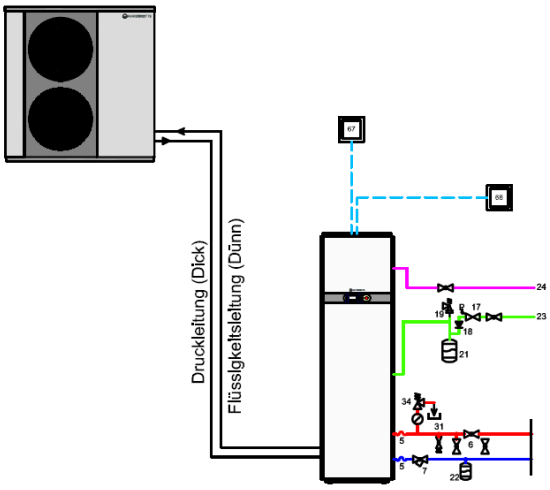
Als Zubehör bietet WATERKOTTE fertigisolierte Ölhebebögen in folgenden Dimensionierungen an:

- 12 mm Art. Nr.: Z22269
- 16 mm Art. Nr.: Z22268



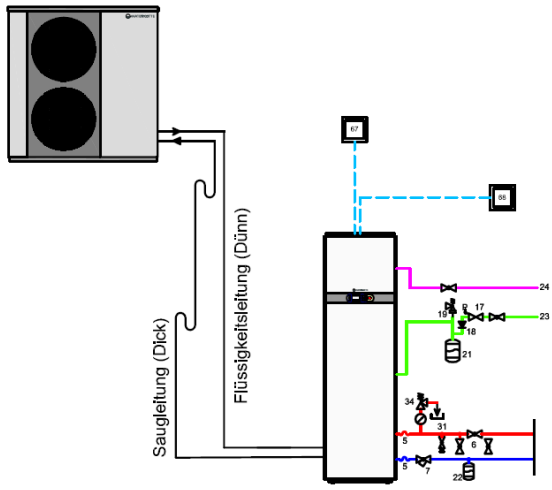
Kühlfall
Innenteil höher als Außenteil.

Es müssen keine Ölhebebögen vorgesehen werden.



Heizfall
Aussenteil höher als Innenteil.

Es müssen kelne Ölhebebögen vorgesehen werden.



Kühlfall
Aussenteil höher als Innenteil.

Ölhebebögen je 5,0 m Höhenunterschied vorsehen

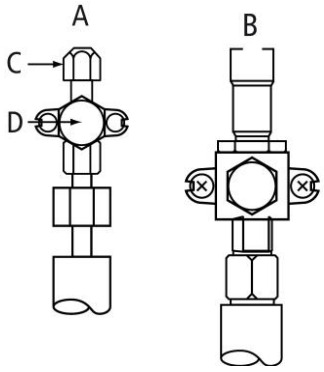
Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

7.3 Isolierung

Als Kältemittelleitung empfehlen wir den Einsatz der vorisolierten original WATERKOTTE Doppel-Kupferrohrringe 6 / 12 x 1,0 mm (Z24090) oder 10 / 16 x 1,0 mm (Z16956) und passende Schraubbohrschellen (Z16957).

Hinweis: Um Wärmeverluste zu verhindern wird empfohlen die Kältemittelleitungen zusätzlich zu dämmen. Beachten Sie dazu die ENEV bzw. VDI 2055.

7.3.1 Prüfen der Rohre auf Dichtigkeit (empfohlenes Verfahren), Prüfmittel Stickstoff



A Absperrventil, Flüssigkeitsseite
B Absperrventil Gasseite
C Ausgang der Wartungseinheit
D Abschnitt öffnen/schließen

Vergewissern Sie sich, dass die Sperrventile A u. B geschlossen sind und öffnen Sie sie nicht.

Schließen Sie das Prüfwerkzeug (Sperrventil A) an.

Bauen Sie über die Wartungseinheit C des Flüssigkeitssperrventils A Druck in den Kältemittelleitungen auf.

Bauen Sie den Druck nicht sofort auf den angegebenen Wert auf, sondern erhöhen Sie ihn nach und nach:

1. Bauen Sie einen Druck von 0,5 MPa (5 bar) auf, warten Sie fünf Minuten, und vergewissern Sie sich dann, dass der Druck nicht abfällt.
2. Bauen Sie einen Druck von 1,5 MPa (15 bar) auf, warten Sie fünf Minuten, und vergewissern Sie sich dann, dass der Druck nicht abfällt.
3. Bauen Sie einen Druck von 4,2 MPa (42 bar) auf (max. Betriebsüberdruck) und messen Sie Umgebungstemperatur und Kältemitteldruck.
4. Wenn der angegebene Druck einen Tag lang gehalten wird und nicht abfällt, haben die Rohre den Test bestanden, und es gibt keine Undichtigkeit.

5. Wenn sich die Umgebungstemperatur um 1 °C ändert, ändert sich dabei der Druck um etwa 0,01 MPa (0,1 bar). Nehmen Sie die erforderlichen Korrekturen vor.

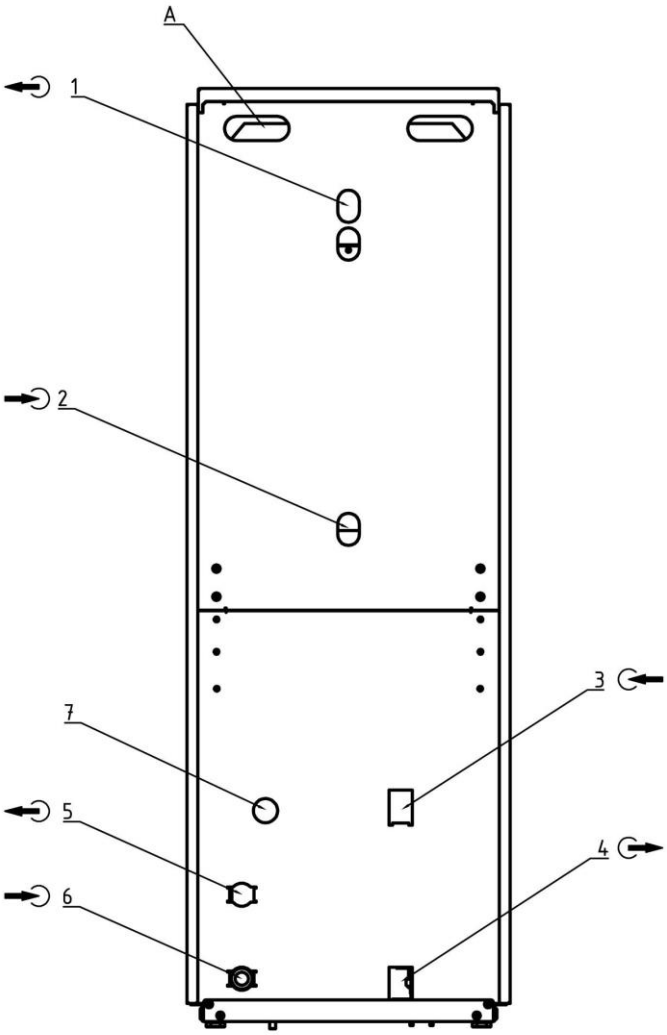
6. Wenn der Druck in den Schritten (2) / (3) abfällt, entweicht Gas. Suchen Sie nach der Gasaustrittsstelle.

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

7.4 Kältemittel-/ Heizungsleitungsanschlüsse Innengerät Basic Line Ai1 Air

Die Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite des Innengerätes.

Aufgrund der Anschlüsse an der Geräterückseite ist der Montageabstand zu anderen Geräten so zu wählen, dass auch im Reparaturfall der Zugang gewährleistet ist.



Pos.	Bezeichnung	Gewinde
A	Kabeldurchführung	
1	Warmwasser AUS	G¾“i
2	Kaltwasser EIN	G¾“i
3	Kälteleitung EIN (Wärmepumpe Eintritt)	CU-Rohr 16 mm
4	Kälteleitung AUS (Wärmepumpe Austritt)	CU-Rohr 10 mm
5	Heizung Vorlauf	G1¼“, flachdichtend
6	Heizung Rücklauf	G1¼“, flachdichtend
7	Überdruckablauf KSG Heizung	G¾“i

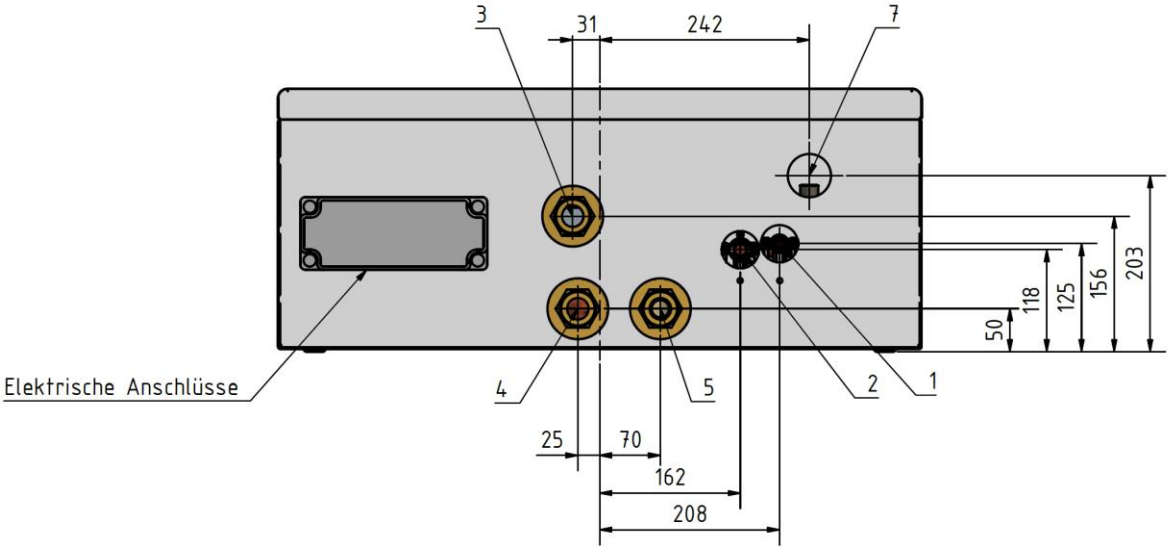
Hinweis: Dem Gerät 5004.5 liegen passende Lötmuffen bei (10 auf 6 mm/ 16 auf 12 mm).

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

7.5 Kältemittel-/ Heizungsleitungsanschlüsse Innengerät, Hydraulikstation BS 5015

Die Anschlüsse befinden sich auf der Unterseite des Innengerätes.

Aufgrund der Anschlüsse an der Geräteunterseite ist der Montageabstand zu anderen Geräten so zu wählen, dass auch im Reparaturfall der Zugang gewährleistet ist.



	Heizung xxxxCH (Pos.)	Heizung mit Trinkwassererwärmung xxxxCHW (Pos.)
Elektroanschluss	X	X
Fühleranschluss (Wärmemengenzähler)	6	6
Auslass für Sicherheitsventil	7	7
Heizungsvorlauf	3, G1¼“a, flachdichtend	3, G1¼“a, flachdichtend
Heizungsrücklauf	4, G1¼“a, flachdichtend	4, G1¼“a, flachdichtend
Gasseite	2, 16 mm	2, 16 mm
Flüssigkeitsseite	1, 10 mm	1, 10 mm
Rücklauf Warmwasser	--	5 G1¼“, flachdichtend

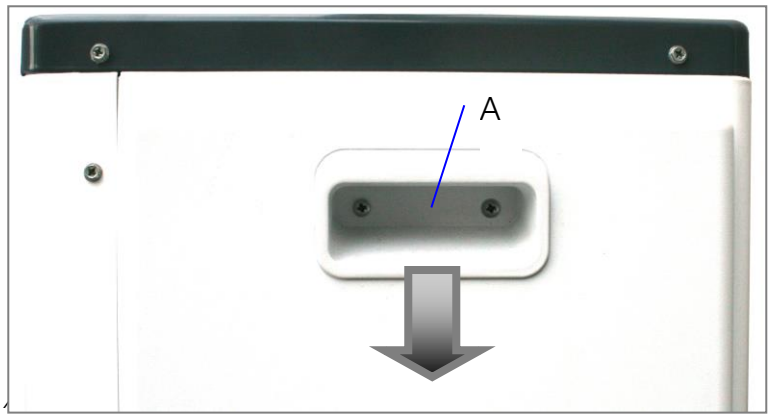
Abbildung 11: Anschlüsse Innengerät (unten)

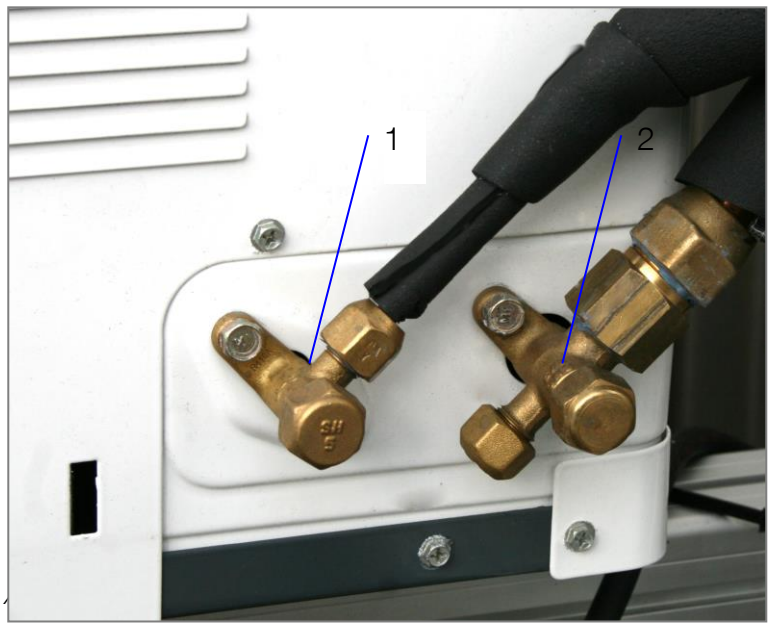
Hinweis: Dem Gerät 5004.5 liegen passende Lötmuffen bei (10 auf 6 mm/ 16 auf 12 mm).

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

7.6 Kältemittelleitungsanschlüsse Außengerät

Die Kälteleitungsanschlüsse (Bördelanschlüsse) befinden sich an der rechten Außenseite des Gerätes. Zum Anschluss der Kältemittelleitungen, muss die Abdeckung entfernt werden. Dazu entfernen Sie die 2 Schrauben in der Griffmulde (A) und drücken die Abdeckung leicht nach unten. Jetzt lässt sich die Abdeckung entfernen.





		7004.5	7008.5	7011.5	7015.5
1	Flüssigkeitsseite	¼“ (6 mm)	⅜“ 10 (mm)	⅜“ 10 (mm)	⅜“ 10 (mm)
2	Gasseite	½“ 12 (mm)	⅝“ 16 (mm)	⅝“ 16 (mm)	⅝“ 16 (mm)

Passende Adapter für metrisches Rohr liegen der Inneneinheit bei.

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

7.7 Kältemittel

7.7.1 Anforderung im Umgang mit dem Kältemittel R410A

Arbeiten an Kälte- und Klimaanlagen dürfen Sie ausschließlich durch sachkundige Personen durchführen lassen. Sachkundig ist, wer eine technische / handwerkliche Ausbildung in Verbindung mit einem anerkannten Sachkundenachweis gemäß Chemikalien-Klimaschutzverordnung nachweisen kann. Eine abgeschlossene Ausbildung / ein Studium im Bereich von Kälteanlagen bzw. -technik gilt ebenfalls als Nachweis der Sachkunde. Sie dürfen Inspektionen an kältetechnischen Einrichtungen, die einen Eingriff in den Kältemittelkreislauf erfordern, nur durch unterwiesenes Betriebspersonal durchführen lassen. Die Unterweisung muss durch sachkundige Personen erfolgen (diese Vorgaben können innerhalb der EU variieren, beachten Sie daher die Gesetze und Verordnungen des jeweiligen Landes).

7.7.2 Sicherheitshinweise im Umgang mit Kältemittel

Folgende Sicherheitshinweise zu beachten:

- Tragen Sie stets Schutzbrille und Schutzhandschuhe!
- Bei normalem Atmosphärendruck und Umgebungstemperaturen verdampft flüssiges Kältemittel so plötzlich, dass es bei Kontakt mit der Haut / den Augen zu Erfrierungen des Gewebes kommen kann (Erblindungsgefahr).
- Kommt es zum Kontakt mit dem Kältemittel, müssen Sie die betreffenden Stellen sofort mit viel kaltem Wasser spülen. Keinesfalls reiben! Suchen Sie umgehend einen Arzt auf!
- Sorgen Sie bei Arbeiten am Kältemittelkreislauf für eine gute Belüftung des Arbeitsplatzes. Das Einatmen hoher Konzentrationen gasförmigen Kältemittels führt zu Schwindel- und Erstickungsgefühlen.
- Führen Sie Arbeiten am Kältemittelkreislauf keinesfalls in Arbeitsgruben durch. Das gasförmige Kältemittel ist schwerer als Luft. Es kann sich in der Grube in hohen Konzentrationen ansammeln.
- Rauchen Sie nicht! Kältemittel kann durch die Zigarettenglut in giftige Substanzen zersetzt werden.
- Bringen Sie das Kältemittel nicht mit offenem Feuer / heißem Metall in Berührung. Es können tödliche Gase entstehen.
- Lassen Sie Kältemittel niemals in die Atmosphäre entweichen. Sobald Sie den Kältemittelbehälter / das Klimasystem öffnen, tritt der Inhalt mit hohem Druck aus. Die Höhe des Drucks hängt von der Temperatur ab. Je höher die Temperatur, desto höher ist der Druck.
- Vermeiden Sie Hitzeeinwirkung auf Bauteile der Anlage. Ansonsten müssen Sie die Anlage vorher entleeren.
- Beim Abnehmen der Serviceschläuche dürfen Sie die Anschlüsse nicht in Richtung Ihres Körpers halten. Es können noch Kältemittelreste austreten.
- Ändern Sie niemals die werkseitige Einstellung der Expansionsventilregelung.

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

7.8 Kältekreislauf befüllen

Voraussetzungen:

- Die Kälteleitungsverbindungen zwischen Außen- und Innengerät sind hergestellt.
- Die Rohrleitungen wurden auf Dichtigkeit geprüft (Druckprobe).
- Das Außengerät ist mit Kältemittel (R410A) vorgefüllt (ab Werk).

Vorgehensweise:

1. Vakuumpumpe am Außengerät anschließen (Schraderventil, öffnet selbsttätig).

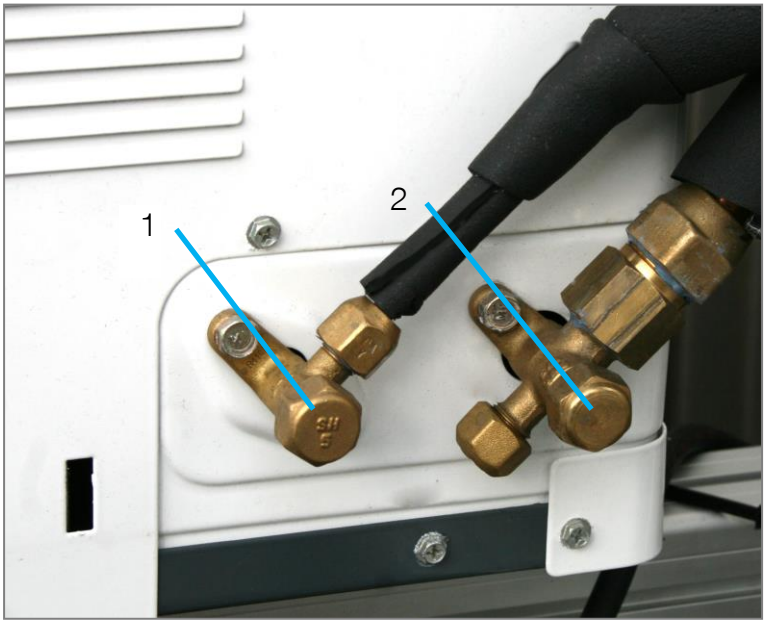
2. Vakuumpumpe starten.

3. Nach ca. 70 Minuten ist bei Verwendung einer Hochleistungsvakuum-pumpe das notwendige Vakuum (-101 kPa / 5 Torr) erzeugt.

4. Ventil zum Verbindungsschlauch der Vakuumpumpe schließen.

5. Öffnen Sie die zwei Ventile (1 u. 2) am Außengerät. Das Kältemittel strömt in das Gesamtsystem.

6. Verbindungsschlauch der Vakuumpumpe abnehmen

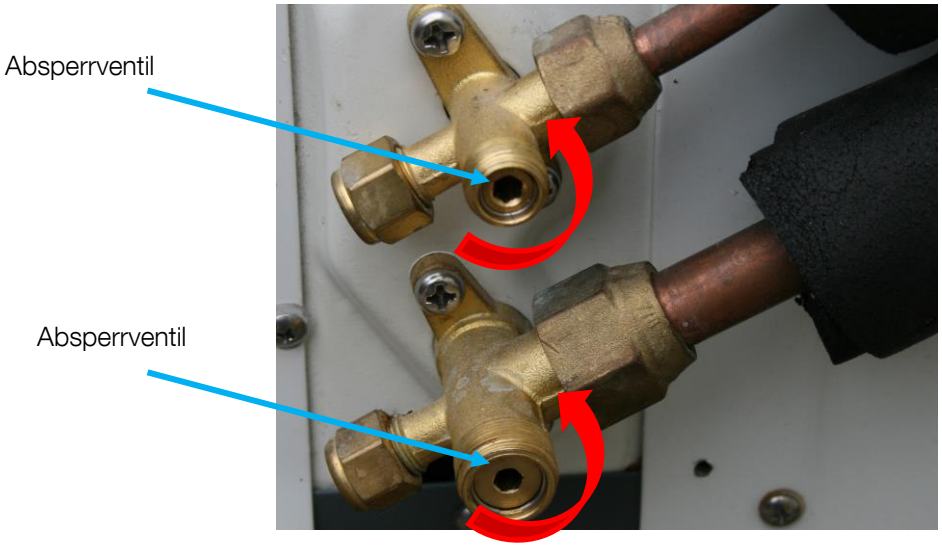


Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

So öffnen Sie die Ventile:

- Entfernen Sie die Schutzkappen.

- Das Ventil wird mit einem geeigneten Werkzeug (Inbus) vollständig geöffnet.
Hinweis: Die Kugelabsperrventile werden erst zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme dauerhaft geöffnet.



7. Nachdem beide Ventile vollständig geöffnet sind schrauben Sie die Schutzkappen wieder auf und ziehen sie fest (20 – 25 Nm).
Hinweis: Wird es versäumt die Kappen wieder aufzusetzen, kann möglicherweise Kältemittel austreten.

7.9 Installation wasserseitig

Die Installation an die Heizungsanlage (Vor- / Rücklauf) sowie Warm- / Kaltwasser ist auf Grundlage der Anschlusspläne auszuführen (siehe Kap. 10).

Dabei sind die Vorgaben der gültigen Trinkwasserverordnung (nach DVGW) zu beachten.

ACHTUNG Bei allen Flüssigkeit führenden Leitungen und Bauteilen ist der Frostschutz zu gewährleisten.

7.9.1 Wasserqualität (Edelstahlspeicher)

ACHTUNG Um bei dem eingebauten Edelstahlspeicher den Korrosionsschutz sicherzustellen, ist hinsichtlich der Wasserqualität zu berücksichtigen, dass der Chloridgehalt kleiner 250 ppm ist und die maximale Betriebstemperatur 90 °C nicht überschreiten darf (siehe Tabelle, unten).

Maximale Betriebstemperatur	90 °C
Leitfähigkeit	max. 1250 µs/cm bei 25 °C
Sättigungsindex	-1,0 bis +0,8 bei 80 °C
pH	6,0 bis 8,5
Chlorid	< 250 mg/l bei 65 °C

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

7.9.2 Wärmepumpe mit Heizkörpern (kein Kühlbetrieb)

Bei Anlagen mit Heizkörpern aus Stahl muss ein wirksamer Korrosionsinhibitor eingefüllt werden und ein Schmutzfänger (0,8 mm Maschenweiten) vor Eintritt in das Gerät angeschlossen werden. Das System ist dann entsprechend zu kennzeichnen und die Wartungsvorschriften des Lieferanten sind unbedingt zu befolgen.

ACHTUNG

Um Korrosion und Steinbildung in der Heizungsanlage (Umwälzpumpen, Heizkörper usw.) zu vermeiden, ist das Heizungswasser gemäß VDI 2035 aufzubereiten (z.B. mit Korrosionsschutzmittel).

8 Elektroarbeiten

Vor den Elektroarbeiten:

GEFAHR

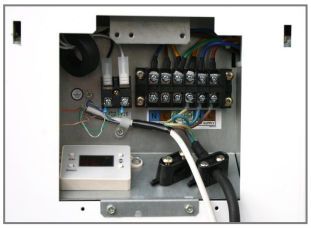
Lebensgefahr durch Stromschlag!
Alle Arbeiten an den elektrischen Ausrüstungen der Wärmepumpe dürfen grundsätzlich nur von ausgebildeten Elektro-Fachkräften ausgeführt werden!

- Der Einsatz eines Fehlerstromschutzschalters ist beim Elektroversorgungsunternehmen zu erfragen. Bei Einsatz eines Fehlerstromschutzschalters wird ein TYP B empfohlen.
- Das Außengerät erhält Dauerspannung durch die Unterverteilung.
- Verwenden Sie für die Netzleitungen handelsübliche Kabel mit ausreichender Kapazität. Andernfalls besteht die Gefahr von Kurzschlüssen, Überhitzung / eines Brandes.
- Achten Sie bei der Installation der Netzleitungen darauf, dass keine Zugspannung für die Kabel entsteht. Wenn sich die Anschlüsse lösen, besteht die Gefahr, dass die Kabel aus den Klemmen rutschen / brechen; dies kann Überhitzung / einen Brand verursachen.
- Hauptschalter am Gerät (neben dem Bedienfeld): Bei eingeschaltetem Hauptschalter (Schalter leuchtet) das Innengerät betriebsbereit.
- Die Leistungsverbindung erfolgt länder- und typspezifisch.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!
Die Spannungsversorgung von Heizelement, Steuerspannung liegt an den Hauptklemmen/ Schaltschützen der Innenmodule an!
Das Außengerät wird separat von der Unterverteilung versorgt. Die Abschaltung muss bei Wartungs- und Reparaturarbeiten am Haus-Sicherungsverteiler erfolgen. Anlage anschließend vor Wiedereinschalten sichern.

8.1 Elektroanschluss Außengerät



Zum Anschließen der Außeneinheit entfernen Sie die Abdeckung an der rechten Seite des Gerätes (siehe Kap. 7.6).

Beachten Sie die Anschlussschemata!

ACHTUNG

Der Neutralleiter muss unbedingt mit angeschlossen werden.
Bei Nichtbeachtung: Zerstörung der Platine am Außengerät.

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.1.1 Kabelquerschnitte

Sämtliche Kabelquerschnitte/Typen sind von einer Elektrofachkraft nach den jeweils gültigen DIN-Normen vor Ort festzulegen.

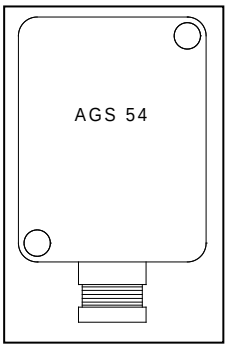
- Beispiele:
  Bei einer Wechselstromleitung von 3x1,5 mm² ist die zulässige Gesamtlänge, bei einem Spannungsfall von 3 % einer Vorsicherung von 10 A (Steuersicherung) und einem Kupferleitwert von 58. Maximallänge: 29 Meter!
- Bei einer Wechselstromleitung von 3x2,5 mm² ist die zulässige Gesamtlänge, bei einem Spannungsfall von 3 % einer Vorsicherung von 10 A (Steuersicherung) und einem Kupferleitwert von 58. Maximallänge 48 Meter!

Hinweis: Die verschiedenen Einflussfaktoren (Kabelverlegung, Umgebungstemperatur) nach DIN VDE 0289-4 wurden in diesen Angaben nicht berücksichtigt, weil diese den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden müssen.

8.2 Elektroanschluss Innengerät

Der Elektroanschluss erfolgt an der Klemmleiste des Innengerätes. Beachten Sie hierzu das entsprechende Anschlussschema.

8.2.1 Außenwandfühler montieren



Der Außenfühler (Lieferumfang) muss immer senkrecht (auch bei provisorischer Montage) mit der Kabeleinführung nach unten montiert werden. Die Verschraubung muss anschließend so weit angezogen werden, dass das Kabel dichtend eingeführt und kein Wasser in das Gehäuse eindringen kann.

Bei provisorischer Montage muss der Fühler eventuell auf einem Brett montiert werden, welches am Mauerwerk befestigt wird.

Elektroanschluss siehe (siehe Kap. 0).

8.2.2 Elektrische Energieversorgung- Elektro-Widerstandsheizung

Die Spannungsversorgung ist wählbar (230 V, 1 Phase / 400 V, 3 Phasen). Die Spannung wird durch brücken der Klemmen auf der Schalttafel definiert.

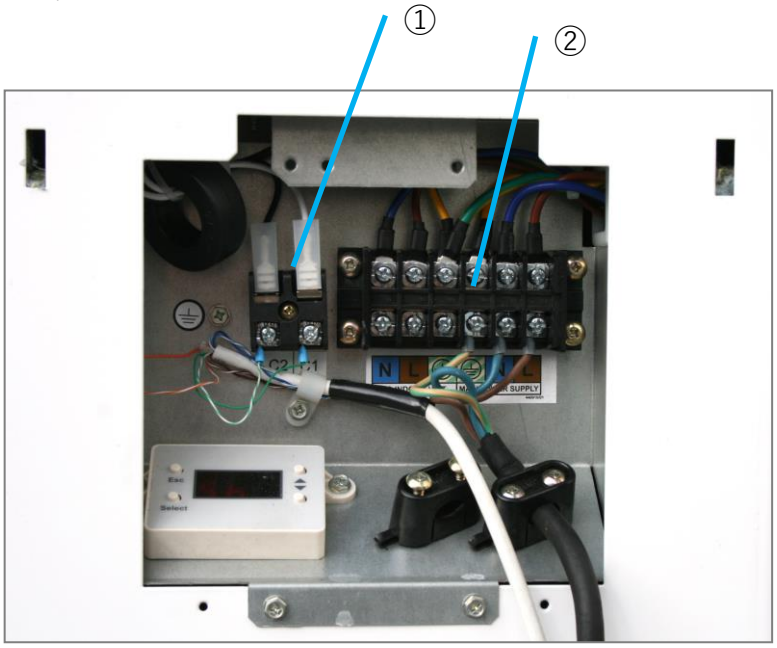
8.2.3 Elektro-Widerstandsheizung -Thermostateinstellung

Der Thermostat des Heizeinsatzes ist fest auf 75 °C eingestellt. Zu- und Abschaltung erfolgt über den Wärmepumpenregler. Die Elektrowiderstandsheizung verfügt über einen Sicherheitstemperaturbegrenzer. Löst dieser aus, muss er manuell zurückgestellt werden.
Zur Rückstellung betätigen Sie den Auslöser auf der Unterseite des Sicherheitstemperaturbegrenzers (unter der Abdeckkappe).

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.3 Elektro- und Busanschluss

8.3.1 Außengerät 1x 230 V (BS 700459, BS 700859, BS 701159

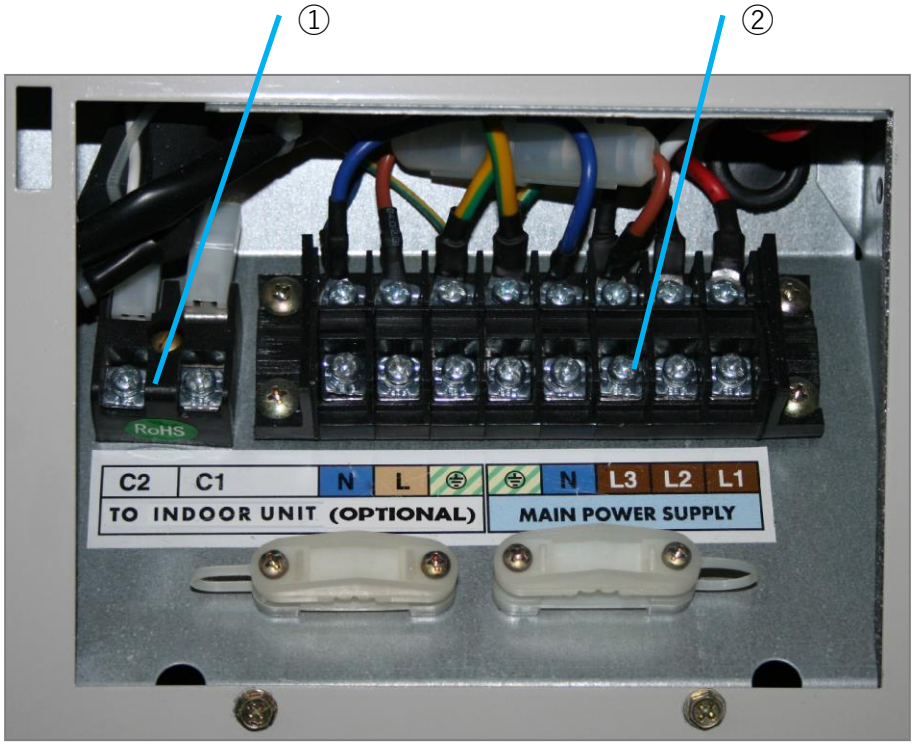


Pos.	Bezeichnung
1	Busanschluss (Busleitung verwenden) **Klemmenbelegung :** C1 -> + an X5 in Inneneinheit C2 -> - an X5 in Inneneinheit Schirm = PE (beidseitig)
2	Elektroanschluss (230 V)

Als Busleitung sind abgeschirmte, paarig verseilte Leitungen zu verwenden, z.B: Lapp Unitronic Bus L2/FIP 1x2x0,64.

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.3.2 Außengerät 3x 400 V (BS 701150, BS 701550)

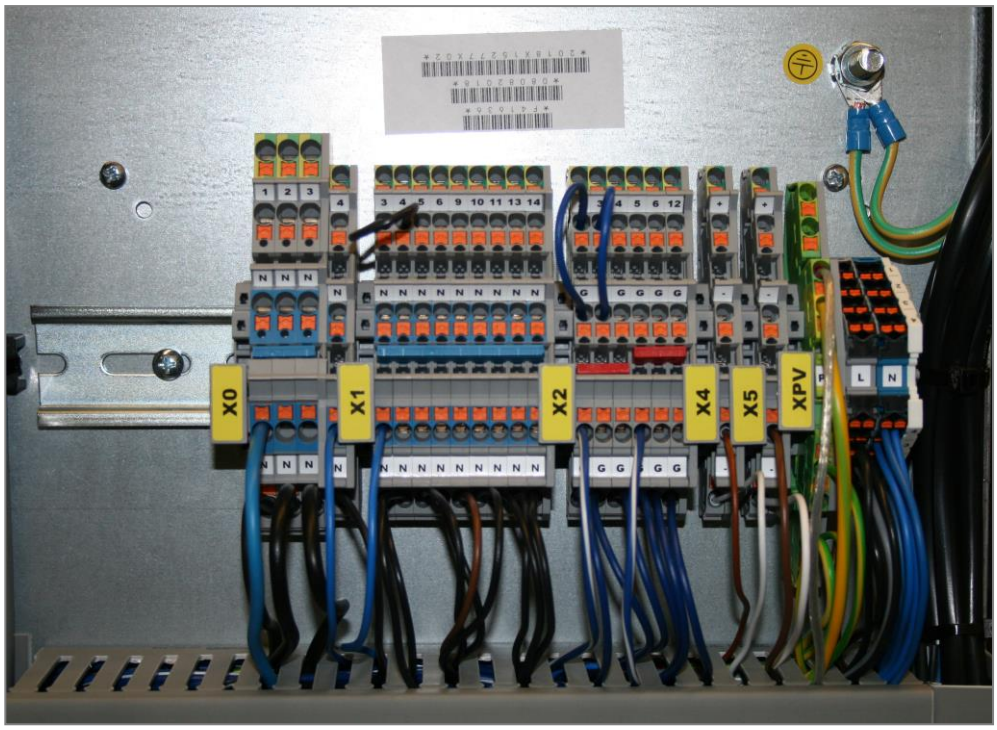


Pos.	Bezeichnung
1	Busanschluss (Busleitung verwenden) Klemmenbelegung : C1 -> + an X5 in Inneneinheit C2 -> - an X5 in Inneneinheit Schirm = PE (beidseitig)
2	Elektroanschluss (400 V)

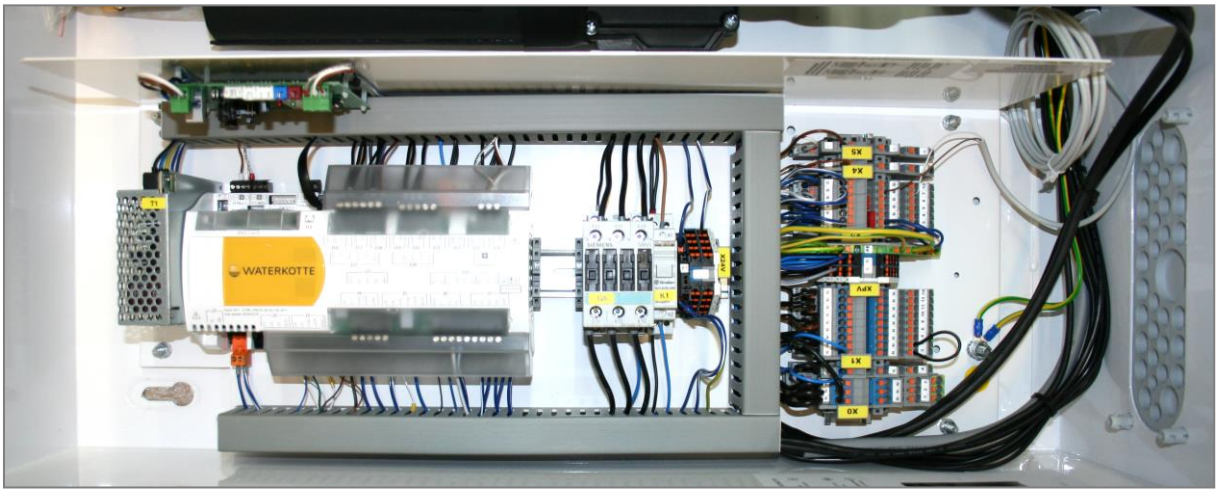
Als Busleitung sind abgeschirmte, paarig verseilte Leitungen zu verwenden, z.B: Lapp Unitronic Bus L2/FIP 1x2x0,64.

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.4 Elektroanschluss Basic Line Ai1 Air (Innengerät)

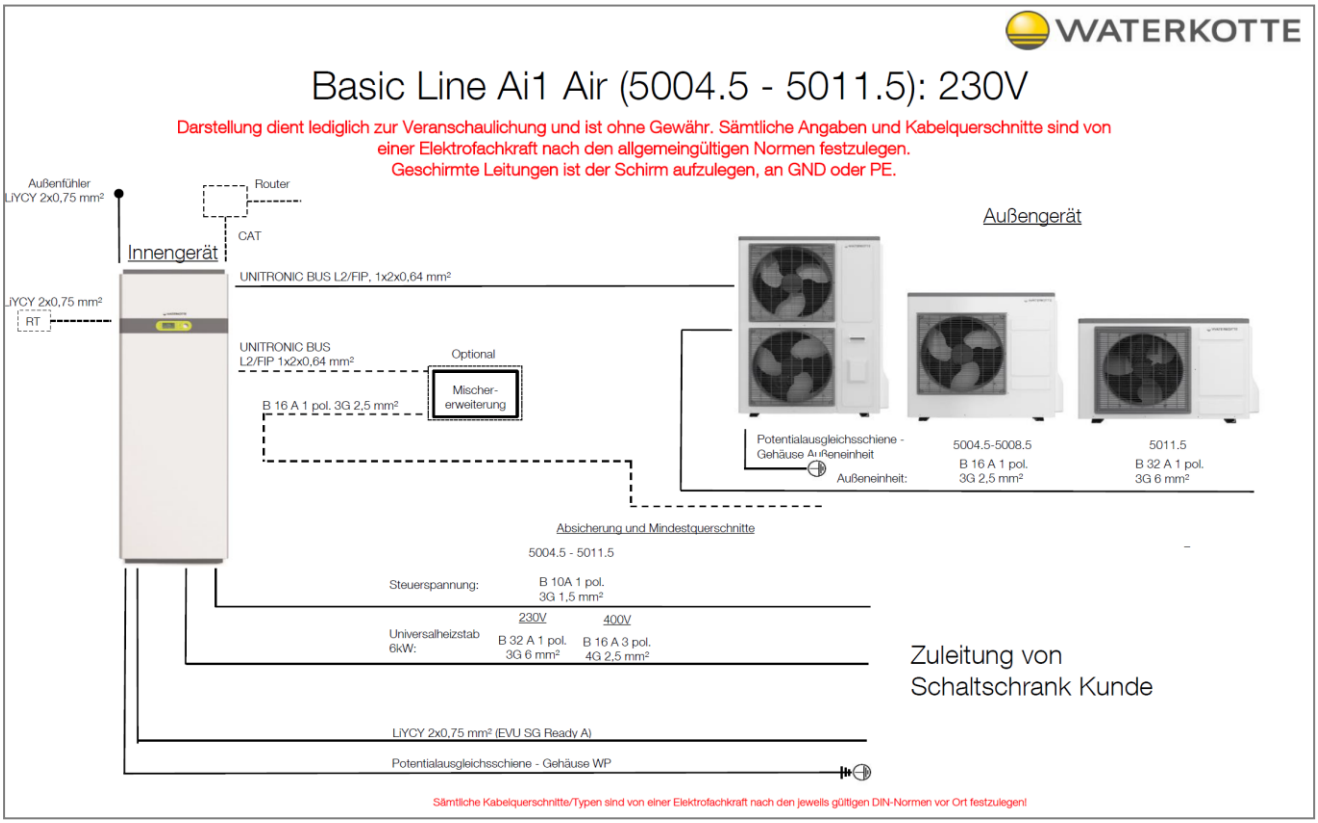


8.5 Elektro- und Busanschluss Basic Line Split Hydraulikstation

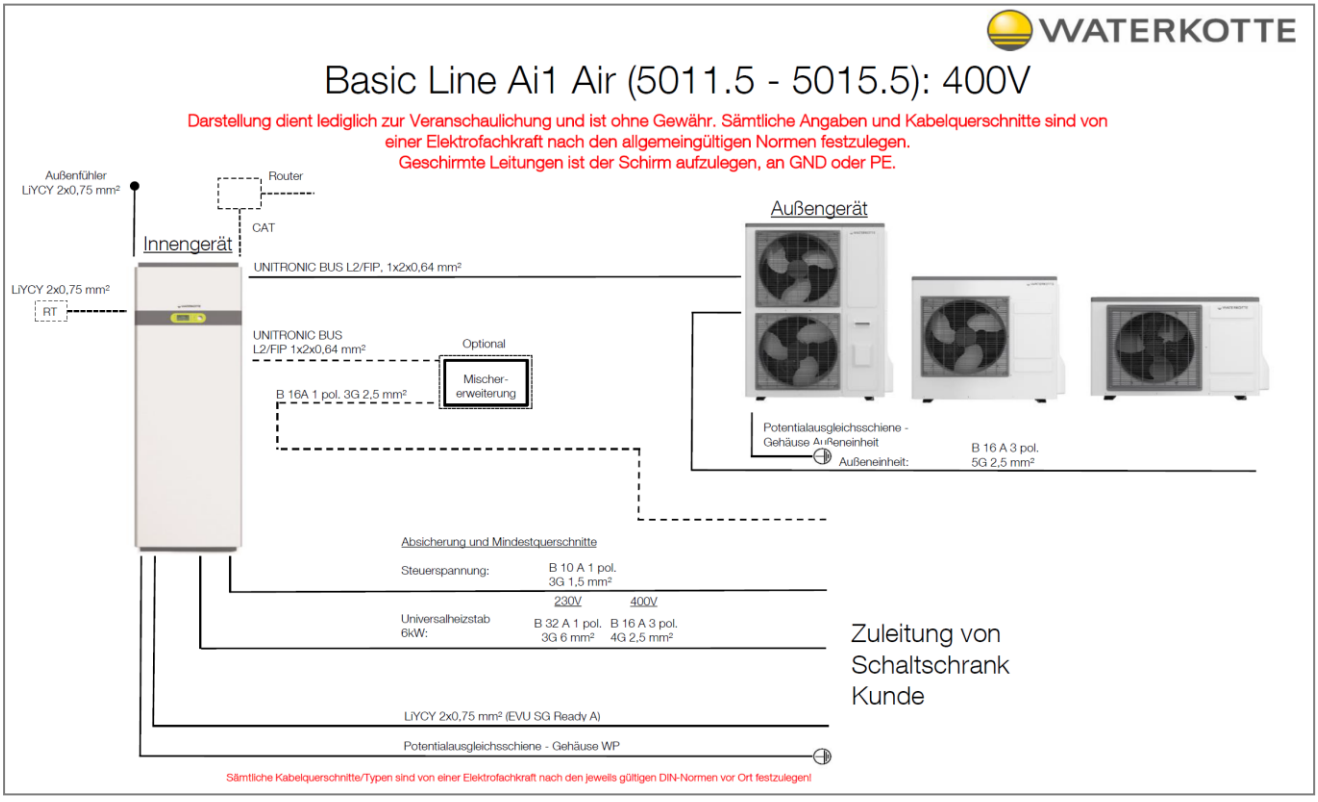


Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.6 Kabelzugliste Basic Line Ai1 Air 5004.5 – 5011.5 (1x 230 V)

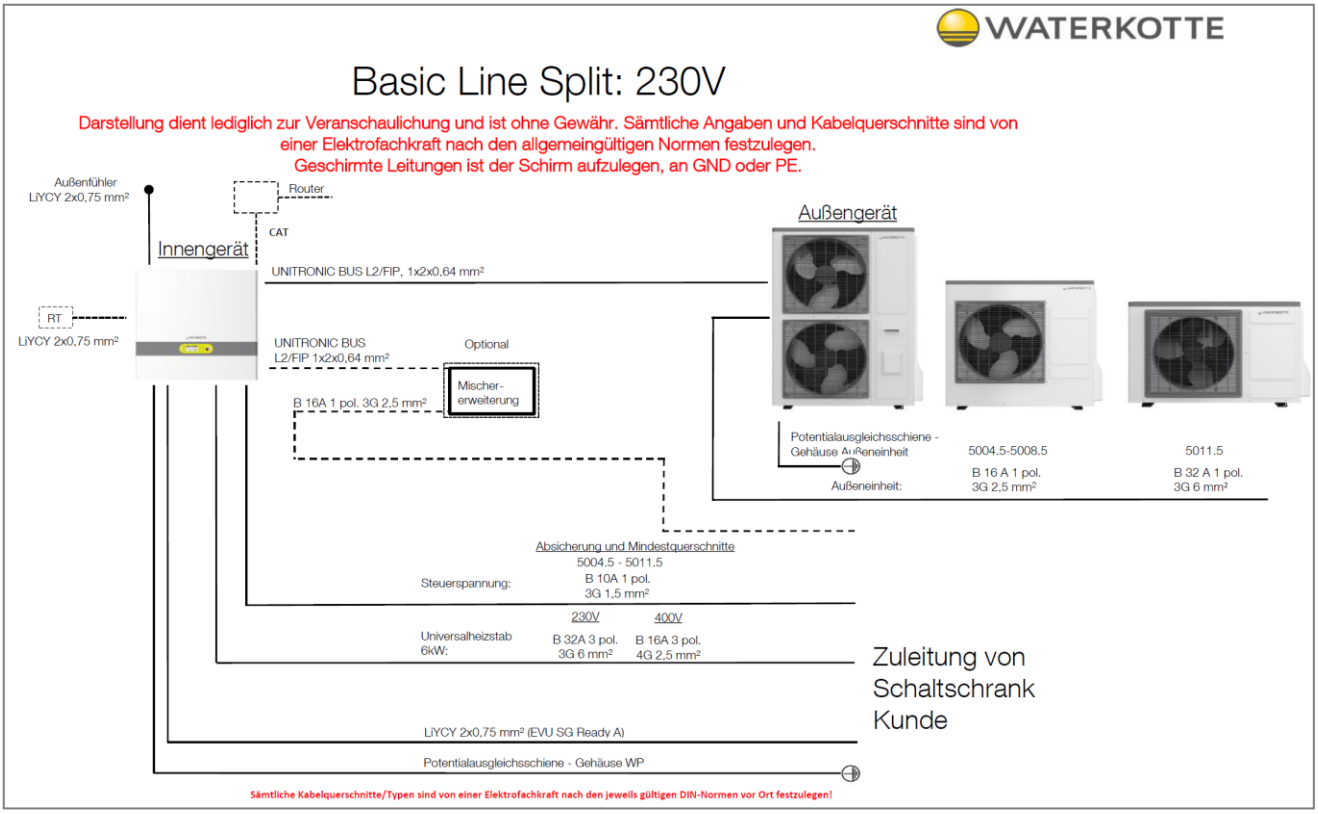


8.7 Kabelzugliste Basic Line Ai1 Air 5011.5 – 5015.5 (3x 400 V)

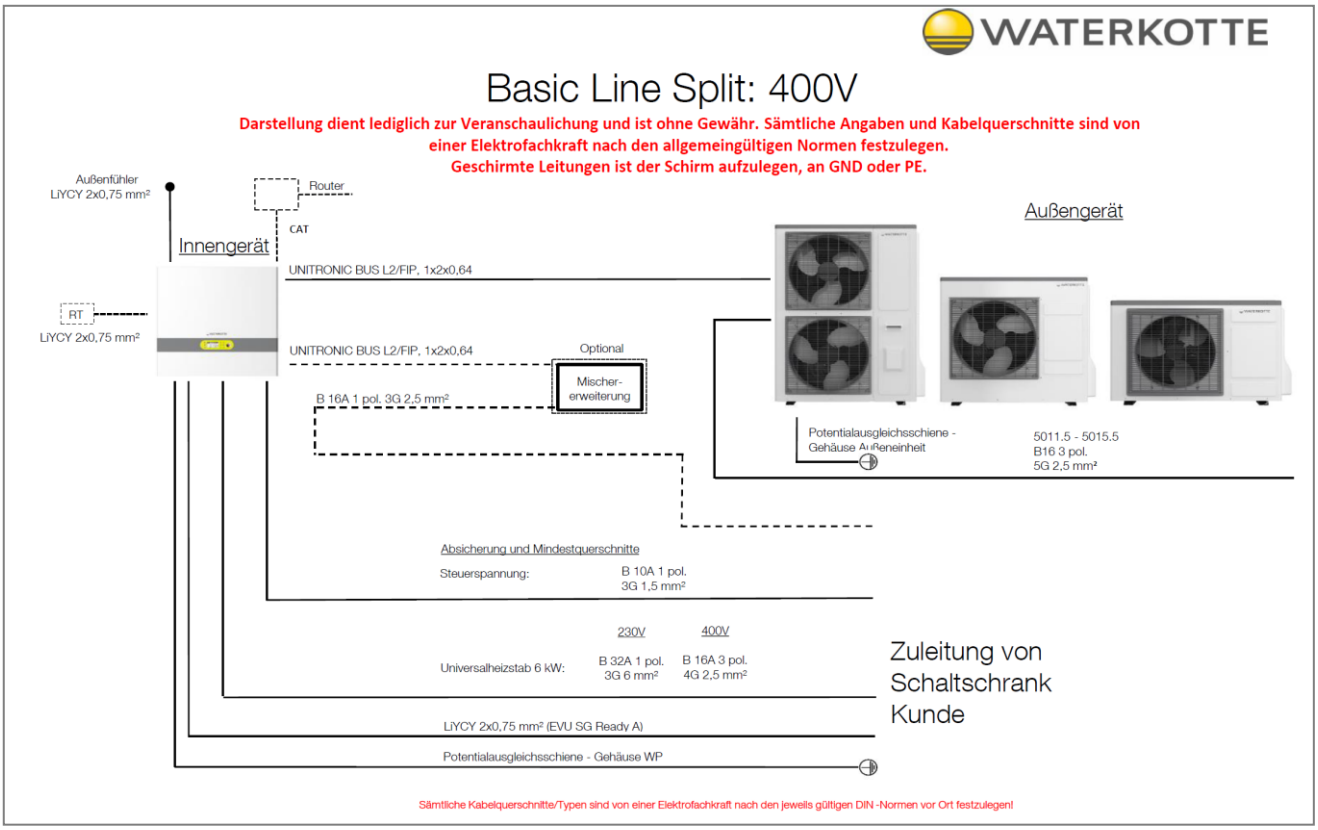


Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.8 Kabelzugliste Basic Line Split (1x 230 V)

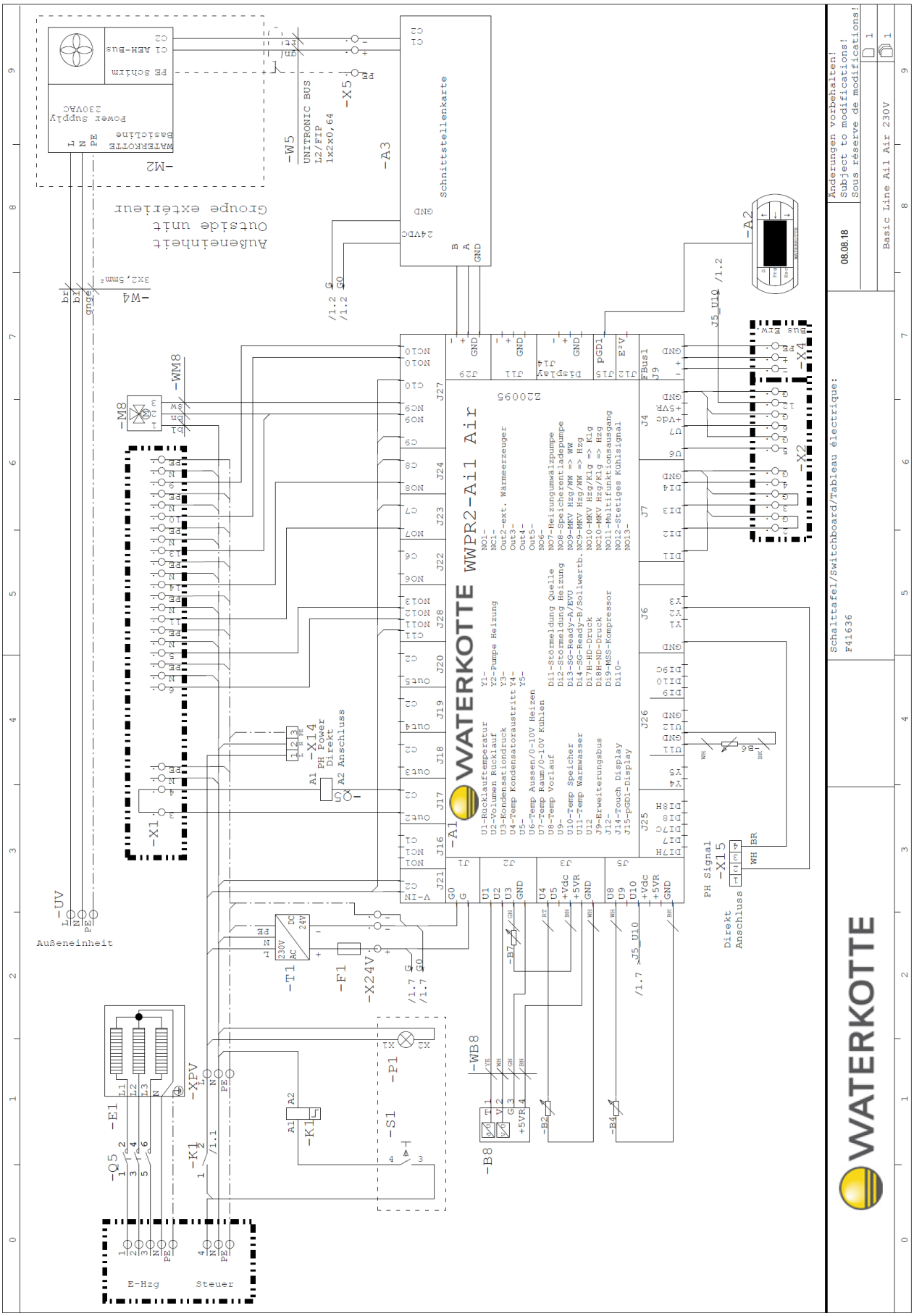


8.9 Kabelzugliste Basic Line Split (3x 400 V)



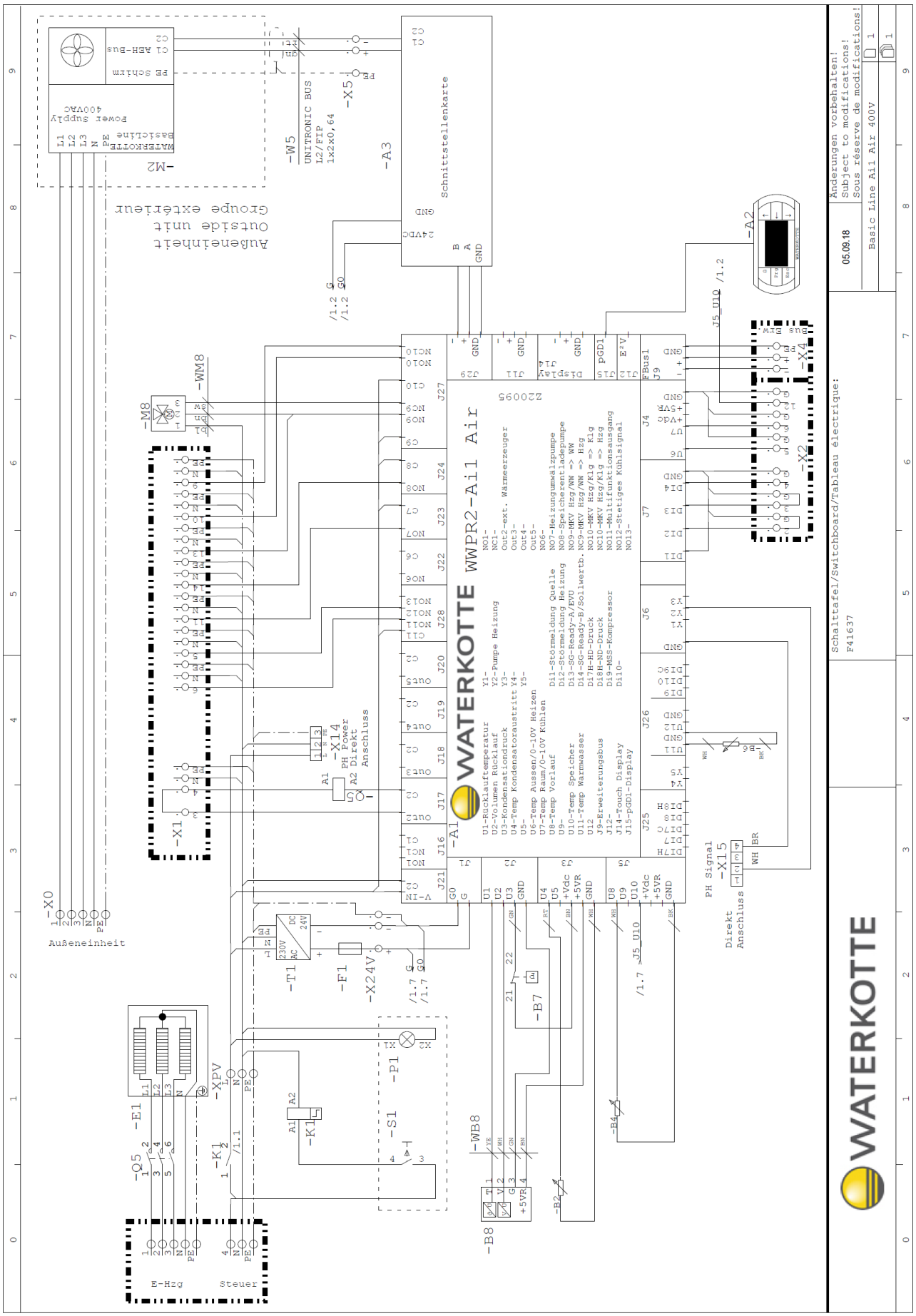
Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.10 Schaltplan Basic Line Ai1 Air (1x 230 V)



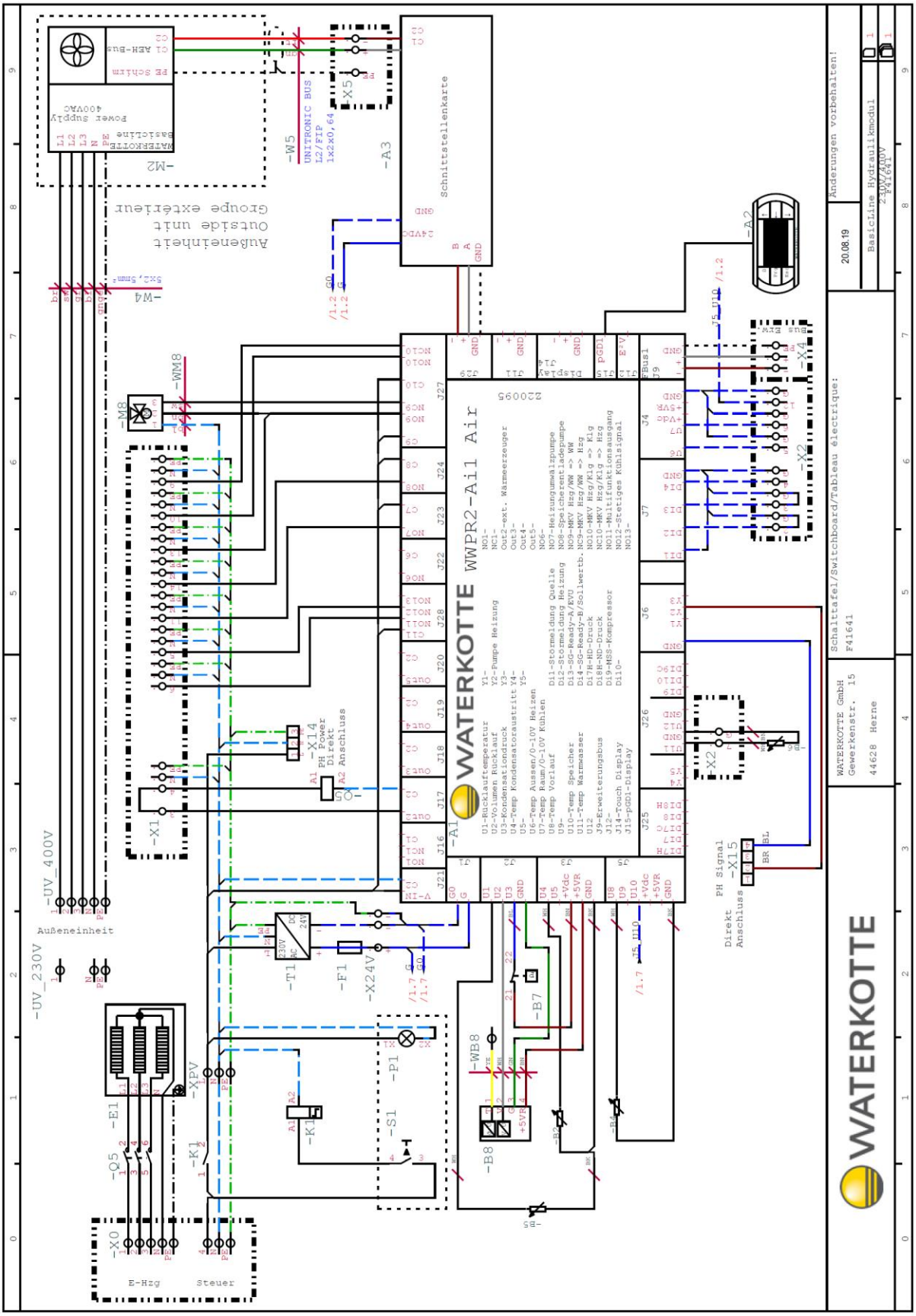
Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.11 Schaltplan Basic Line Ai1 Air (3x 400 V)



Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.12 Schaltplan – Basic Line Split Hydraulikstation (230 V / 400 V)



Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.13 Reglerbelegung (WWPR2)

German	English	Français
U1 – Rücklauftemperatur	U1 – Temp. return	U1 – Temp. Retour
U2 – Volumenstrom Heizung	U2 – Heating water flow rate	U2 – Débit chauffage
U3 – Temperatur Wärmetauscher	U3 – Temp. heat exchanger	U3 – Temp. échangeur de chaleur
U4 – Temperatur Kondensatoraustritt	U4 – Temp. condenser exit	U4 – Temp. sortie condenseur
U5 –	U5 –	U5 –
U6 – Temp. Außen / 0-10 V Heizen	U6 – Temp. outdoor / 0-10 V heating	U6 – Temp. externe / 0-10 V chauffage
U7 – Temp. Raum / 0-10 V Kühlen	U7 – Temp. room / 0-10 V cooling	U7 – Temp. pièce / 0-10 V rafraîchissement
U8 – Temp. Vorlauf	U8 – Temp. flow	U8 – Temp. départ chauffage
U9 –	U9 –	U9
U10 – Temp. Speicher	U10 – Temp. buffer	U10 – Temp. ballon tampon
U11 – Temp. Warmwasser	U11 – Temp. hot water	U11 – Temp. ECS
U12 –	U12 –	U12 –
J9 – Erweiterungsbus	J9 – Extension bus	J9 – Bus d'extension
J12 –	J12 –	J12 –
J14 – Touch Display	J14 – Touch Display	J14 – Touch Display
J15 – pgD1-Display	J15 – pgD1-Display	J15 – pgD1-Display
Y1 –	Y1 –	Y1 –
Y2 – Pumpe Heizung	Y2 – Pump heating	Y2 – Pompe chauffage
Y3 –	Y3 –	Y3 –
Y4 –	Y4 –	Y4 –
Y5 –	Y5 –	Y5 –
Di1 – Störmeldung Quelle	Di1 – Failure message source	Di2 – Message de panne captage
Di2 – Störmeldung Heizung	Di2 – Failure message heating	Di2 – Message de panne chauffage
Di3 – SG-Ready-A / EVU	Di3 – SG-Ready-A / EVU	Di3 – SG-Ready-A / coupure externe
Di4 – SG-Ready-B / Sollwertbeeinflussung	Di4 – SG-Ready-B / setpoint influence	Di4 – SG-Ready-B / valeur consigne
Di7 – HD-Schalter	Di7 – HP-Switch	Di7 – Interrupteur HP
Di8 – ND-Schalter	Di8 – LP-Switch	Di8 – Interrupteur BP
Di9 – MSS Kompressor	Di9 – Motor protection	Di9 – Protection moteur
Di10 –	Di10 –	Di10 –
NO1 –	NO1 –	NO1 –
NC1 –	NC1 –	NC1 –
Out2 – Ext. Wärmeerzeuger	Out2 – Ext. heat generator	Out2 – Producter de chaleur ext.
Out3 –	Out3 –	Out3 –
Out4 –	Out4 –	Out4 –
Out5 –	Out5 –	Out5 –
NO6 –	NO6 –	NO6 –
NO7 – Heizungsumwälzpumpe	NO7 – Pump heating	NO7 – Pompe chauffage
NO8 – Speicherentladepumpe	NO8 – Buffer unloading pump	NO8 – Pompe décharge ballon
NO9 – MKV Hzg/WW => WW	NO9 – MBV Htg/HW => HW	NO9 – Vanne Ch/ECS => ECS
NC9 – MKV Hzg/WW => Hzg	NC9 – MBV Htg/HW => Htg	NC9 – Vanne Ch/ECS => Ch
NO10 - MKV Hzg/Klg => Klg	NO10 – MBV Htg/Cool => Cool	NO10 – Vanne Ch/Rafr => Rafr
NC10 – MKV Hzg/Klg => Hzg	NC10 – MBV Htg/Cool => Htg	NC10 – Vanne Ch/Rafr => Ch
NO11 – Multifunktionsausgang	NO11 – Multifunctional exit	NO11 – Sortie multifonction
NO12 – Stetiges Kühlsignal	NO12 – Continuous cooling signal	NO12 – Signal rafraîchissement constant
NO13 –	NO13 –	NO13 –

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.14 Klemmenbelegung (Innengerät)

		D	GB	F
X0 400 V / 230 V				
1	L1(400V) L1(230V)	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
2	L2(400V) L1(230V)	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
3	L3(400V) L1(230V)	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
	N (230 V)	Elektroheizeinsatz 230 V	E-heater 230 V	Résistance électrique 230 V
	PE	Elektroheizeinsatz	E-heater	Résistance électrique
4	L1	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
	N	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
	PE/PE	Steuerleitung	Control line	Circuit de commande
X1 230 V				
3		Externer Wärmeerzeuger	Extern heat generator	Producteur de chaleur externe
4		Interner Elektroheizstab	Intern electric heating insert	Résistence électrique interne
5		Stetiges Kühlsignal	Permanent cooling signal	Signal de refroidissement continu
6		Sammelstörmeldung	Multifunction output	Sortie multifunction
9		MKV-Hzg / Klg.->Hzg	Motor ball valve / cool ->heating	Vanne motoriesée / rafr ->chauffage
10		MKV-Hzg / Klg.->Klg.	Motor ball valve / cool ->cool	Vanne motoriesée / rafr->rafr
11		Pumpe Heizung/Trenn-wärmetauscher	Pump (heating / Heat exchanger)	Pompe (chauffage/ echangeur de chaleur)
13		Pumpe Warmwasser	Pump hot water	Pompe ECS
14		Speicherentladepumpe	Buffer discharge pump	Pompe de décharge du ballon
N		8x Neutralleiter	8x Neutral conductor	8x Neutre
PE		8x Schutzleiter	8x Earth conductor	8x Terre
X2 Signale				
GND		3x GND	3x GND	3x GND
2		Störsignal heizungsseitig (potentialfrei)	Alarm on heating side	Panne: chauffage / limiteur de température de sécurité
3		SG-Ready A, externe Ab-schaltung (potentialfrei)	External switch off	Coupure externe / SG Ready A
4		SG-Ready /Sollwerter-höhung	Setpointvalue increase	Influence externe de consigne / SG Ready B
5		Außentemperatur / 0-10 V Hzg	Outdoor temperature / 0-10 V heating	Température extérieure / 0-10 V chauff.
6		Raumtemperatur / 0-10 V Klg	Indoor room / 0-10 V cool	Température pièce / 0-10 V rafr.
7[1)]		Temperatur Warmwasser	Temperature hot water	Température ECS
12		Temp. Heizungsspeicher	Temperature buffer tank	Température ballon tampon
X4 BUS				
- / B		BUS-Erweiterung	BUS expansion	Extension de BUS
+ / A		BUS-Erweiterung	BUS expansion	Extension de BUS
PE		BUS-Erweiterung	BUS expansion	Extension de BUS
X5 BUS				
+ / C1		BUS-Außeneinheit	BUS outside unit	Bus de unité externe
- / C2		BUS-Außeneinheit	BUS outside unit	Bus de unité externe
PE		BUS-Außeneinheit	BUS outside unit	Bus de unité externe

[1)] nur bei Hydraulikmodul / only hydraulic module / seulement station hydraulique

Z24166

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

9 Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme der Wärmepumpe ist mit folgenden speziellen Gefährdungen zu rechnen:

ACHTUNG

Gefahr des Totalschadens!

Fehlerhafte Anschlüsse können ein unerwartetes Anlaufen der Wärmepumpe / unkontrollierten Wärmepumpenbetrieb verursachen.

Vertauschte Anschlüsse bewirken eine falsche Laufrichtung des Motors - dadurch können Wärmepumpenschäden entstehen.

Falsch verdrahtete Anschlüsse können die elektrischen / elektronischen Bauteile zerstören.

Elektrostatische Vorgänge / Stromstörungen können die elektronischen Bauteile gefährden und auch zu Fehlern in der Software führen.

Um Wärmepumpenschäden / Verletzungen bei der Inbetriebnahme der Wärmepumpe zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Die Inbetriebnahme der Wärmepumpe darf nur von dafür qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.

- Aktivieren Sie alle Sicherheitseinrichtungen und Not-Aus-Schaltungen vor der Inbetriebnahme.

- Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme die Laufrichtung des Motors.

Lesen Sie auch das Kapitel 1.2.

9.1 Kontrollen vor dem Start

Bevor die Wärmepumpe gestartet wird, sind zunächst die Voraussetzungen gemäß der nachfolgenden Checkliste zu überprüfen.

☐	Alle elektrischen Zuleitungen sind in den entsprechenden Querschnitten auf den Klemmen gemäß Anschlussplan verdrahtet.
☐	Der Hauptschalter ist in Stellung „AUS“ (Licht leuchtet nicht!).
☐	Die Sicherungen in der Hausverteilung entsprechen den im Anschlussplan angegebenen Spezifikationen (Leitungsschutzschalter, Schalter, Typ C für Verdichter-Zuleitung !).

☐	Die hydraulischen Anschlüsse, Heizung und Trinkwasser sind verbunden.
☐	Die hydraulischen Systeme sind mit den Betriebsmedien gefüllt und ordnungsgemäß entlüftet.
☐	Absperrvorrichtungen sind geöffnet.

Die nachfolgenden Positionen müssen ebenfalls überprüft werden.

- Ein Schutz bedeckt die Schalttafel der Außenanlage.
- Prüfen Sie vor Betriebsbeginn, ob alle Platten, Sicherungen und weitere Schutzvorrichtungen ordnungsgemäß installiert sind. Rotierende, heiße / unter Hochspannung stehende Bauteile können Verletzungen verursachen.
- Berühren Sie Schalter nicht mit nassen Händen. Dadurch besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- Die Anlage muss geerdet werden. Schließen Sie die Erdungsleitung nicht an Gas / Wasserleitungen, Blitzableitern / Telefonerdungsleitungen an. Wenn die Anlage nicht ordnungsgemäß geerdet ist, besteht die Gefahr von Stromschlägen.
- Verwenden Sie Leistungsschalter (Erdschlussunterbrecher, Trennschalter (+B-Sicherung) und gussgekapselte Leistungsschalter) mit der ange-

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

gebenen Kapazität. Wenn die Leistungsschalterkapazität größer ist als vorgeschrieben, kann dies einen Ausfall der Anlage / einen Brand zur Folge haben.

- Berühren Sie die Kältemittelrohre während des Betriebs nicht mit bloßen Händen. Die Kältemittelrohrleitungen sind je nach Zustand des durchfließenden Kältemittels heiß / kalt. Beim Berühren der Rohre besteht die Gefahr von Verbrennungen / Erfrierungen.

ACHTUNG

Schalten Sie den Netzschalter mehr als 12 Stunden vor Betriebsbeginn ein. Ein Betriebsbeginn unmittelbar nach Einschalten des Netzschalters kann zu schwerwiegenden Schäden der Innenteile führen. Lassen Sie während der Betriebsperiode den Netzschalter eingeschaltet.

- Nach Beendigung des Betriebs müssen mindestens fünf Minuten verstreichen, ehe der Hauptschalter ausgeschaltet wird. Andernfalls besteht die Gefahr von Wasseraustritt / Ausfall der Anlage.

ACHTUNG

Gefahr des Totalschadens!

Wiederholtes Wiedereinschalten der Wärmepumpe kann Totalschaden verursachen!
Bei Ausfall der Wärmepumpe muss vor dem Wiedereinschalten eine Überprüfung durch qualifiziertes und autorisiertes Personal erfolgen.

Info: Nur beim ersten Start der Wärmepumpe müssen zunächst die Einstellung des Reglers vorgenommen werden. Bei einem Neustart ist dies nicht notwendig, da die Einstellungen gespeichert sind (auch bei einem Stromausfall bleiben die Einstellungen gespeichert).

Info: Bei der Erst-Inbetriebnahme werden die vorgegebenen Grenzen anfänglich oft verlassen, so dass zahlreiche Warnmeldungen erscheinen können. Daher können die Warnmeldungen für diese Zeit durch Servicepersonal unterdrückt werden, siehe *Betriebsanleitung für Wärmepumpenregler*.

Nach Installation, Verdrahtung und Verlegung der Rohrleitungen der Innen- und Außenanlagen überprüfen und sicherstellen, dass kein Kältemittel ausläuft, Netzstromversorgung und Steuerleitungen nicht locker sind, Polarität nicht falsch angeordnet und keine einzelne Netzanschlussphase getrennt ist.
Mit einem 500-Volt-Megohmmeter überprüfen und sicherstellen, dass der Widerstand zwischen Stromversorgungsklemmen und Erdung mindestens 1,0 MΩ beträgt.

Diesen Test nicht an den Klemmen der Steuerleitungen (Niederspannungsstromkreis) vornehmen.

ACHTUNG

Gefahr des Totalschadens!

Die Anlage nicht in Betrieb nehmen, wenn der Isolationswiderstand weniger als 1,0 MΩ beträgt.

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

Isolationswiderstand

Nach der Installation / nachdem die Anlage längere Zeit von der Stromversorgung getrennt war, fällt der Isolationswiderstand aufgrund der Kältemittelansammlung im Kompressor unter 1 MΩ. Dies ist keine Fehlfunktion. Gehen Sie wie folgt vor.

1. Trennen Sie die Stromleitungen vom Kompressor, und messen Sie den Isolationswiderstand des Kompressors.
2. Wenn der Isolationswiderstand niedriger als 1 MΩ ist, ist der Kompressor entweder defekt / der Widerstand ist aufgrund der Kältemittelansammlung im Kompressor gefallen.
3. Nach dem Anschließen der Stromleitungen und dem Einschalten des Netzstroms beginnt der Kompressor warmzulaufen. Messen Sie den Isolationswiderstand nach den unten aufgeführten Einschaltzeiten erneut.
   Der Isolationswiderstand fällt aufgrund der Kältemittelansammlung im Kompressor ab. Der Widerstand steigt auf über 1 MΩ, nachdem sich der Kompressor 4 Stunden lang warmgelaufen hat.
   (Die Zeit, die zum Erwärmen des Kompressors erforderlich ist, ist je nach Wetterbedingungen und Kältemittelansammlung unterschiedlich.)

   Um den Kompressor mit einer Kältemittelansammlung im Kompressor zu betreiben, muss der Kompressor mindestens 12 Stunden lang warmlaufen, um einen Ausfall zu verhindern.
4. Wenn der Isolationswiderstand über 1 MΩ ansteigt, ist der Kompressor nicht defekt.

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

9.2 Die Wärmepumpe das erste Mal starten

Der erste Start der Wärmepumpe erfolgt durch einen qualifizierten WATERKOTTE-Partner.

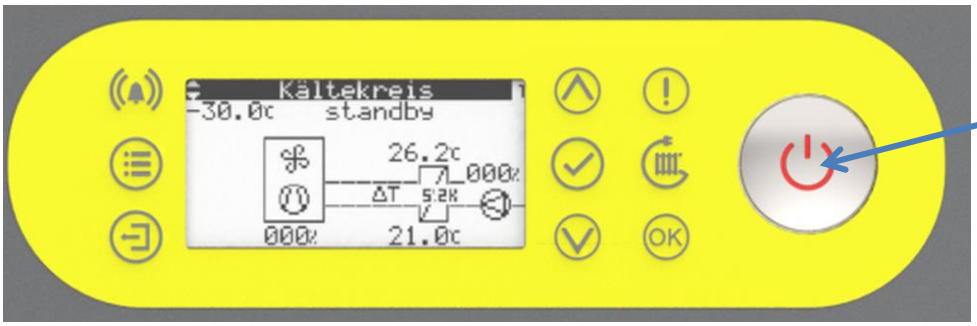


Abbildung 14: EIN / AUS-Schalter (siehe Pfeil)
Schalter leuchtet => Spannungsversorgung eingeschaltet (Normalbetrieb)

ACHTUNG Ein Betriebsbeginn unmittelbar nach Einschalten des Netzschalters kann zu schwerwiegenden Schäden der Innenteile führen! Lassen Sie während der Betriebsperiode den Netzschalter eingeschaltet.

Nachdem sämtliche Kontrollen (Kap. 9.1) durchgeführt wurden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie den Netzschalter (an der Wärmepumpe) ein.
2. Der Kompressor startet nicht sofort, da die eingebaute Ölsumpfheizung das Schmieröl zunächst auf Betriebstemperatur bringen muss. Dies dauert bei kühler Umgebungstemperatur bis zu 30 min.
3. Sobald die Betriebstemperatur erreicht ist startet der Kompressor.

9.3 Regelung des Gesamtbetriebs

Diese Wärmepumpe ist mit einem leistungsfähigen elektronischen Regelungssystem ausgestattet. Alle notwendigen Einstellungen und Optionen sind im Handbuch des Wärmepumpenreglers beschrieben.

Tipp: Der richtige Einsatz der Regelung spart bares Geld. Insbesondere richtige Einstellungen von Vorlauftemperatur, Warmwassertemperatur, Heizkurve und Heizzeiten können erhebliche Kosten sparen.

9.4 Die Wärmepumpe abschalten

ACHTUNG Nach Beendigung des Betriebs müssen mindestens fünf Minuten verstreichen, ehe der Hauptschalter ausgeschaltet wird. Andernfalls besteht die Gefahr von Wasseraustritt / Ausfall der Anlage.

Vorgehensweise:

- Hauptschalter der Wärmepumpe ausschalten.
- Leitungsschutzschalter ausschalten: Kompressor, Steuerspannung und Elektroheizeinsatz.

9.5 Die Wärmepumpe für längere Zeit außer Betrieb setzen

- siehe 9.4 –

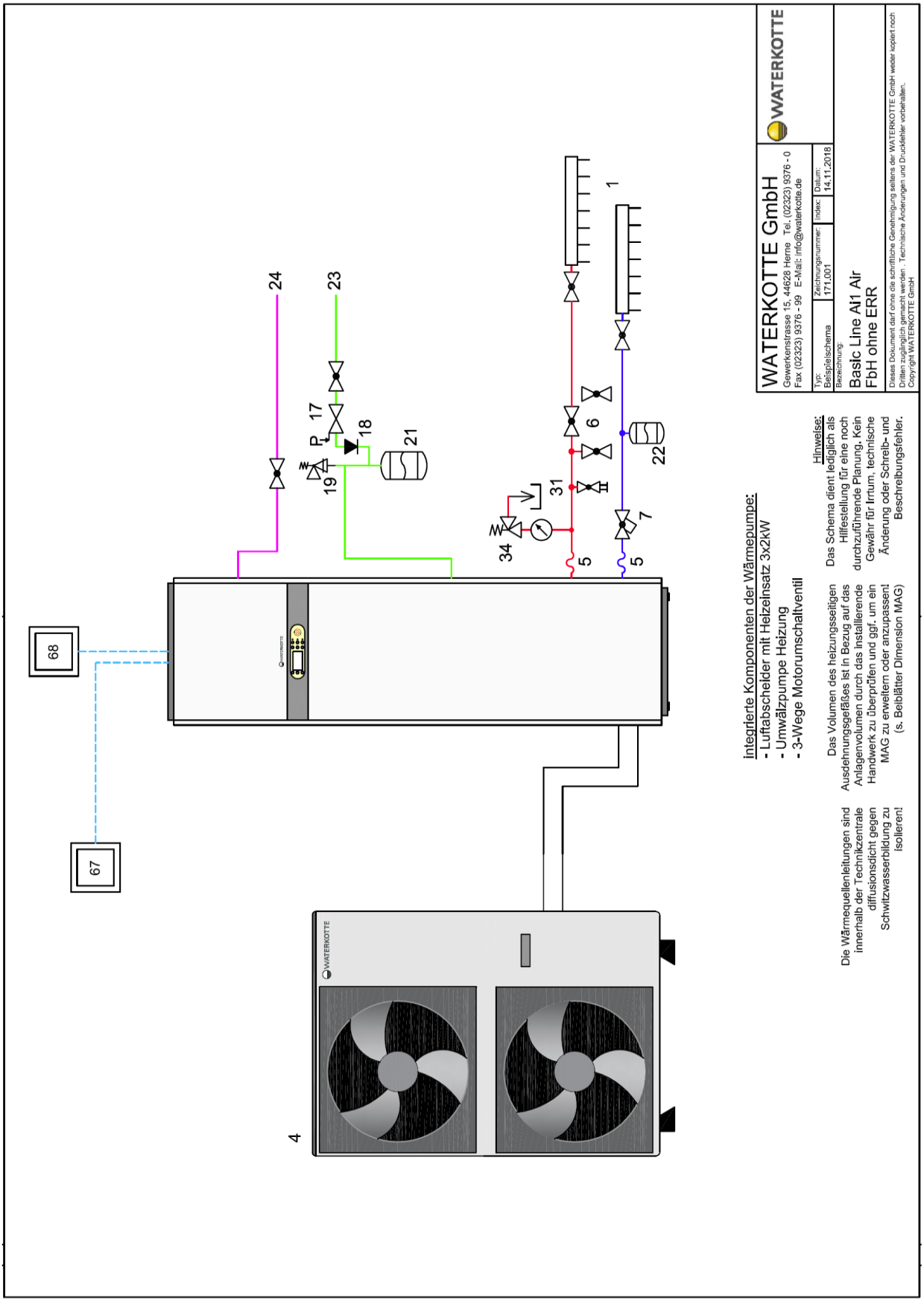
ACHTUNG **Zerstörungsgefahr durch Einfrieren!**

Bei Stillstand der Anlage und bei geringen Außentemperaturen muss die Anlage mit den zugehörigen Leitungen vor dem Einfrieren geschützt werden.

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

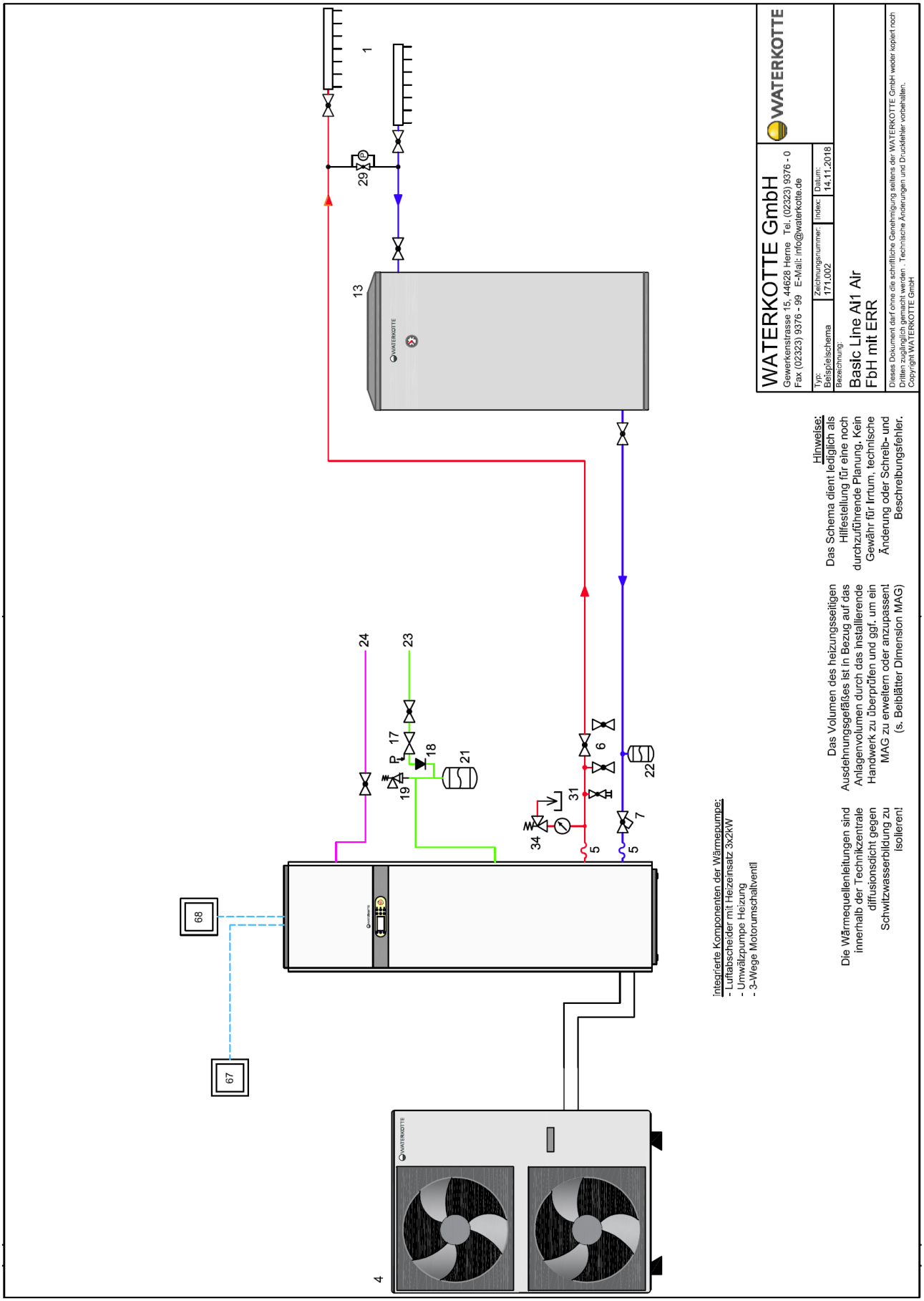
10 Anschluss-Schemata

10.1 Basic Line Ai1 Air mit Fußbodenheizung, ohne ERR



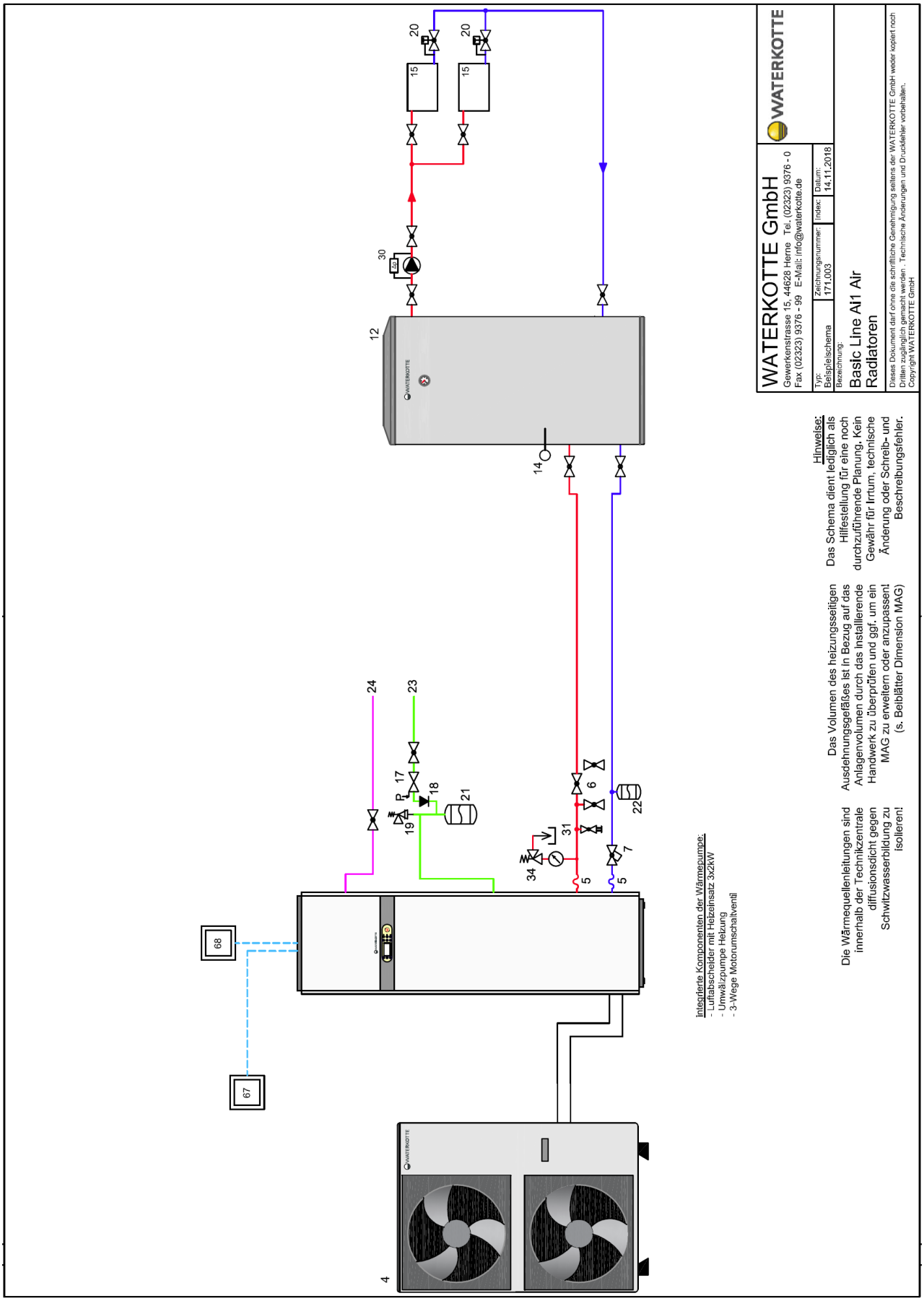
Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

10.2 Basic Line Ai1 Air mit Fußbodenheizung, mit ERR



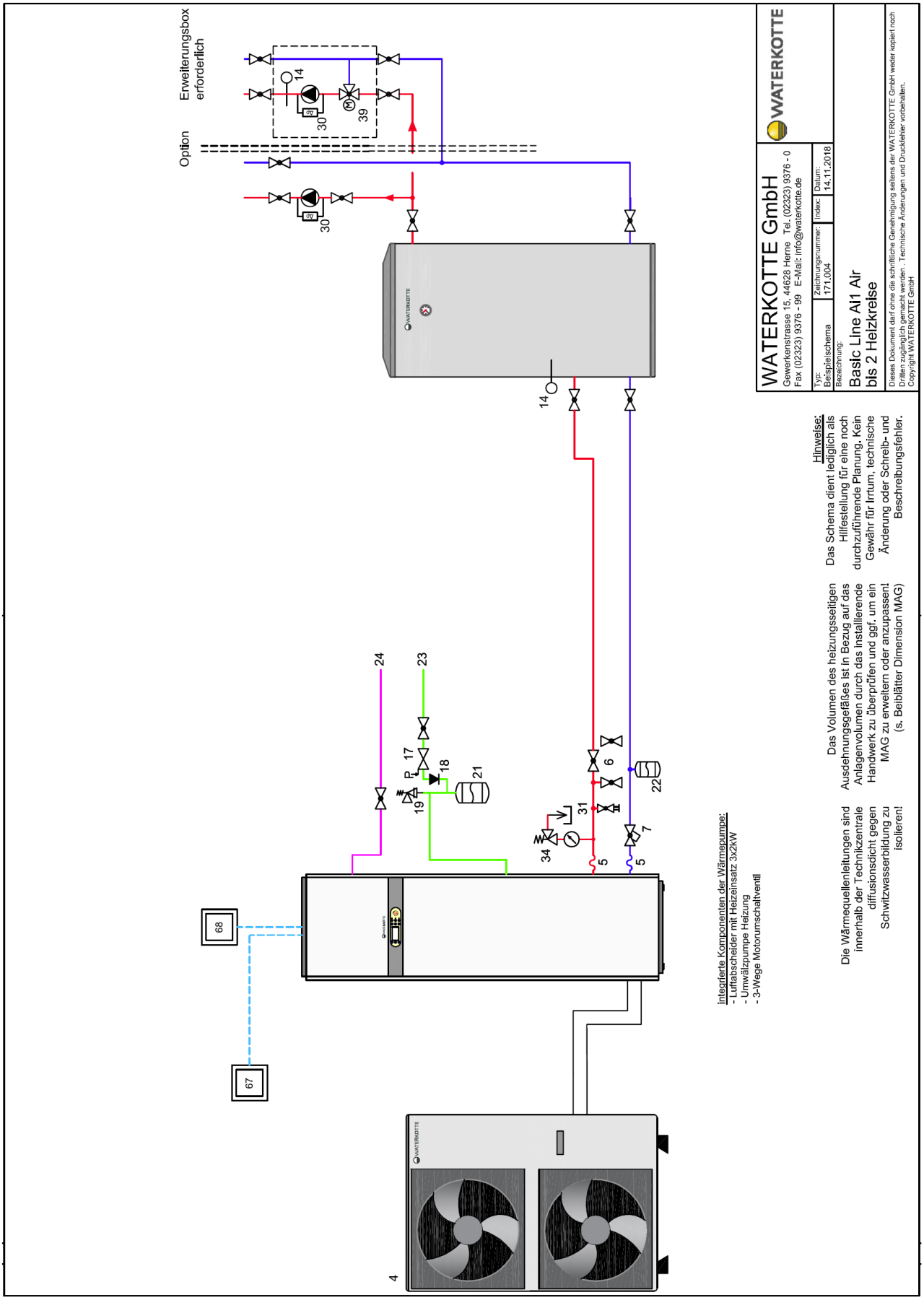
Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

10.3 Basic Line Ai1 Air mit Radiatoren oder Konvektoren



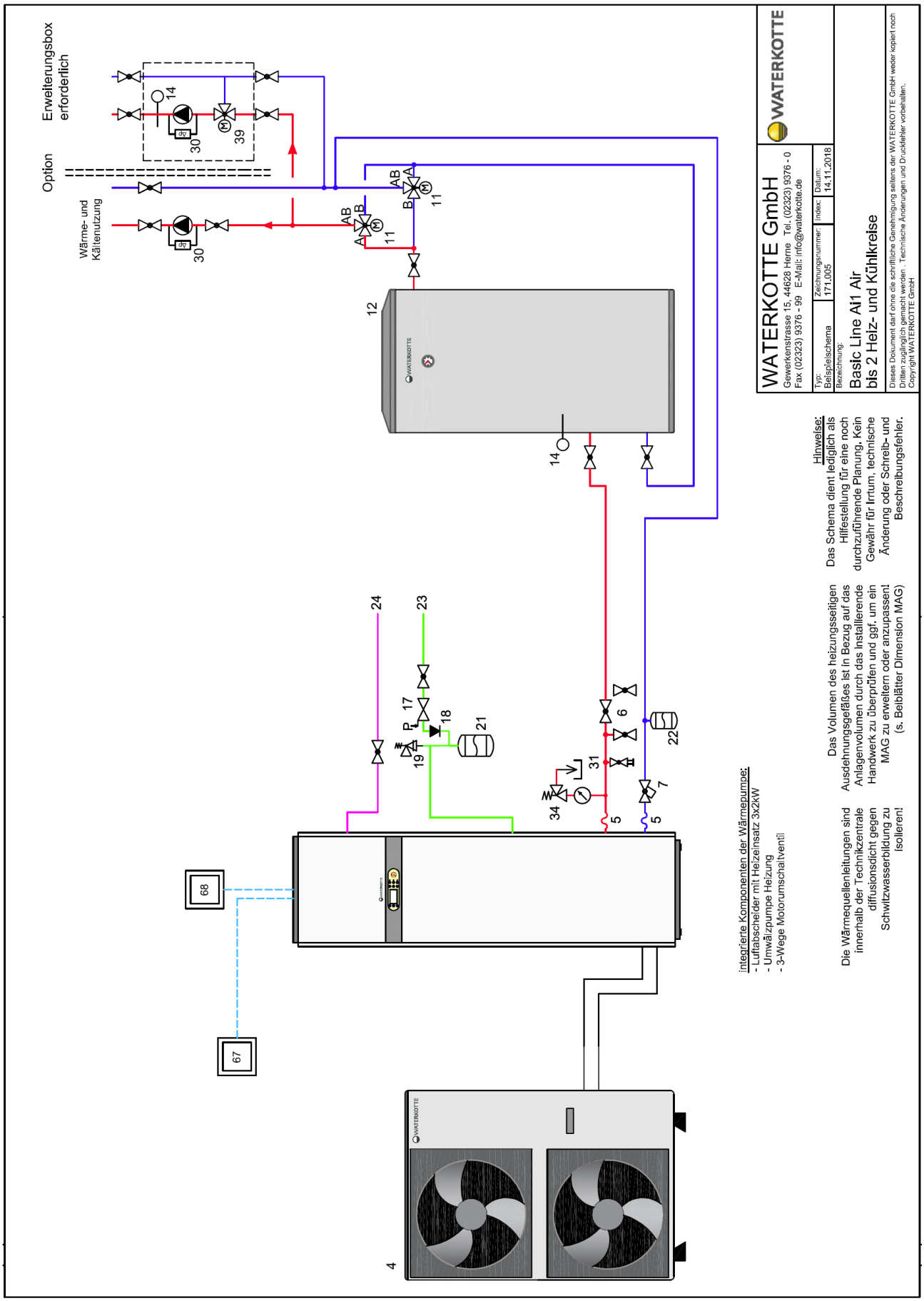
Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

10.4 Basic Line Ai1 Air bis zu zwei Heizkreise



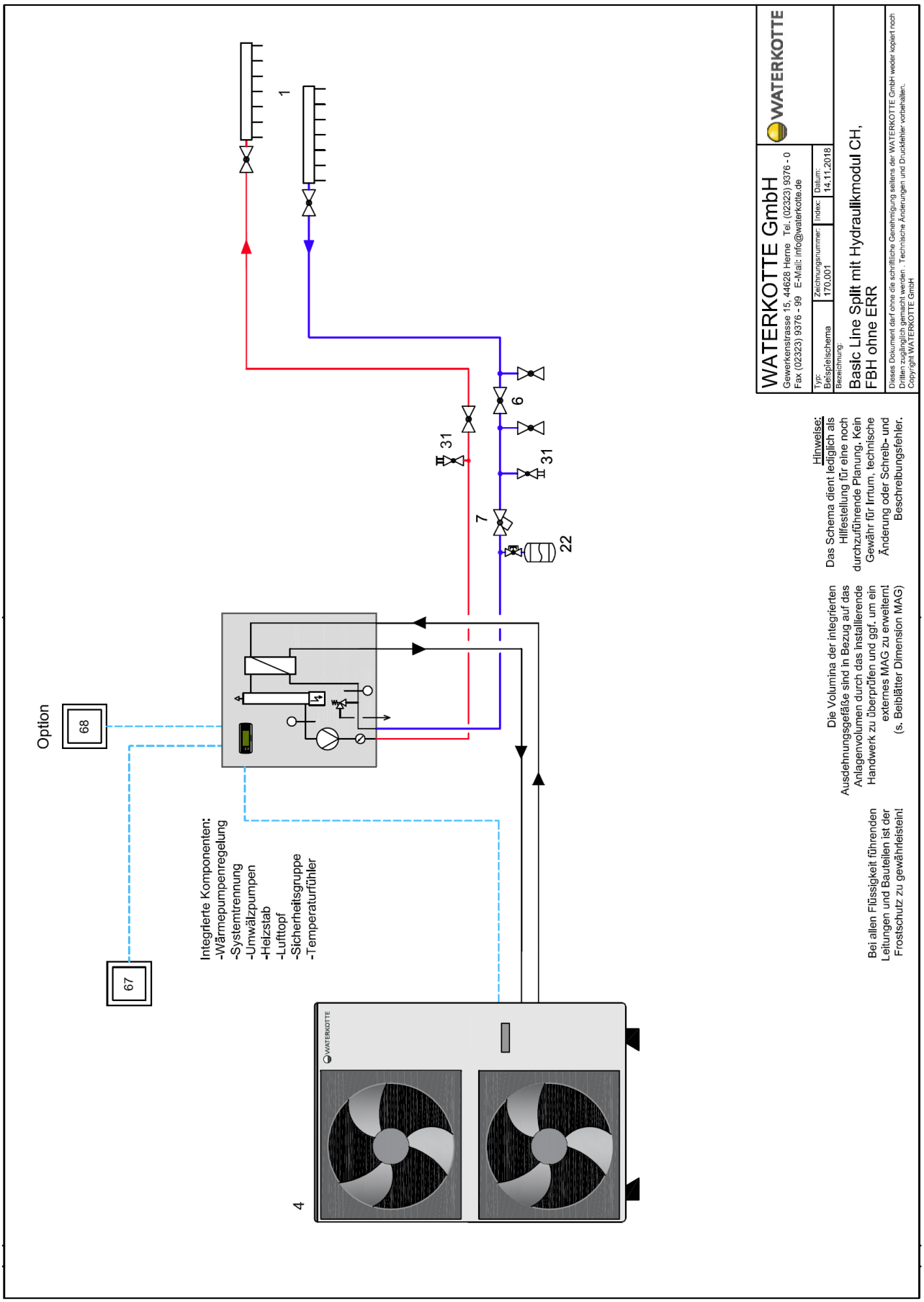
Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

10.5 Basic Line Ai1 Air bis zu zwei Heiz- und Kühlkreise



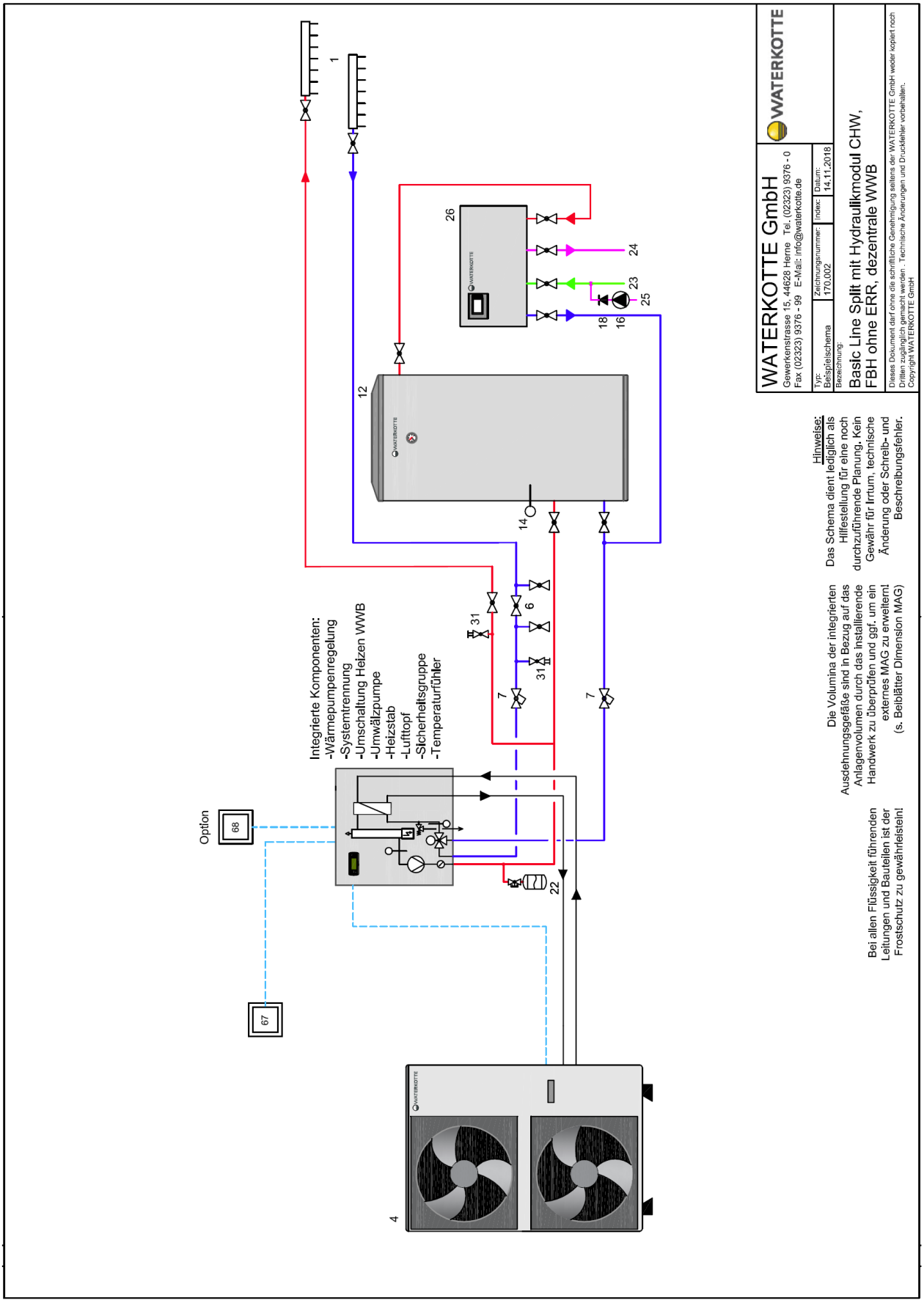
Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

10.6 Basic Line Split mit Fußbodenheizung, ohne ERR



Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

10.7 Basic Line Split mit Fußbodenheizung, ohne ERR, mit dezentraler Warmwasserbereitung



Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

10.8 Legende Hydraulikschemata

Nr.	Beschreibung
1	Fußbodenheizung
2	Wärmepumpe
3	Innenmodul
4	Außenmodul
5	Flexible Anschlüsse
6	Armaturengruppe zum Spülen und Entlüften
7	Schmutzfänger integriert im Kugelhahn
8	Durchflussmengenüberwachung
9	Grundwasserpumpe
10	Plattenwärmeübertrager
11	Motorbetriebener Umschaltkugelhahn (unterbrechungsfrei)
12	Optimierter Thermo-Speicher (Ladespeicher)
13	Optimierter Thermo-Speicher (Rücklaufreihenspeicher)
14	Temperaturfühler
15	Radiatoren oder Konvektoren
16	Bronzepumpe
17	Druckminderer
18	Rückflussverhinderer
19	Sicherheitsventil
20	Ventil, Regeldifferenz 1 bis 2 Kelvin
21	Membranausdehnungsgefäß für Trinkwasseranlagen
22	Membranausdehnungsgefäß mit Absperrverschraubung
23	Trinkkaltwasser
24	Trinkwarmwasser
25	Zirkulation
26	Trinkwassererwärmer
27	250 l Trinkwarmwasserspeicher
28	Luftabscheider mit Luftableiter
29	Differenzdrucküberströmventil
30	Druckgesteuerte Umwälzpumpe
31	Füll- und Entleerungsventil
32	Umwälzpumpe
33	Luftabscheider mit Entlüfter, Manometer und Sicherheitsventil
34	Sicherheitsgruppe
35	Sicherheitsventil mit Entlüfter und Manometer
36	Tacosetter zum hydraulischen Abgleich
37	Versorgungsladespeicher 250 l
38	Schwimmbad / Pool
39	Motorbetriebener Mischer
40	Membranausdehnungsgefäß Solar mit Absperrverschraubung
41	Wärmequellenmodul
42	Wärmequellenmodul Naturkühlung
43	Motorbetriebener Umschaltkugelhahn, unterbrechungsfrei (Heiz- und Kühlung)
44	2. Wärmeerzeuger
45	Rückschlagklappe
46	Strangregulierventil zum hydraulischen Abgleich
47	Schmutzfänger
48	Motorbetriebenes Umschaltventil
49	Motorbetriebenes Ventil
50	Anschlüsse integrierter Rohrwendelwärmetauscher
51	Schwimmbadwärmetauscher
52	Kugelhahn
53	Optimierter Thermo Speicher mit integriertem Glattrohrwendelwärmetauscher
54	Erdenergiesonden
55	Ladespeicher 1000 l bis 2500 l
56	Thermostatventil
57	Temperaturregler
58	Schwerkraftbremse

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

Nr.	Beschreibung
59	Tichelmann-Hydraulik Erweiterungsset
60	Tichelmann-Hydraulik Grundset
61	Anschluss-Set Solar
62	Kollektortemperaturfühler
63	Vakuumröhre
64	Elektrische Widerstandsheizung
65	Ladespeicher 400 Liter mit Trinkwassererwärmer (SET 454)
66	Regelventil
67	Außentemperaturfühler
68	Pilotraumfühler
69	Motorbetriebener Kugelhahn
70	Sicherheitsgruppe mit Sicherheitsventil, Druckminderer, Rückflussverhinderer und Membranausdehnungsgefäß mit Durchströmungsarmatur für Trinkwasseranlagen
71	215 Liter Kunststoffbehälter
72	Trichter
73	Tauchrohr, Kupfer mit Saugkorb, Rückschlagventil und Pumpenanschluss
74	Selbstansaugende Pumpe WJ 301 EM mit 2m Anschlusskabel (230V), Aufnahmeleistung 1100 W, Anschlüsse Saugseitig und Druckseitig Rp1"
75	1500 mm Vorlauf-Schlauch mit 1 1/4" Überwurfmutter mit 2 Dichtungen und Reduziernippel 1 1/4"a x 1"a
76	1500 mm Rücklauf-Schlauch mit 1 1/4" Überwurfmutter mit 2 Dichtungen
77	Luftabscheider, Sicherheitsgruppe mit Manometer, Luftableiter, Sicherheitsventil, Membranausdehnungsgefäß mit Absperrverschraubung
78	Motorbetriebener Umschaltkugelhahn (Trinkwarmwasserbereitung)
79	Motorbetriebener Umschaltkugelhahn (Schwimmbad / Pool)
80	Mehrschichtenfilter zur Beckenwasserreinigung
81	Beckenwasser – Desinfektionseinrichtung
82	PH – Wert Kontroll- und Korrektureinrichtung
83	Beckenwasserablauf
84	Beckenwasserumwälzpumpe

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

11 Kältekreislauf

11.1 Basic Line Ai1 Air

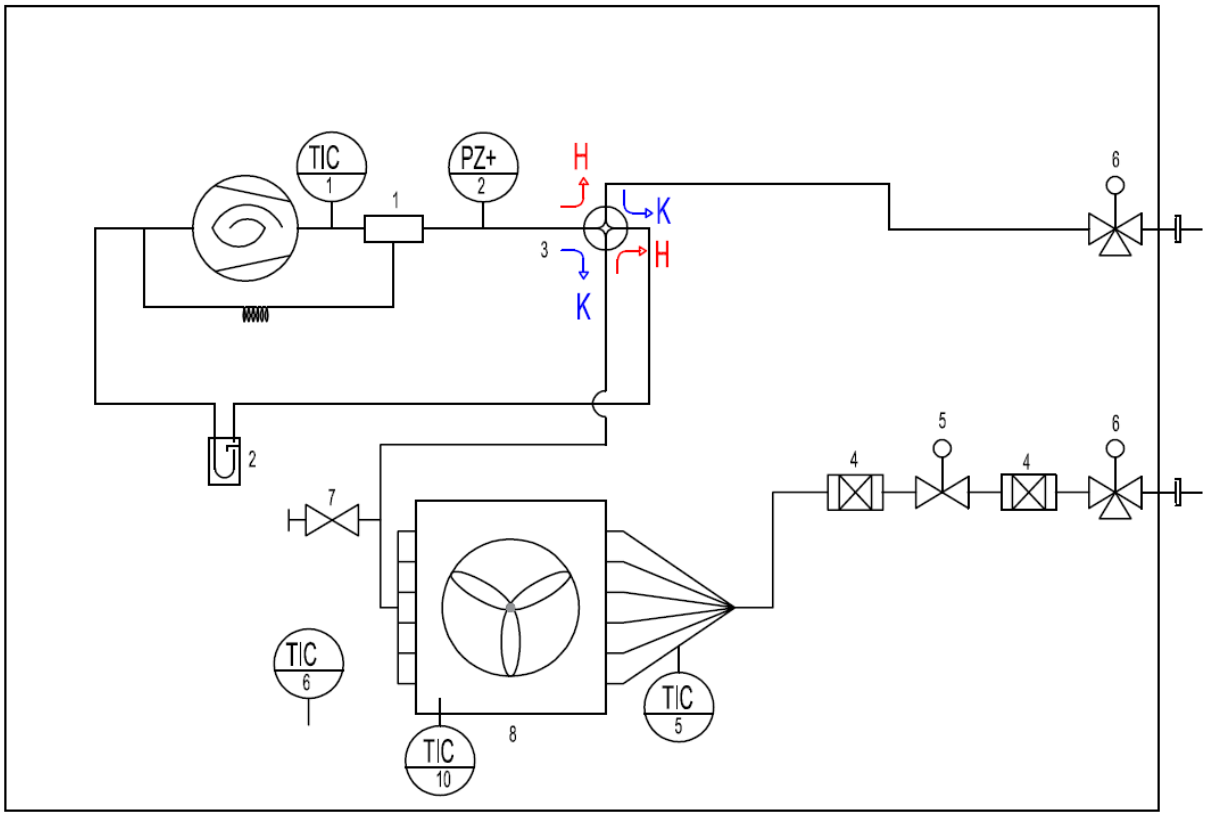


Abbildung 15: Kältekreislauf Basic Line Ai1 Air (Außeneinheit)

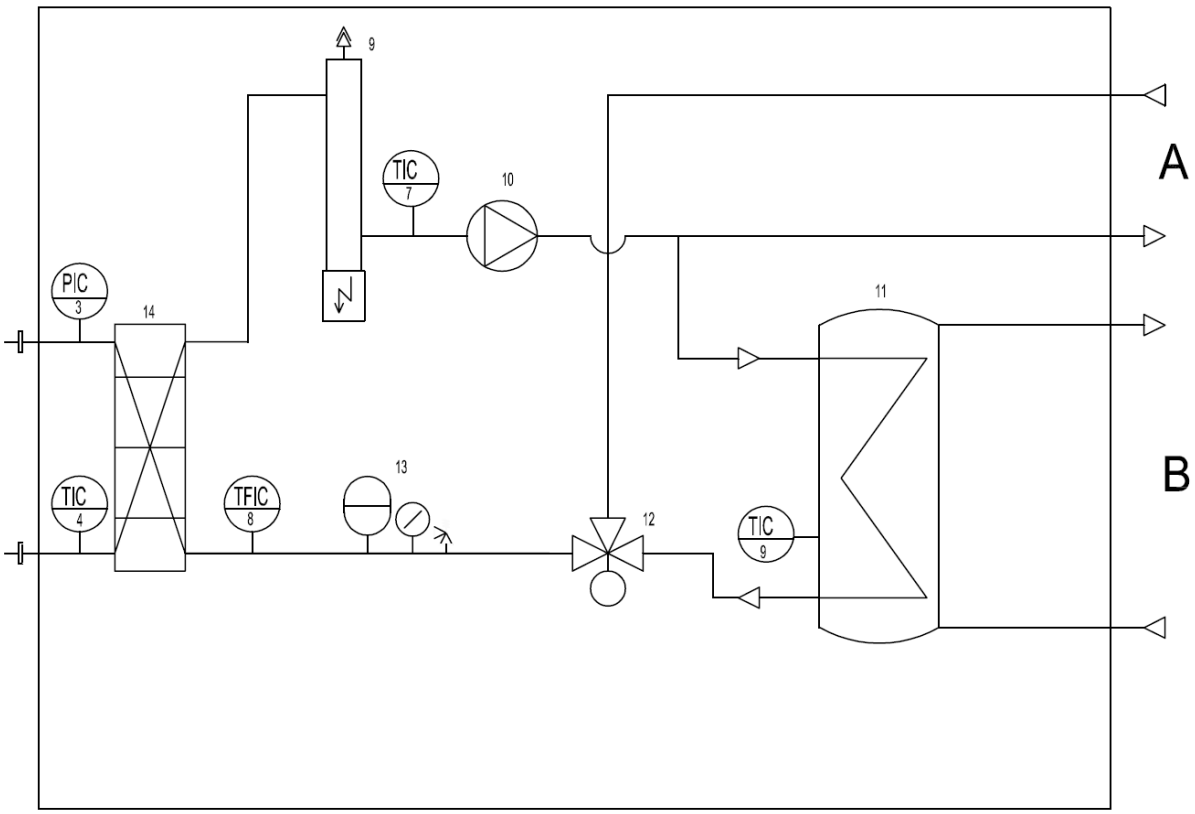


Abbildung 16: Kältekreislauf / Hydraulikschema Basic Line Ai1 Air (Inneneinheit mit Warmwasserspeicher)

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

11.1.1 Bauteile Basic Line Ai1 Air

MSR-Nr	Einrichtung	Bauteil
TIC1	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Temperaturfühler, Messstelle: Druckgastemperatur
PZ+/2	Sicherheits-Druckbegrenzer (Hochdruck)	HD-Schalter
PIC/3	Druckmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Drucktransmitter, Messstelle: Hochdruck
TIC/4	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Temperaturfühler, Messstelle: Flüssigkeitsleitung
TIC/5	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Temperaturfühler, Messstelle: Kältemitteltemperatur Verdampfereintritt
TIC//6	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Temperaturfühler, Messstelle: Außentemperatur
TIC/7	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Temperaturfühler, Messstelle: Vorlauftemperatur
TFIC/8	Temperatur-/Volumenstrommessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Temperaturfühler/Volumenstromsensor, Messstelle: Rücklauftemperatur/Durchfluss Heizungsseite
TIC/9	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Temperaturfühler Messstelle: Warmwassertemperatur
TIC/10	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Temperaturfühler Messstelle: Verdampfertemperatur

Nr.	Bauteil
1	Ölabscheider
2	Sauggas-Flüssigkeitsabscheider
3	4-Wege-Umschaltventil
4	Filter
5	Expansionsventil
6	Serviceventil (Bördelverschraubung)
7	Serviceventil
8	Lamellenverdampfer
9	Elektroheizeinsatz
10	Heizungsumwälzpumpe
11	Brauchwarmwasserspeicher
12	3-Wege Umschaltventil (Heizen/Warmwasser)
13	Sicherheitsgruppe
14	Verflüssiger
A	Heizungsvorlauf / -rücklauf
B	Trinkwasseranschlüsse

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

11.2 Basic Line Split

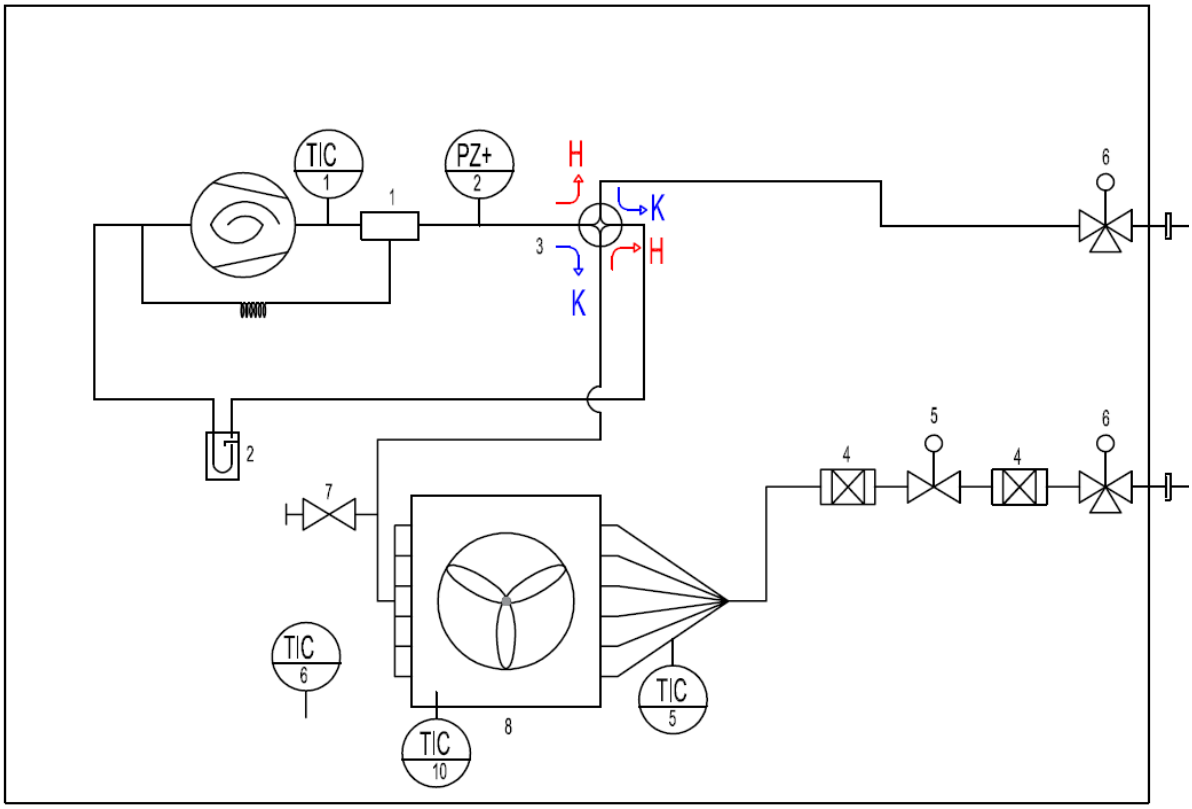


Abbildung 17: Kältekreislauf Basic Line Split (Außeneinheit)

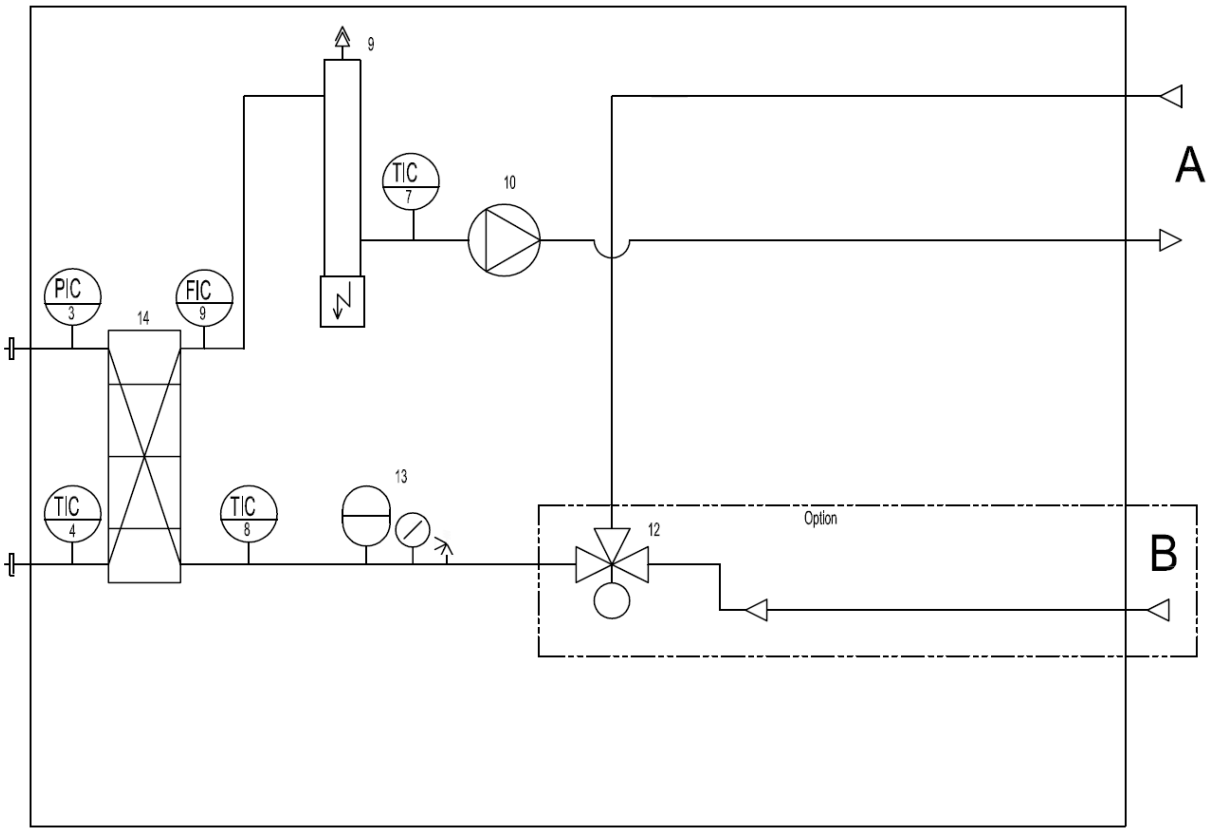


Abbildung 18: Kältekreislauf Basic Line Split (Inneneinheit)

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

11.2.1 Bauteile Basic Line Split

MSR-Nr	Einrichtung	Bauteil
TIC1	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Temperaturfühler, Messstelle: Druckgastemperatur
PZ+/2	Sicherheits-Druckbegrenzer (Hochdruck)	HD-Schalter
PIC/3	Druckmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Drucktransmitter, Messstelle: Hochdruck
TIC/4	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Temperaturfühler, Messstelle: Flüssigkeitsleitung
TIC/5	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Temperaturfühler, Messstelle: Kältemitteltemperatur Verdampfereintritt
TIC//6	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Temperaturfühler, Messstelle: Außentemperatur
TIC/7	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Temperaturfühler, Messstelle: Vorlauftemperatur
TIC/8	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Temperaturfühler, Messstelle: Rücklauftemperatur
FIC/9	Volumenstrommessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Volumenstromsensor, Messstelle: Durchfluss Heizungsseite
TIC/10	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Temperaturfühler Messstelle: Verdampfertemperatur

Nr.	Bauteil
1	Ölabscheider
2	Sauggas-Flüssigkeitsabscheider
3	4-Wege-Umschaltventil
4	Filter
5	Expansionsventil
6	Serviceventil (Bördelverschraubung)
7	Serviceventil
8	Lamellenverdampfer
9	Elektroheizeinsatz
10	Heizungsumwälzpumpe
11	Brauchwarmwasserspeicher
12	3-Wege Umschaltventil (Heizen/Warmwasser)
13	Sicherheitsgruppe
14	Verflüssiger
A	Heizungsvorlauf / -rücklauf
B	Trinkwasseranschlüsse

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

12 Wartung und Inspektion

Lassen Sie Ihre WATERKOTTE Wärmepumpe jährlich warten. So stellen Sie die Betriebssicherheit und die Effizienz Ihrer Wärmepumpe sicher. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem WATERKOTTE-Servicepartner.

Bei der Wartung wird auch der technische Zustand des Wärmepumpensystems geprüft (Soll-Ist-Vergleich). Hierbei stellt eine Diagnose-Messung des thermodynamischen Teils sicher, dass der Wirkungsgrad auf einem Optimum gehalten wird.

Hinweis:
Bei starker Verschmutzung wird empfohlen das Gerät auch zwischen den Wartungszyklen zu reinigen. Entfernen Sie im gleichen Zuge auch Rückstände von Laub u.ä. aus der Abtauwanne des Außengerätes.

Weitere Inspektionspunkte sind:

- Heizungskreislauf prüfen: System-Druck, Funktion Ausdehnungsgefäß, Entlüftung, Pumpendrehrichtung und Mengeneinstellung.
- Kältekreislauf prüfen: Verschraubungen, Dichtigkeit, Füllmenge, Kältemittelregulierung, Diagnose-Messprotokoll.
- Einstellung der Regelung prüfen.
- Dichtheitsprüfung: Die gesetzlichen Prüfintervalle sind abhängig vom Kältemittelfüllgewicht. Nähere Angaben finden Sie im Wärmepumpen-Logbuch.

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

13 Technische Daten Basic Line Ai1 Air

		5004.5 230 V	5008.5 230 V	5011.5 230 V	5011.5 400 V	5015.5 400 V
Max. Heizleistung (A7/W35)	kW[1)]	5,9	10,8	16,1	16,5	19,5
Leistungsaufnahme	kW	1,5	2,6	4,1	4,2	5,3
Max. COP (A7/W35) geregelt (bei Heizleistung in kW)		4,7 (4,0)	4,8 (7,3)	4,7 (9,3)	5,1 (4,7)	5,1 (4,7)
Max. Heizleistung (A2/W35)	kW[1)]	4,7	9,4	11,9	12,3	13,4
Leistungsaufnahme	kW	1,4	2,8	3,4	4,2	4,5
Max. COP (A2/W35) geregelt (bei Heizleistung in kW)		3,6 (3,5)	4,2 (3,6)	4,3 (7,8)	4,5 (7,1)	4,5 (7,1)
Max. Heizleistung (A-7/W35)	kW[1)]	3,7	7,2	9,5	8,9	13,3
Leistungsaufnahme	kW	1,3	2,6	3,5	4,0	5,1
Max. COP (A-7/W35) geregelt (bei Heizleistung in kW)		2,8 (3,4)	3,3 (5,3)	3,1 (6,3)	3,5 (6,3)	3,5 (6,3)
Kühlleistung (A35/W7)	kW[1)]	3,8	6,6	9,1	10,8	11,8
Leistungsaufnahme	kW	1,4	2,4	3,7	4,2	5,5
COP (A35/W7) EN14511		2,8	2,8	2,5	2,6	2,2
Kühlleistung (A35/W18)	kW[1)]	5,0	8,0	12,6	12,8	14,2
Leistungsaufnahme	kW	1,7	2,3	4,2	3,5	4,2
COP (A35/W18) EN14511		3,0	3,5	3,0	3,7	3,4
Raumheizungsenergieeffizienz[2)]/ Warmwasserbereitung-Energieeffizienz Lastprofil L		A+ / A	A++ / A	A+ / A	A++ / A	A+ / A
Energieeffizienzklasse der Verbundanlage[3)] Raumheizung / Warmwasserbereitung Lastprofil L		A++ / A	A++ / A	A+ / A	A++ / A	A+ / A
Heizungswasserdurchfluss (Δt=5K)	m³/h	0,8	1,6	2,1	2,1	2,3
Luftvolumenstrom (maximal)	m³/h	2.000	2.700	4.210	4.210	4.500
Einsatzgrenze Heizen		A-20/W58 A45/W58	A-20/W58 A45/W58	A-15/W58 A45/W58	A-20/W58 A45/W58	A-20/W58 A45/W58
Einsatzgrenze Kühlen		A45 / W10; A10 / W10				
Kältemittel		R410A				
Kompressor		Twin rotary	Twin rotary	Scroll	Twin rotary	Twin rotary
Schallleistungspegel bei 40 % Nachtschaltung	dB(A)	58				
Schallleistungspegel (A7/W55) Nachtschaltung (Außenmodul)	dB(A)	58	58	60	60	61
Schallleistungspegel (A7/W55) Tagschaltung (Außenmodul) nach EN12102	dB(A)	60	62	62	61	65
Schallleistungspegel (Inneneinheit) nach EN12102	dB(A)	42				

Elektrische Daten						
Elektrische Energieversorgung		220-240V 1~,50Hz	220-240V 1~,50Hz	220-240V 1~,50Hz	380-415V 3~,50Hz	380-415V 3~,50Hz
Elektrische Energieversorgung Elektro-Widerstandsheizung, Spannungsversorgung wählbar		220-240 V, 1~,50 Hz 380-415 V, 3~,50 Hz				
Max. Betriebsstrom	A	13,5	15,7	26,5	9,9	13,9
Baus. Hauptsicherung		1pol B16A	1pol B16A	1pol B32A	3pol B16A	3pol B16A
Baus. Steuersicherung	A	1pol B10A				
Max.,Stromaufnahme Elektro-Widerstandshzg. (230V)	A	26,1				
Max.,Stromaufnahme Elektro-Widerstandshzg (400V)	A	8,7				
Elektro-Widerstandsheizung	kW	6				
Baus. Absicherung Elektro-Widerstandsheizung (220–240 V)	A	B 32 A				
Baus. Absicherung Elektro-Widerstandsheizung (380-415 V)	A	B 16 A				

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

Abmessungen, Gewichte, Anschlüsse		5004.5 230 V	5008.5 230 V	5011.5 230 V	5011.5 400 V	5015.5 400 V
Kältemittelfüllung	kg	1,40	2,15	2,95	2,95	3,50
Ölsorte				POE		
Volumen Kompressor Ölfüllung	l	0,5	0,9	1,7	1,1	1,1
Gewicht Außengerät	kg	50	67	110	110	120
Gewicht Innengerät (Basic Line Ai1 Air)	kg			145		
Gewicht Innengerät (Hydraulikstation)	kg			39-40		
Inhalt Speicher (Basic Line Ai1 Air)	l			170		
Heizungsanschlüsse (Hydraulikstation)				1¼“a		
Kälteleitungsanschlüsse (Flüssigkeitsseite)		¼“ (6 mm)	⅜“ (10 mm)	⅜“ (10 mm)	⅜“ (10 mm)	⅜“ (10 mm)
Kälteleitungsanschlüsse (Gasseite)		½“ (12 mm)	⅝“ (16 mm)	⅝“ (16 mm)	⅝“ (16 mm)	⅝“ (16 mm)
Abmessungen Außengerät B x H x T	mm	900x580 x340	900x860 x340	900x1250 x340	900x1250 x340	900x1250 x340
Abmessungen Innengerät (Basic Line Ai1 Air) B x H x T	mm			600x1743X650		
Abmessungen Innengerät (Hydraulikstation) B x H x T	mm			743x750x303		

[1] für die oben genannten Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900 / EN14511
[2] Mitteltemperaturanwendung 55°C, durchschnittliche Klimaverhältnisse
[3] Beim Verbundlabel wurde der Waterkotte WWPR2-Regler Klasse II berücksichtigt (ohne Raumtemperaturfühler).

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

WATERKOTTE GmbH, Gewerkenstraße 15, D-44628 Herne
Tel.: 0049/(0)2323/9376-0, Fax: 0049/(0)2323/9376-99, Service: 0049/(0)2323/9376-350
E-Mail: info@waterkotte.de
Internet: http://www.waterkotte.de

Copyright © 2018 by WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.