Planung und Installation

Baureihe IL 6500 D (Duo)

- 2 stufig (0 % - 50 % - 100 %)
- mit elektronischem Expansionsventil
- mit WWPR-Regler und mit/ohne Anzugsstromdämpfung

Kältemittel: R410A

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

04.10.2022 – Z22741

Copyright © 2022 by:

WATERKOTTE GmbH,

Gewerkenstraße 15, 44628 Herne, Germany

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.

Copyright © 2022 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 Vor der ersten Nutzung 5
1.2.3 Umweltschutz 6
1.2.4 Veränderungen und Reparaturen an der Wärmepumpe 6
1.3 Gefahren 6
1.4 Besondere Arten von Gefahren 7
1.5 Sorgfaltspflicht des Betreibers 8
1.6 Mitgeltende Dokumente 8
2 Funktionsprinzip der Wärmepumpe 9
3 Produktbeschreibung 10
3.1 Übersicht 10
4 Komponenten und Aufbau 11
4.1 Heizzentrale IL 6500.5 D 11
4.2 Aufbau 11
4.2.1 Wärmepumpen IL 6500.5 D 11
4.2.2 Wärmepumpen Modul 11
4.3 Elektrische Ausrüstung 11
4.3.1 Elektronische Wärmepumpenregelung (Type WWPR) 11
4.3.2 Sensorik 12
4.3.3 COP-Counter 12
4.4 Optionen 12
5 Transport 12
5.1 Abmessungen 13
5.2 Transport an den Aufstellungsort 13
6 Aufstellung 14
6.1 Umgebungsvoraussetzungen für die Aufstellung 15
6.2 Fundamenterstellung und Aufstellung der Wärmepumpe 15
6.2.1 Sockel eingebettet im Estrich (Prinzipschema) 15
6.2.2 Sockel freistehend (Prinzipschema) 16
7 Installation und Anschluss 17
7.1 Anschlüsse IL 6500.5 D 17
7.1.1 Wasseranschlüsse 18
18
7.2 Anschluss an die Heizungsanlage 18
7.2.1 Wärmepumpe mit Fußbodenheizung 19
7.2.2 Wärmepumpe mit Heizkörpern (kein Kühlbetrieb) 19
7.2.3 Wärmepumpe mit Schwimmbecken (nur mit Zusatzelektromodul möglich) 20
7.2.4 Wärmepumpe mit Naturkühlung (Einkreissystem) 20
7.2.5 Erstaufheizung 20
7.3 Anschluss an die Wärmequelle 21
7.3.1 Wasser-Glykol Anlagen 21
7.3.2 Grundwasserwärmequelle 21
7.3.3 Chloridgehalt 23
7.3.4 Strömungsüberwachung 23
8 Elektroarbeiten 25
8.1 Elektroinstallation 25
8.2 Montagevorschrift Außenfühler 26
8.3 Kabelzugliste 27
8.4 Einspeisung und Steuerspannung Verdichter 28
8.5 Master-Regler (Kompressor 1) 29
8.6 Slave-Regler (Kompressor 2) 30

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.7 Klemmenbelegung 31
9 Montage der Verkleidungsbleche (Option) 32
9.1 Montage der Rohrstutzen (optionales Zubehör: F17463 Victaulicset) 32
9.2 Montage der Anbauteile 33
9.3 Montage der Verkleidungsbleche 34
9.4 Montage der Fixierwinkel 35
9.5 Montage der Flanschadapter und Kompensatoren (optionales Zubehör: F17463 Victaulicset 36
10 RI-Schema und MSR-Einrichtungen 37
11 Inbetriebnahme 38
11.1 Kontrollen vor dem Start 38
11.2 Die Maschine das erste Mal starten 39
11.3 Regelung des Gesamtbetriebs 40
11.4 Die Wärmepumpe abschalten 40
11.5 Die Wärmepumpe für längere Zeit außer Betrieb setzen 40
12 Hilfe bei Störungen 41
12.1 Mögliche Störungen und ihre Beseitigung 41
12.1.1 Eingangsseitige Störung (ND-Störung) 41
12.1.2 Ausgangsseitige Störung (HD-Störung) 41
12.1.3 Störung der Umwälzpumpen 41
12.1.4 Störung des Kompressormotors 41
13 Sicherheitsmaßnahmen 42
13.1 Druckbegrenzung Kompressor 42
13.2 Motorschutz gegen Übertemperatur 42
13.3 Kältemaschinenöl 42
14 Wartung / Inspektion 43
14.1 Garantieausschluss 43
15 Anschlussschemata (Prinzipdarstellungen) 44
15.1 Legende Hydraulikschemata 48
16 Technische Daten 50

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

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

1 Sicherheit

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Ihre WATERKOTTE-Wärmepumpe dient zur Gebäudeheizung, -kühlung und Trinkwassererwärmung.

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 die Kälteanschlüsse vollständig gefüllt und die anderen hydraulischen Kreisläufe vollständig gefüllt und entlüftet sind, sowie alle elektrischen Anschlüsse fachgerecht hergestellt sind. 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 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.

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

1.2.3 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.

1.2.4 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 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.

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

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

Verletzungsgefahr bei Leckage im Kältekreislauf!

Bei Hautkontakt mit dem Kältemittel drohen Vereisung des Gewebes und Erfrierungen. Hohe Dampfkonzentrationen können Kopfschmerzen, Schwindel, Schläfrigkeit und Übelkeit hervorrufen und sogar zu Bewusstlosigkeit führen. Unregelmäßiger Herzschlag (Arrhythmie).

Kontakt mit dem Kältemittel vermeiden! Von Hitze, Funken, offenem Feuer oder anderen Zündquellen fernhalten!

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.

ACHTUNG

Aufgrund des Prüfstandsbetriebes kann die Wärmepumpe Ethylen-Glykolreste beinhalten.

ACHTUNG

Gefahr des Totalschadens!

Das Gerät darf nur eingeschaltet werden, wenn die hydraulischen Kreisläufe **vollständig gefüllt und entlüftet** sind, sowie alle elektrischen Anschlüsse fachgerecht hergestellt sind.

1.4 Besondere Arten von Gefahren

Um Maschinenschäden oder lebensgefährliche Verletzungen bei der Aufstellung der Maschine zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

- Falsch abgelegte oder unsachgemäß befestigte Maschinenteile können herabfallen oder umstürzen.
- An noch offenen und zugänglichen scharfkantigen Maschinenteilen besteht Verletzungsgefahr.
- Unsachgemäß verlegte Leitungen (z. B. zu kleiner Biegeradius) können Schmor- und Kabelbrände verursachen

1.5 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 planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

Stellen Sie sicher, dass:

- Die Wärmepumpe nur bestimmungsgemäß verwendet wird (vgl. hierzu Kapitel 1.1, „Bestimmungsgemäße Verwendung“).
- 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.

1.6 Mitgeltende Dokumente

- Bedienungsanleitung: WWPR WATERKOTTE Wärmepumpen-Regler.

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

2 Funktionsprinzip der Wärmepumpe

Die Wärmepumpe dient der Gewinnung von Wärmeenergie zum Heizen, und ggf. Trinkwasser erwärmen. Als Wärmequelle (WQ) wird dazu das Erdreich genutzt.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit ein Gebäude zu kühlen.

Für die Nutzung der Erdwärme als Heizungswärme, zur Trinkwassererwärmung und zur Kühlung in Ihrem Haus benötigen Sie:

- eine Wärmequelle (Erdbohrung mit Erdwärmesonden oder mit Grundwasserentnahme, -einleitung)
- die Wärmepumpe IL 6500.5 D
- einen Trinkwasserspeicher

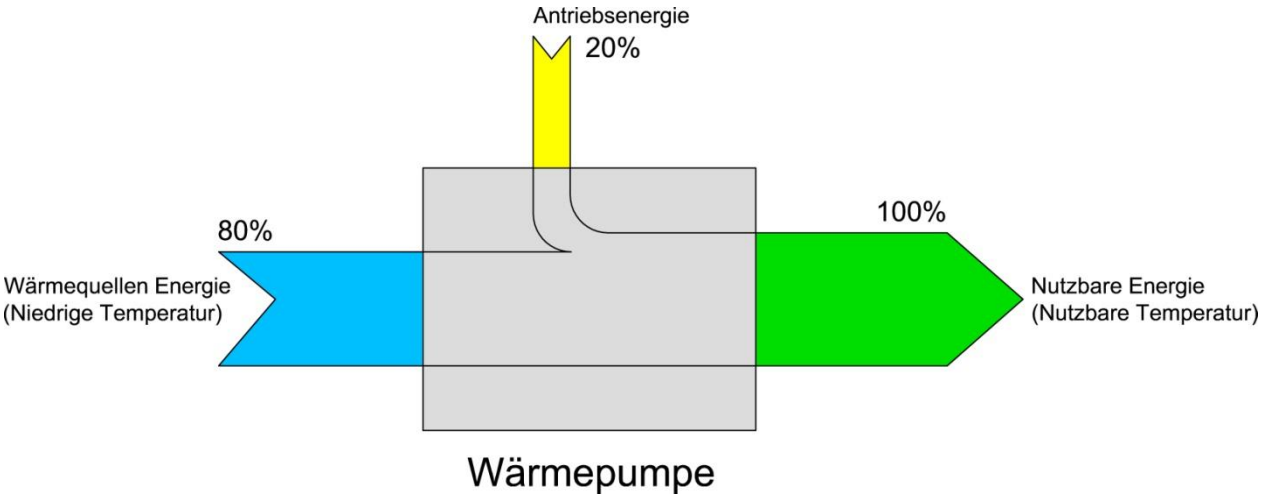


Abbildung 1: Energieanteile bei Nutzung einer Erdwärmepumpe

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

3 Produktbeschreibung

3.1 Übersicht

Abbildung 2: Wärmepumpe IL 6500.5 D

1 Bedienelement (Touch-Screen) des elektronischen Wärmepumpenreglers

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

4 Komponenten und Aufbau

4.1 Heizzentrale IL 6500.5 D

Bei dieser Baureihe sind sämtliche Bauteile in einem modernen lackierten Stahlrahmengestell servicefreundlich untergebracht.

Die Wärmepumpenbaugruppe ist im lackiertem umlaufenden Schutzrahmen montiert. Dieser Stahlrahmen dient zur einfachen Aufstellung und Einbringung ins Gebäude. Sämtliche Bauteile sind servicefreundlich untergebracht und leicht zugänglich.

Die Rohrverbindungen müssen zur Vermeidung von Körperschallübertragung flexibel ausgeführt werden.

4.2 Aufbau

4.2.1 Wärmepumpen IL 6500.5 D

Ausführung als vollständige, betriebsfertige Einheit für die thermodynamische Gebäudeheizung, erweiterbar auf Warmwasserbereitung.

4.2.2 Wärmepumpen Modul

2 hocheffiziente Scroll-Hermetic-Kompressoren sind auf dem Innenchassis elastisch befestigt und lassen sich parallel betreiben (serienmäßig zweistufig 50 % /100 % Leistung). Die Kompressoren sind wartungsfrei und langlebig. Verdampfer und Verflüssiger ausgeführt als gelötete Edelstahl Hochleistungsplattenwärmetauschern in Gegenstromschaltung entsprechend dem neuesten Stand der Entwicklung.

Das gewährleistet in Kombination mit Esteröl (biolog. abbaufähig) nach den Ergebnissen neuester Industrieforschung optimale Schmierverhältnisse, geringe Reibungsverluste und damit höchste Lebenserwartung für den Kompressor. Der Kältekreislauf ist nach den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen ausgeführt. Die Qualität der Herstellung erfolgt auf der Basis von ISO 9000ff, ergänzt durch eine automatisierte, Computer überwachte Qualitätsprüfung (Druckstress und Helium Lecktest) sowie Prüfung sämtlicher Parameter in einem abschließenden Probebetrieb.

4.3 Elektrische Ausrüstung

Der elektrische Anschluss und der Anschluss der Schalttafel erfolgen im Inneren des Schaltschrankes. Der EIN/AUS Schalter befindet sich auf dem Schaltschrank.

4.3.1 Elektronische Wärmepumpenregelung (Type WWPR)

Die Wärmepumpenregelung (hier Touch-Screen) 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 Wärmepumpen GmbH mit WATERKOTTE Kompakt-Wärmepumpen betrieben werden.

Erfüllt werden sämtliche Aufgaben hinsichtlich Regelung (abhängig von der

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

Außentemperatur mit Pilotraumführung), Steuerung, Überwachung, Eigendiagnose, Speicherung der Daten bei Ausfall usw., mit WEB-Interface (optional).

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)*.

4.3.2 Sensorik

Die Sensorik der Regelung zur optimalen Betriebsüberwachung besteht aus: Kältemittel-Drucktransmitter für Verdampfung- und Verflüssigungsdruck/Temperatur, 5 St. Sensoren zur Temperaturerfassung aller Kreisläufe. Außenwandfühler im Beipack. Pilotraumfühler und Brauchwasserfühler (optional).

4.3.3 COP-Counter

Ein WATERKOTTE-Wärmemengenzähler (COP Counter) ist bereits in der Regelung Ihrer Wärmepumpe integriert. Weitere Informationen finden Sie in der *Betriebsanleitung für Wärmepumpenregelung.*

4.4 Optionen

Warmwasserbereitung (heizungsseitiger Lade-Standspeicher, Wassererwärmer, Temperaturfühler, Dreiwegeventil), Anzugsstromdämpfung (für nachträglichen Einbau bei 3x 400 V Kompressoren), WEB-Interface, Pilotraumfühler, Naturkühlung.

5 Transport

- Lassen Sie beim Transport der Anlagen besondere Vorsicht walten.
- Beachten Sie die Transporthinweise auf der Verpackung.
- Beachten Sie die vorgeschriebenen Lagerbedingungen.
- Die Geräte dürfen nicht gestapelt werden.
- Die Maschine darf nur an den vorgesehenen Haltepunkten angehoben werden.
- Die Maschine darf nur aufrecht transportiert werden.
- Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Entsorgung der Verpackungsmaterialien. Verpackungsmaterialien wie Nägel sowie andere metallene oder hölzerne Teile können Verletzungen verursachen.

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

5.1 Abmessungen

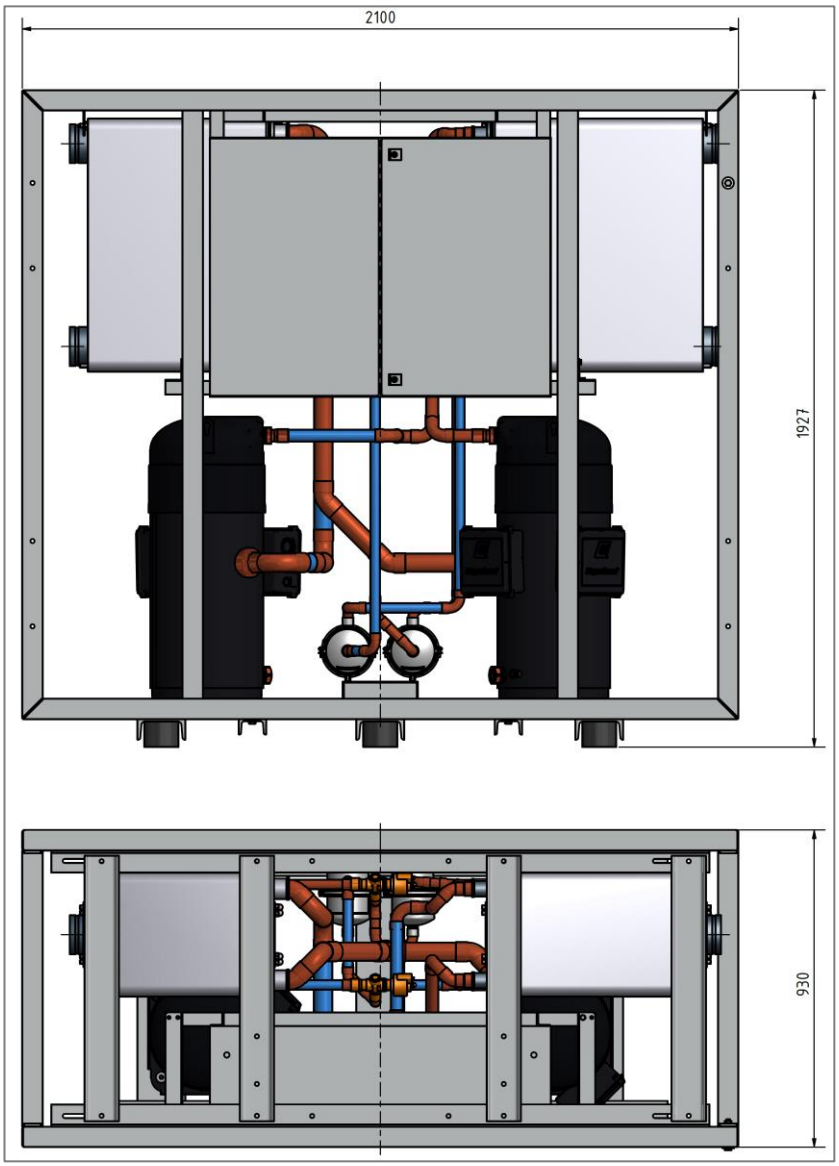


Abbildung 3: Abmessungen, alle Maße in mm (ohne Verpackung)

5.2 Transport an den Aufstellungsort

Geräte der Baureihe IL 6500.5 D werden anschlussfertig mit vormontierter Blechverkleidung geliefert. Zum Transport werden die Blechverkleidung und die Wärmepumpe in einem Karton auf einer Palette geliefert. Beim Transport ist darauf zu achten, dass geeignete Transportmittel verwendet werden (Hubwagen, Transportrollen, Sackkarre).

ACHTUNG Das Gerät ist unbedingt aufrecht zu transportieren! Transport in Schräglage (45°) nur vorübergehend beim Eintragen erlaubt. Liegender Transport bewirkt Ölverlagerung im Kompressor und kann Schaden beim Anlaufen 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.

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

6 Aufstellung

- Die Wärmepumpen wurden für die Aufstellung in einem Technikraum und geschützt vor Witterungseinflüssen entwickelt.
- Die Aufstellung der Wärmepumpe hat an einem ebenen und waagerechten Platz zu erfolgen.
- Das Gerät sollte nicht auf einem schwimmenden Estrich aufgestellt werden (Körperschall).
- Wir empfehlen einen Betonsockel zu errichten.
- Wandabstand (Freiraum), links, rechts, hinten und oben unbedingt mindestens 400 mm.
- Wandabstand (Freiraum) vorn: mindestens 1000 mm

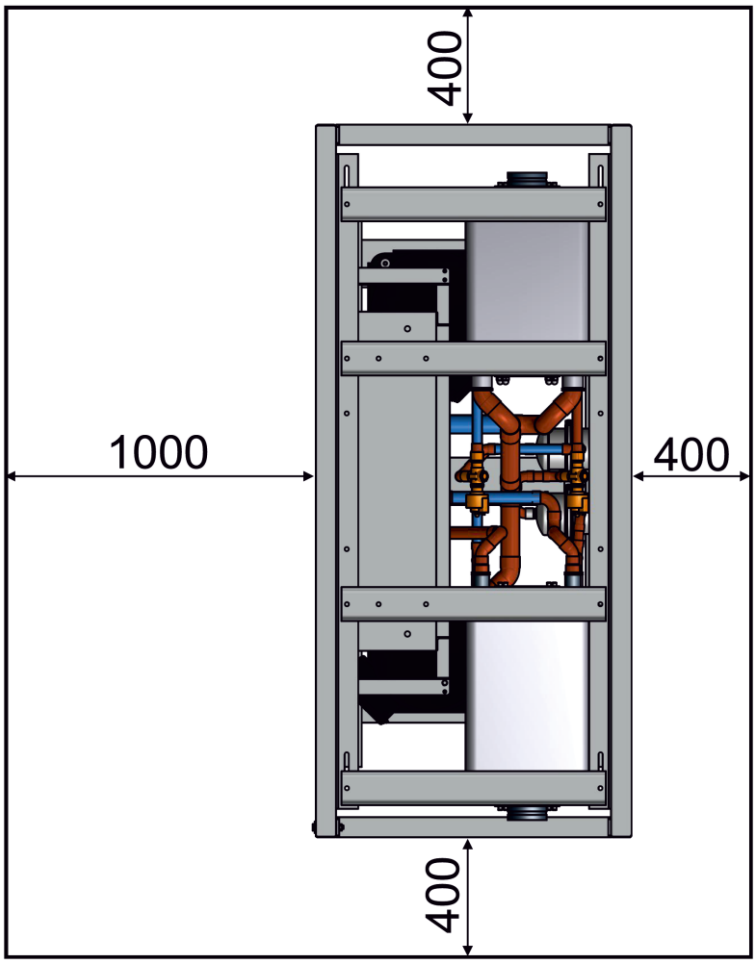


Abbildung 4: Platzbedarf IL 6500.5 D (Draufsicht)

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

6.1 Umgebungsvoraussetzungen für die Aufstellung

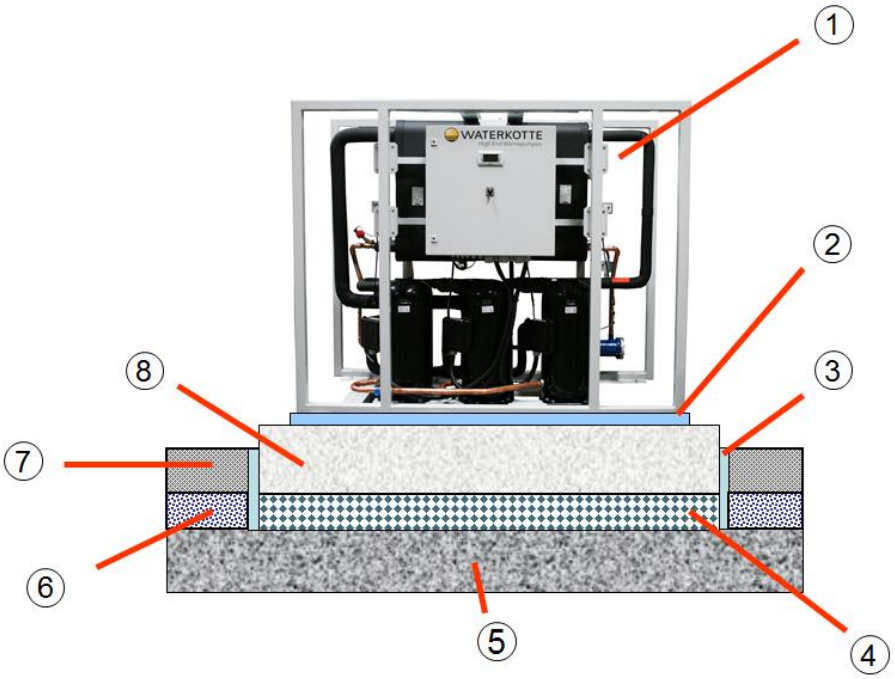
Bei der Auswahl des Aufstellungsraumes beachten Sie das Mindestvolumen unter Berücksichtigung des eingesetzten Kältemittels (nach EN 378-1). Der Raum muss trocken sein. Die Raumtemperatur darf zwischen +5 °C und +25 °C liegen.

Zur besseren Pflege ist ein Fundamentsockel empfehlenswert. Der Gehäuserahmen soll vollflächige Auflage haben. Punktförmige Auflage erhöht das Betriebsgeräusch. Bei geringer Unebenheit empfehlen wir eine ca. 10 mm dicke Gummimatte zum Ausgleich. Die Akustik in Aufstellungsräumen mit schallharten Wänden kann das Betriebsgeräusch deutlich verstärken. Gegenmaßnahme: akustische Dämmung jeweils einer der sich gegenüberliegenden Wand- bzw. Deckenflächen.

6.2 Fundamenterstellung und Aufstellung der Wärmepumpe

Zur Aufstellung der Wärmepumpe mit möglichst guter Körperschallisolierung empfehlen sich die folgenden Fundamente.

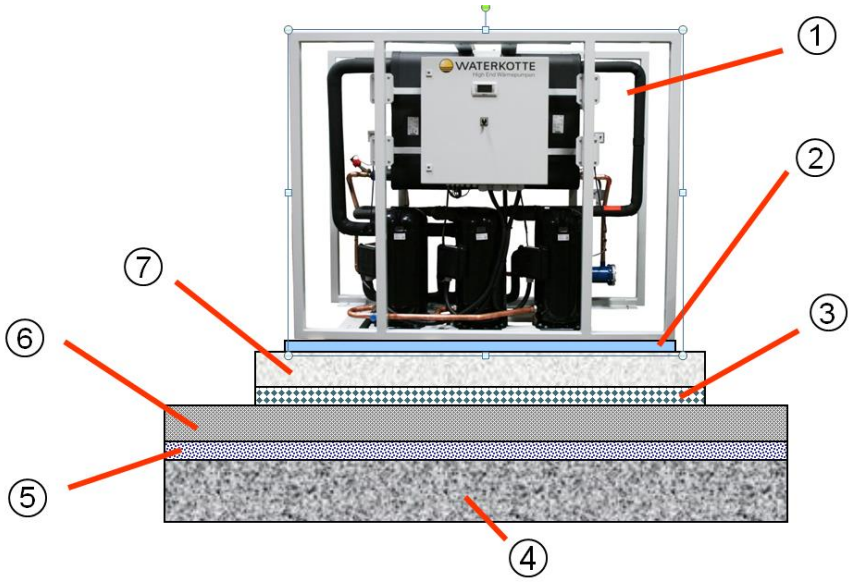
6.2.1 Sockel eingebettet im Estrich (Prinzipschema)



1 Wärmepumpe
2 Ausgleichsmatte 6 mm (bei Bedarf)
3 Randdämmstreifen aus Polyethylen (PU)
4 3-lagige Dämmung aus Polyurethan-Kautschuk
5 Rohfußboden / -decke
6 Trittschall- und Wärmedämmung
7 Estrich
8 Fundamentsockel aus Beton

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

6.2.2 Sockel freistehend (Prinzipschema)



1	Wärmepumpe
2	Ausgleichsmatte 6 mm (bei Bedarf)
3	3-lagige Dämmung aus Polyurethan-Kautschuk
4	Rohfußboden / -decke
5	Trittschall- und Wärmedämmung
6	Estrich
7	Fundamentsockel aus Beton

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

7 Installation und Anschluss

7.1 Anschlüsse IL 6500.5 D

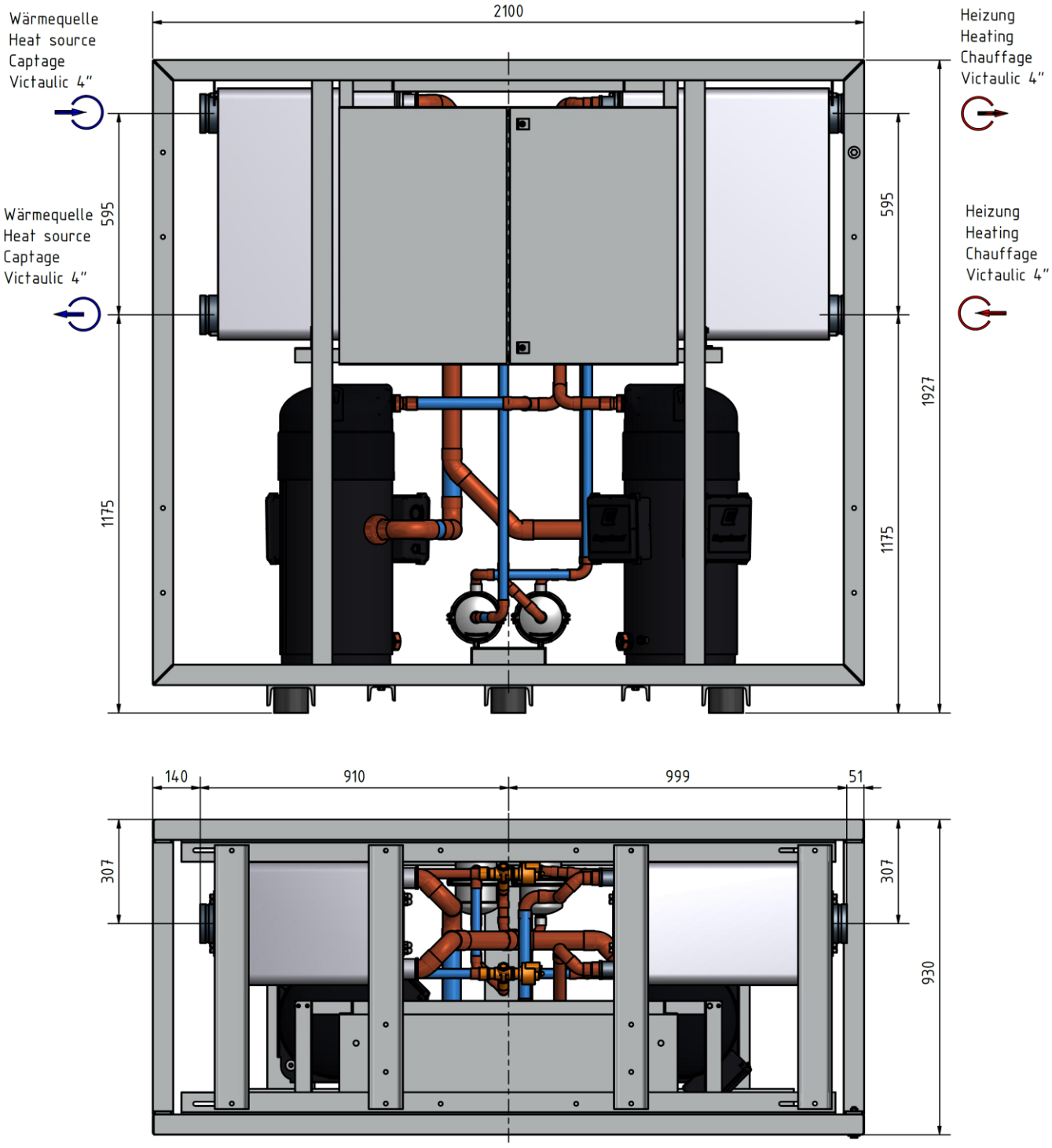
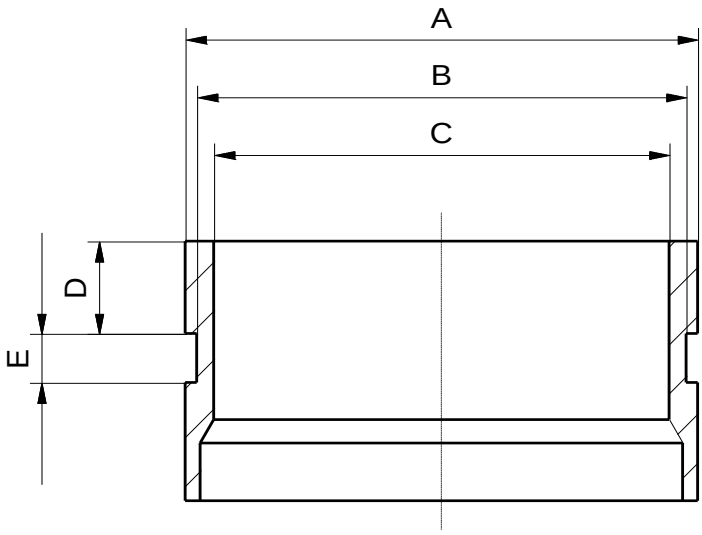


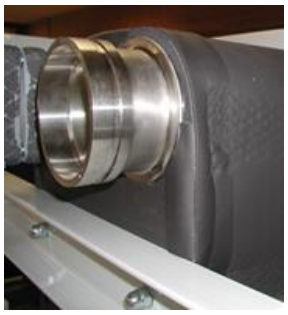
Abbildung 5: Anschlüsse IL 6500.5 D (alle Maße in mm)

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

7.1.1 Wasseranschlüsse

Wärmepumpe	Anschluss-Nennweite in mm	A	B	C	D	E
IL 6450.5D	100 (4‘‘)	114,3	110,3	99	15,9	9,5





7.2 Anschluss an die Heizungsanlage

Die angeschlossenen Systeme sollen technisch sauber und luftfrei sein. **Stahlrohre** und andere **Bauteile aus Stahl** im Wasserkreislauf dürfen **nicht eingesetzt werden,** wenn ein diffusionsoffenes Flächenheizsystem angeschlossen wird. In Ausnahmefällen 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. Bezeichnung für Ein- und Austritt sind zu beachten. Systeme bei Frostgefahr durch Zugabe von Frostschutzmittel gegen Eisbildung schützen.

Um einen spannungsfreien Anschluss der Wärmepumpe zu gewährleisten, muss flexibel angeschlossen werden!

Tipp:
Wir empfehlen den Einsatz von externen Absperrorganen (Kugelhähne) an allen Anschlüssen, damit im Servicefall möglichst wenig des Wärmeträgermediums aus der Anlage abgelassen werden muss und zeitaufwändige Entlüftungsmaßnahmen vermieden werden. Im Auslieferungszustand sind die Stutzen durch Kunststoffkappen verschlossen. Zum Anschluss sind diese Kappen zunächst zu entfernen und die Anschlussverschraubungen mit geeigneter Dichtung aufzuschrauben.

Zum Anziehen der Verschraubungen unbedingt mit geeignetem Werkzeug am Stutzen gegenhalten!

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

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

- Der Volumenstrom an der Heizungsseite ist für die entsprechende Wärmepumpe aus der Leistungstabelle zu entnehmen, siehe Kapitel „Technische Daten“ **(5 K Spreizung).**
- Die Heizungsanschlüsse sind als Victaulic-Anschluss ausgeführt
- Ein Druckausdehnungsgefäß ist bauseits einzubauen.
- Eine Heizungsumwälzpumpe ist bauseits einzubauen.
- Eine Sicherheitsarmatur (Luftableiter / Fülldruckmanometer / Sicherheitsventil) ist bauseits einzubauen.

7.2.1 Wärmepumpe mit Fußbodenheizung

- Bei Fußbodenheizungsanlage dürfen Stahlrohre und andere Bauteile aus Stahl im Heizungskreislauf nicht eingesetzt werden. Verwenden Sie z.B. Edelstahl, Kupfer, Messing oder Kunststoff wie PE.
- Bei Einzelraumregelung sind ein Pufferspeicher (korrosionsfrei) und ein Differenzdrucküberstromventil in die Heizungsanlage einzubauen.
- Wenn nicht mehr als 1/3 der gesamten Wohnfläche durch Einzelraumregelung geregelt wird, kann man auf den Pufferspeicher verzichten, wenn die 2/3 verbleibenden Fußbodenkreise offen bleiben.

7.2.2 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.
- Bei Anlagen mit Heizkörpern ist ein Pufferspeicher (parallel geschaltet) in die Heizungsanlage einzubauen. Die Größe des Speichers ist zu berechnen. Die Regelung der Wärmepumpe regelt die Temperatur des Pufferspeichers. **Nach dem Speicher sind die Komponenten (Umwälzpumpe, Mischerventil...) mit der WATERKOTTE-Erweiterungs-Box für ein Erweiterungsmodul Art. Nr. P11108 zu steuern.**
- Sollte aufgrund der Wasserqualität (z.B. starke Verschmutzung) eine Belagsbildung zu erwarten sein, ist in regelmäßigen Abständen eine Reinigung vorzunehmen. Es besteht die Möglichkeit der Reinigung durch Spülen.
  Vorgehensweise:
  Den Plattenwärmetauscher entgegen der normalen Strömungsrichtung mit geeigneter Reinigungslösung spülen. Werden Chemikalien zur Reinigung verwendet, ist darauf zu achten, dass diese keine Unverträglichkeit gegenüber Edelstahl, Kupfer aufweisen. Nichtbeachtung kann zur Zerstörung des Plattenwärmetauschers führen!

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

7.2.3 Wärmepumpe mit Schwimmbecken (nur mit Zusatzelektromodul möglich)

Für das Heizen eines Schwimmbeckens werden folgende Komponenten benötigt:

- 1x 3-Wege-Motorkugelventil
- 1x Schwimmbeckenfühler mit Tauchhülse (Z14783 und Z13344)
- 1x Erweiterungs-Box für ein Erweiterungsmodul Art. Nr. P11108 oder Erweiterungs-Box für drei Erweiterungsmodule Art. Nr. P11159
- 1x Erweiterungs-Box für ein Solarerweiterungsmodul Art. Nr. P11225

7.2.4 Wärmepumpe mit Naturkühlung (Einkreissystem)

Die gesamte Anlage ist mit Wasser / Ethylenglykol Gemisch zu füllen (Gefrierpunkt -15 °C). Die Heizungs- und Wärmequellenanlage sind hydraulisch nicht getrennt. Ein zusätzliches Druckausdehnungsgefäß muss eventuell eingebaut werden.

Um die Entlüftung der Anlage zu vereinfachen, sollten die Wärmequellen- und Heizungsanlage getrennt gefüllt und entlüftet werden

7.2.5 Erstaufheizung

Die Erstaufheizung von Gebäuden in der kalten Jahreszeit:

Der feuchte, ausgekühlte Gebäudezustand stellt einen Mangel dar, der darin besteht, dass Trocknungsmaßnahmen versäumt wurden. Die Folge ist ein anfänglich wesentlich erhöhter Wärmebedarf. Die Ursache dafür ist:

Die Masse des Gebäudes muss auf Temperatur gebracht werden. Mit dem Einschalten der Heizung setzt sofort eine erhebliche Verdunstung im Estrich, im Mauerwerk und den Decken ein. Je kg Wasser ist dafür ca. 1 kWh Wärme aufzubringen. Die Baufeuchtigkeit hat zur Folge, dass der K-Faktor der Außenwände bis auf den doppelten Wert ansteigen kann. Der erhöhte Wärmebedarf für Lüftung, insbesondere bei noch nicht abgeschlossenen Innenausbauten, kommt noch hinzu.

Der Leistungsbedarf und auch der Energieverbrauch können dabei den Normalwert durchaus um 100 % überschreiten. Der zusätzliche Energieverbrauch ist den Baukosten und nicht den Heizkosten anzulasten.

Was ist bezüglich der Wärmepumpe als Wärmeerzeuger zu beachten?

Bei einer Wärmepumpe mit Grundwasser als Wärmequelle ist die höhere Laufzeit ohne Auswirkung, wenn die Leistung des Entnahme- und des Einleitungsbrunnens gesichert ist. Hier kann sogar auf die Unterstützung durch den Elektro-Wärmeerzeuger verzichtet werden, wenn sich hinsichtlich einer nur langsam erreichbaren Norm-Raumtemperatur keine Bedenken ergeben.

Bei einer Wärmepumpe mit Erdreich als Wärmequelle, müssen unter den genannten Umständen Bedenken wegen Überforderung der Wärmequelle angemeldet werden. Gefahr besteht immer, wenn die Wärmepumpe über Tage hinweg im Dauerbetrieb arbeiten muss. Die Wärmequelle kann sich nicht laufend regenerieren, in ungünstigen Fällen kommt es bei horizontalen Entzugsflächen zu Frost-Verwerfungen des Bodens.

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

7.3 Anschluss an die Wärmequelle

Als Wärmequelle kann verwendet werden:

- **Das Erdreich**, durch Anbindung an einen horizontalen Erdabsorber (z. Bsp. PE-Rohr 20x2) oder einen vertikalen Erdabsorber (Erdsonden).
- **Das Grundwasser**, durch Anbindung an eine Brunnenanlage unter Verwendung eines von WATERKOTTE zu beziehenden Zubehörpaketes zur Durchflussüberwachung und Trennwärmetauscher auf der Wärmequellenseite.
- Die Wärmequellenanschlüsse sind als Victaulic-Anschlüsse ausgeführt.
- Die Wärmequellenanlage ist nach den WATERKOTTE Dimensionierungsunterlagen auszulegen.
- Der Volumenstrom für die entsprechende Wärmepumpe ist aus der Leistungstabelle zu entnehmen.
- Um **Schwitzwasserbildung** zu vermeiden sind Wärmequellenleitungen im Hausbereich mit **diffusionsdichter Isolierung** zu isolieren.
- Bei Wasser-Glykol Anlagen dürfen Stahlrohre und andere Bauteile aus Stahl im Wasserkreislauf nicht eingesetzt werden. Verwenden Sie z.B. Edelstahl, Kupfer, Messing oder Kunststoff wie PE.
  Auch bei Grundwasseranlagen sollten Stahlrohre und andere Bauteile aus Stahl vermieden werden.
- Ein Druckausdehnungsgefäß ist bauseits einzubauen.
- Eine Wärmequellenumwälzpumpe ist bauseits einzubauen.
- Eine Sicherheitsarmatur (Luftableiter / Fülldruckmanometer / Sicherheitsventil) ist bauseits einzubauen.

7.3.1 Wasser-Glykol Anlagen

Um Frostschäden zu vermeiden, ist die Wärmequellenanlage mit ca. 30 % WATERKOTTE-Ethylen-Glykol (Gefrierpunkt bei ca. -15 °C) zu füllen. Die Wärmequellenanlage ist mit den Betriebsmedien ordnungsgemäß zu füllen und zu entlüften.

7.3.2 Grundwasserwärmequelle

Bei Grundwasserwärmepumpen ist der Einbau eines Trennwärmetauschers um direkte Schäden an der Wärmepumpe zu vermeiden zwingend notwendig. Der Zwischenkreislauf ist mit ca. 15 % Ethylen-Glykol zu füllen. Folgende WATERKOTTE-Zubehörteile sind bei Einsatzart Grundwasser erforderlich:

- Filter
- Durchflussüberwachung
- Trennwärmetauscher

7.3.2.1 Grundwasserqualität

Bei Verwendung von Grundwasser müssen die aufgeführten Grenzwerte (siehe Tabelle) eingehalten werden. Werden die Grenzwerte überschritten, wird ein Trennwärmetauscher eingesetzt.

Der gelötete Plattenwärmetauscher besteht aus geprägten Edelstahlplatten 1.4401 bzw. AISI 316. Es ist somit das Korrosionsverhalten von Edelstahl und des Lotmittels Kupfer zu berücksichtigen.

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

Beständigkeitstabelle für Edelstahl AISI 316 sowie das Lotmaterial Kupfer zur Berücksichtigung bei Wasseranalysen

Wasserinhaltsstoff	Konzentration	Zeitspanne Untersuchungszeit nach Probeentnahme	AISI 316 W 1.4401	Kupferlot
Hydrogencarbonat	< 70 70-300 > 300	innerhalb 24 h	+ + +	0 + 0/+
Sulfate (SO_4^{2-})	< 70 70-300 > 300	kein Limit	+ + 0	+ 0/- -
HCO_3 / SO_4^{2-}	> 1.0 < 1.0	kein Limit	+ +	+ 0/-
Elektrische Leitfähigkeit	< 10 µS/cm 10 – 500 µS/cm > 500 µS/cm	kein Limit	+ + +	0 + 0
pH-Wert	< 6.0 6.0 – 7.5 7.5 – 9.0 > 9.0	innerhalb 24 h	0 0/+ + +	0 0 + 0
Ammoniak (NH_4^+)	< 2 2 – 20 > 20	innerhalb 24 h	+ + +	+ 0 -
Chlorid (Cl^-) (bis 60 °C) *Bitte Tabelle 2 beachten !*	< 300 > 300	kein Limit	+ 0	+ 0/+
Freies Chlorgas (Cl_2)	< 1 1 – 5 > 5	innerhalb 5 h	+ + 0/+	+ 0 0/-
Sulphit (SO_3)	< 1 1 – 5 > 5	innerhalb 5 h	+ + 0/+	+ 0 0/-
Schwefelwasserstoff (H_2S)	< 0.05 > 0.05	kein Limit	+ +	+ 0/-
Freie (aggressive) Kohlensäure (CO_2)	< 5 5 – 20 > 20	kein Limit	+ + +	+ 0 -
Gesamthärte (°dH)	4.0 - 8.5	kein Limit	+	+
Nitrate (NO_3)	< 100 > 100	kein Limit	+ +	+ 0
Eisen (Fe)	< 0.2 > 0.2	kein Limit	+ +	+ 0
Aluminum (Al)	< 0.2 > 0.2	kein Limit	+ +	+ 0
Mangan (Mn)	< 0.1 > 0.1	kein Limit	+ +	+ 0

Tabelle 1

Erläuterung der Bezeichnungen in Tabelle 1

+ unter normalen Umständen eine gute Beständigkeit

0 korrosionsgefährdet, besonders wenn mehrere Stoffe mit “0” vorliegen

- nicht geeignet, hohe Korrosionsgefahr

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

Die genannten Werte sind Richtwerte, die unter bestimmten Betriebsbedingungen abweichen können. Sollten Sie Fragen haben, rufen Sie uns bitte an unter Tel.:(+49) (0) 2323 93760.

7.3.3 Chloridgehalt

Choridgehalt	Maximale Wandtemperatur			
	60°C	80°C	120°C	130°C
< 10 ppm	AISI 304	AISI 304	AISI 304	AISI 316
< 25 ppm	AISI 304	AISI 304	AISI 316	AISI 316
< 50 ppm	AISI 304	AISI 316	AISI 316	Ti / 254 SMO
< 80 ppm	AISI 316	AISI 316	AISI 316	Ti / 254 SMO
< 150 ppm	AISI 316	AISI 316	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO
< 300 ppm	AISI 316	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO
> 300 ppm	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO	Ti / 254 SMO

Tabelle 2

7.3.4 Strömungsüberwachung

Bei Wärmequelle Wasser kann der Verdampfer der Wärmepumpe durch Eisbildung infolge von Wassermangel zerstört werden (Frostschäden). Durch unzulässiges, erzwungenes wiederholtes Einschalten der Wärmepumpe kann es leicht zu einem Totalschaden kommen. Aus diesem Grunde schreiben wir eine sicherwirkende Schutzmaßnahme gegen Wassermangel vor.

Die Schutzmaßnahme besteht aus zwei Einrichtungen, die unabhängig voneinander funktionieren:

a) Temperaturbegrenzung durch den Regler: Dazu wird der Regler für die Betriebsart „Wärmequelle Grundwasser indirekt (mit Trennwärmetauscher) konfiguriert. Damit wird erreicht, dass:
   - bei Unterschreitung von +1 °C eine Warnmeldung erfolgt und
   - bei Unterschreitung von -1 °C der Betrieb unterbrochen wird.

b) Weil die Maßnahme unter a) bei plötzlich eintretendem Wassermangel nicht schnell genug reagieren kann, muss zusätzlich eine Wassermangelsicherung vorgesehen werden.

Die Wassermangelsicherung besteht aus einer Schwebekörpermengenanzeige mit einstellbarem Grenzwertgeber (Grenzwertgeber ist ein Reed-Kontakt).

Funktion:

Die Steuerung der Wärmepumpe schaltet den Kompressor zeitverzögert gegenüber „Pumpe Wärmequelle“ ein. Der Start des Kompressors wird nur dann frei gegeben, wenn sich während der Vorlaufzeit die Mindestwassermenge einstellt und der Grenzwertgeber nicht ausgelöst hat. Diese Einrichtung bleibt während des gesamten Betriebes der Wärmepumpe wirksam. Fällt die Wassermenge während des Betriebes unzulässig ab, erfolgt die

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

Abschaltung der Wärmepumpe. Diese Einrichtung bietet die höchste Sicherheit, weil sie praktisch sämtliche Risiken erfasst, wie z. B. Filterverschmutzung, Verschmutzung des Verdampfers, Brunnenüberlastung usw.

Schäden, die durch das Einfrieren des Verdampfers verursacht werden, führen zu Garantieausschluss!

Wärmepumpe	optimierter Volumenstrom in l/h mit Grundwasser 10 °C / 7 °C (ΔT=3K)	Mindestvolumenstrom in l/h mit Grundwasser 10 °C / 4 °C (ΔT=6K)
IL 6450.5D	109.000	54.500

Tabelle für die Einstellung des Grenzwertkontaktes bei 10 ° C Eingangstemperatur

Bei einer tieferen Eingangstemperatur (<10 °C) ist der Volumenstrom zu erhöhen (kleinere Spreizung). Eine Wärmepumpenaustritttemperatur von 4 °C sollte nicht unterschritten werden!

7.3.4.1 Filter

Ein Filter (Maschenweite 0,8 mm) zur Vorbeugung von Verschmutzungen ist an den Medieneintritten des Verdampfers und Trennwärmetauschers vorzusehen. Verschmutzungen im Wärmetauscher können zur Korrosion und bei einigen Anwendungen zum Einfrieren des Wärmetauschers führen!

7.3.4.2 Reinigung

Sollte aufgrund der Wasserqualität (z.B. starke Verschmutzung) eine Belagsbildung zu erwarten sein, ist in regelmäßigen Abständen eine Reinigung vorzunehmen. Es besteht die Möglichkeit der Reinigung durch Spülen. Den Plattenwärmetauscher (Verdampfer / Verflüssiger) entgegen der normalen Strömungsrichtung mit geeigneter Reinigungslösung spülen.

ACHTUNG

Werden Chemikalien zur Reinigung verwendet, ist darauf zu achten, dass diese keine Unverträglichkeit gegenüber Edelstahl / Kupfer aufweisen.
Nichtbeachtung kann zur Zerstörung des Plattenwärmetauschers führen!

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8 Elektroarbeiten

Vor den Elektroarbeiten:

GEFAHR

- Lebensgefahr durch Stromschlag!
  Installieren Sie Leistungsschalter zum Personenschutz.
- Alle Arbeiten an den elektrischen Ausrüstungen der Maschine dürfen grundsätzlich nur von ausgebildeten Elektro-Fachkräften ausgeführt werden.
- Verwenden Sie für die Netzleitungen handelsübliche Kabel mit ausreichender Kapazität. Andernfalls besteht die Gefahr von Kurzschlüssen, Überhitzung oder 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 oder brechen; dies kann Überhitzung oder einen Brand verursachen.
- Die gesamte Abschaltung der Zuleitungen muss bei Bedarf am Haussicherungsverteiler erfolgen.

8.1 Elektroinstallation

Beachten Sie die Anschlussschemata!

Die Installation muss von einem anerkannten Fachmann durchgeführt werden. Dieser übernimmt auch die Verantwortung für die fach- und vorschriftgerechte Installation und die Erstinbetriebnahme.

Für die Elektroinstallation sind die Vorschriften des VDE/EN sowie der EVU zu beachten.

Für die Verdrahtung sind handelsübliche Leitungen zu verwenden.

Anschlussleitungen 230 / 400 V und Fernbedienungs- / Fühlerleitungen müssen mit separaten Leitungen geführt werden.

Achtung: Klemmen im Anschlussterminal max. 4 mm². Freie Klemmen dürfen nicht als Stützklemmen für weitere Verdrahtungen verwendet werden.

Beachten Sie:

- Alle in der Wärmepumpensteuerung verwendeten Steckverbinder dürfen **nicht unter Spannung** gesteckt oder getrennt werden – Netzspannung abschalten.
- Vor Zugang zu den Anschlussklemmen müssen **alle Versorgungsstromkreise** unterbrochen werden.
- Die Relaisplatine darf nur von **Fachpersonal** angeschlossen oder ausgebaut werden.
- Ein- und Ausbau der Relaisplatine darf nur im **spannungsfreien Zustand** erfolgen.
- Alle Anschlüsse, die direkt an den Steckverbindungen der Relaisplatine erfolgen, dürfen nur mit **flexiblen Leitungen** hergestellt werden, gegebenenfalls Zwischenklemmen setzen.

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

- Wir empfehlen den Einsatz einer Fehlerstromschutzschalter (RCD).
- Der Austausch der Netzanschlussleitungen darf nur durch den Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person erfolgen.
- Die Klemmen X2 / X3 / GND auf der Klemmenleiste der Wärmepumpe dürfen nur **potentialfrei** und nicht mit Fremdspannung beschaltet werden. Die Beschaltung mit Fremdspannung führt zu Zerstörung der Platine.

8.2 Montagevorschrift Außenfühler

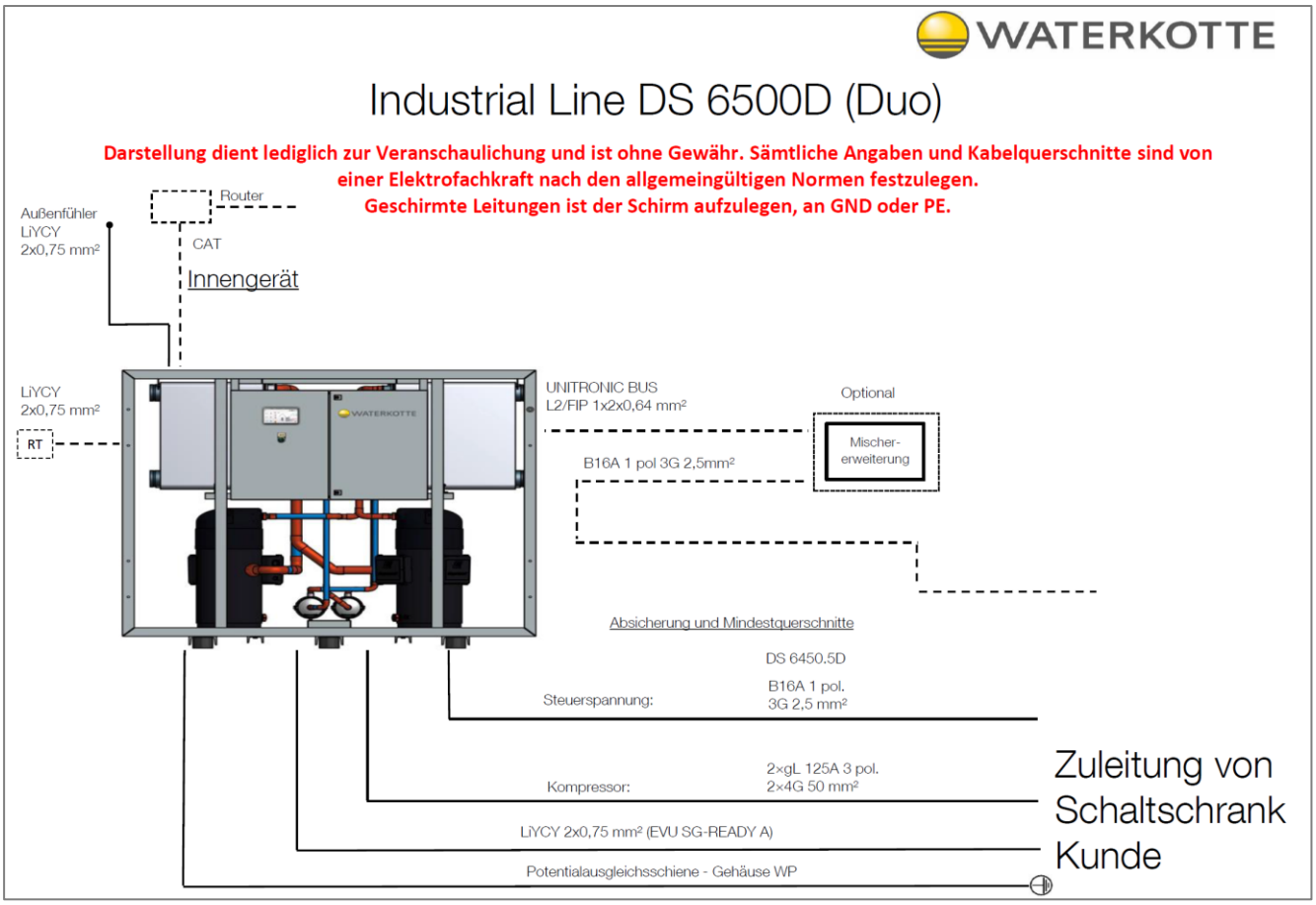
Der **Außenfühler** muss immer senkrecht (auch bei provisorischer Montage) mit der Kabeleinführung nach unten montiert werden. Die Verschraubung muss anschließend so weit angezogen werden, dass das Kabel dichtend eingeführt und kein Wasser in das Gehäuse eindringen kann.

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

Abbildung 6: Einbauposition Außenfühler

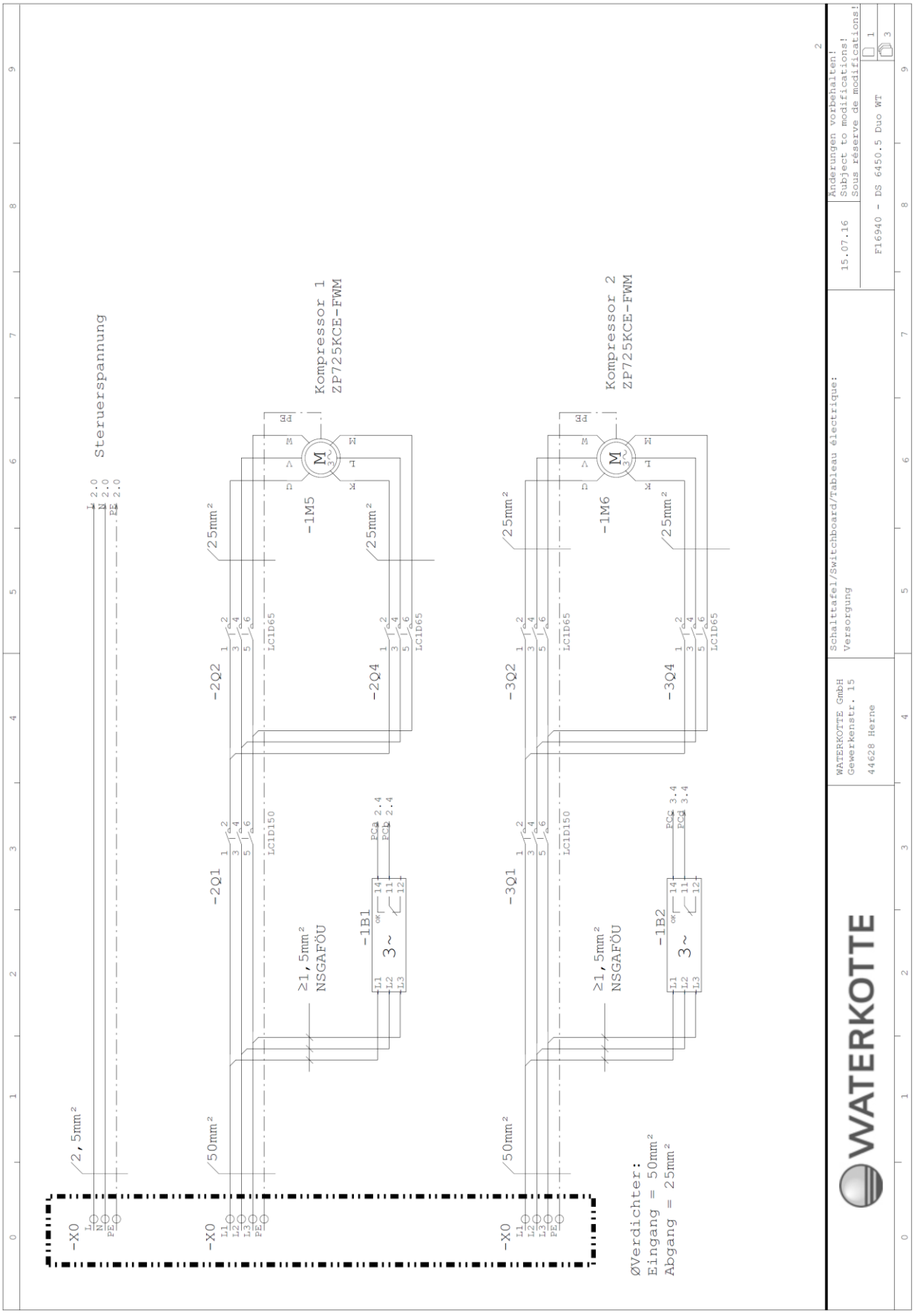
Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.3 Kabelzugliste



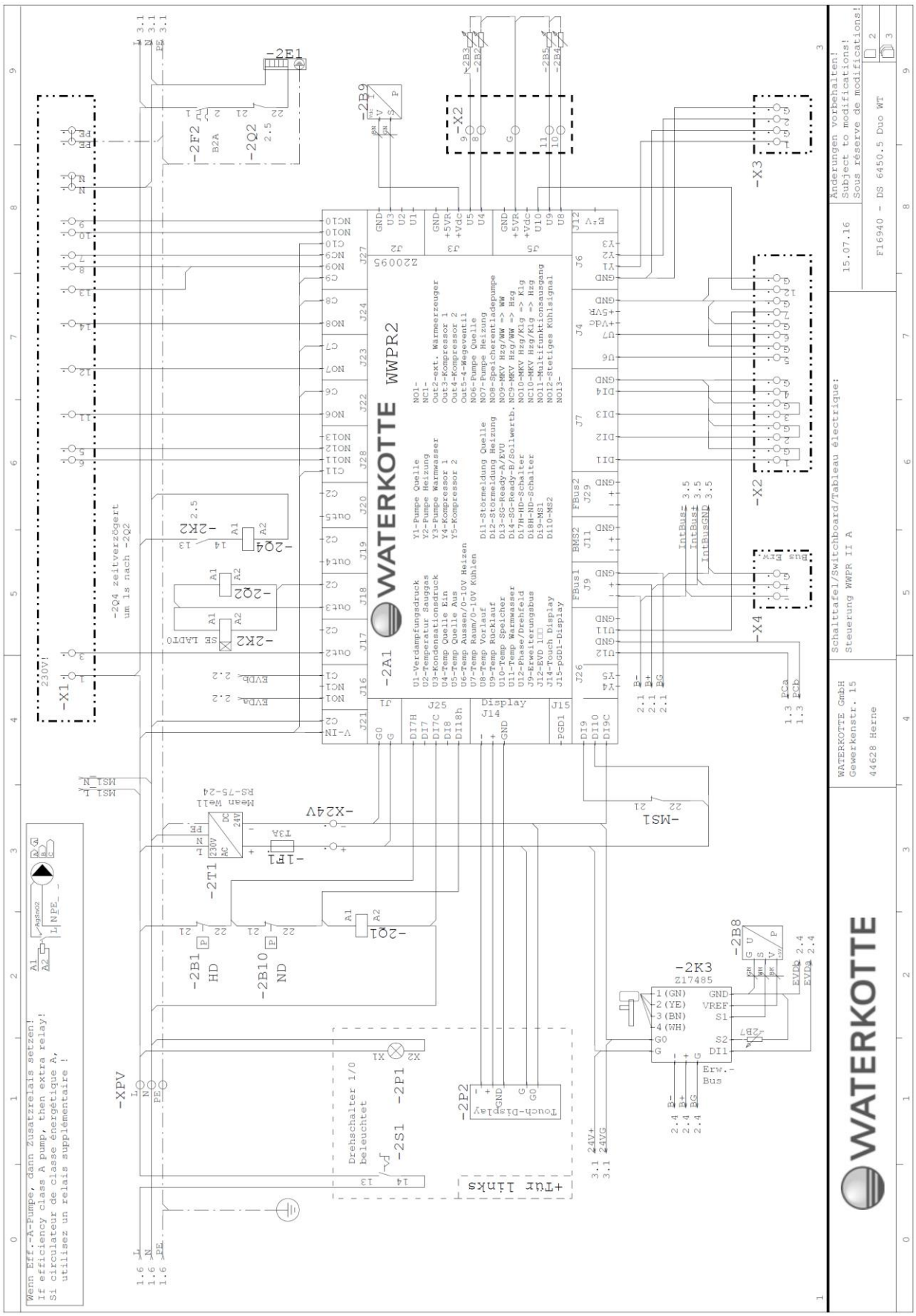
Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.4 Einspeisung und Steuerspannung Verdichter



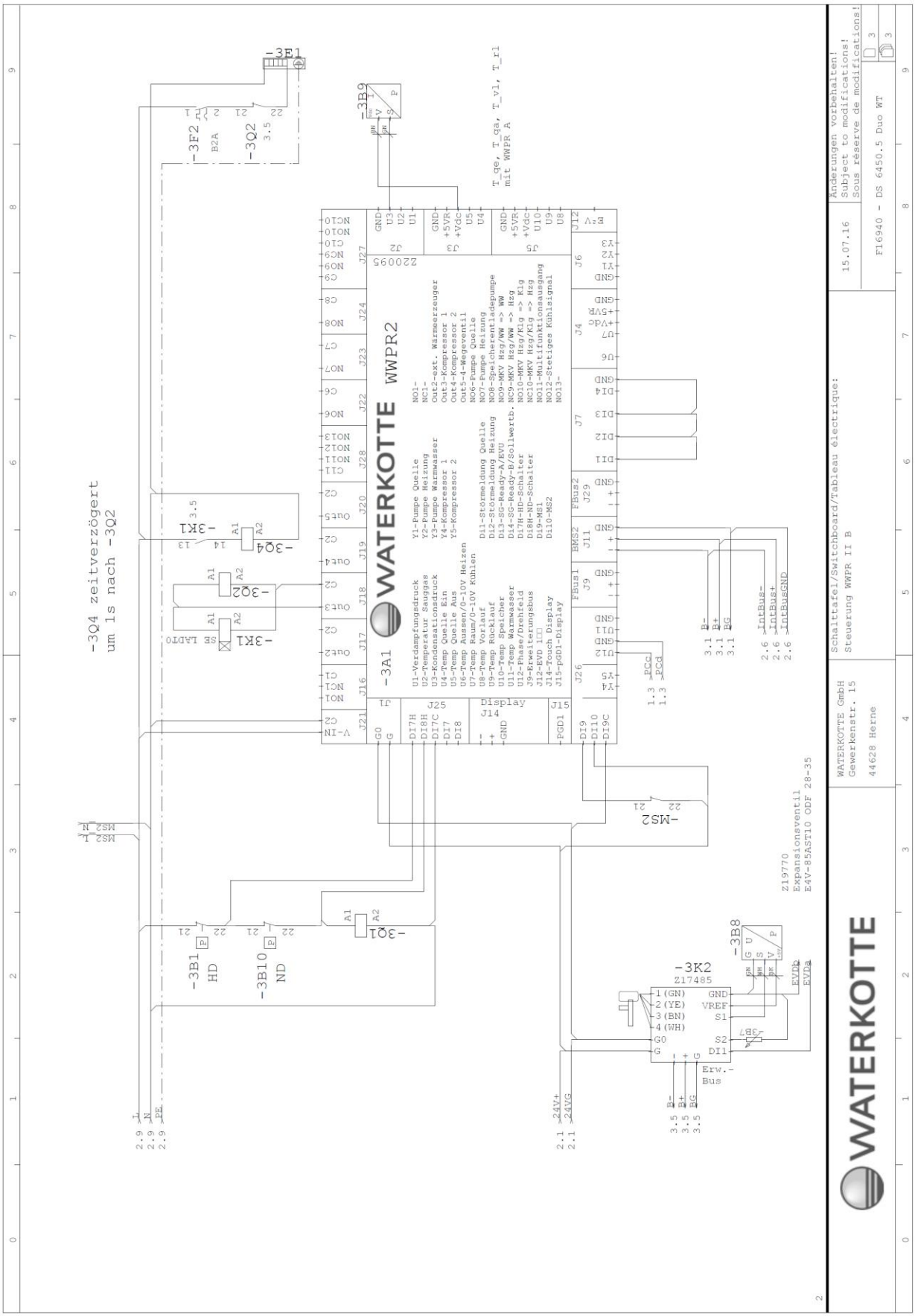
Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.5 Master-Regler (Kompressor 1)



Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.6 Slave-Regler (Kompressor 2)



Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

8.7 Klemmenbelegung

	Deutsch	Englisch
	X0 400 V / 230 V	
L1/L2/L3/PE	Kompressor 1	Compressor 1
L1/L2/L3/PE	Kompressor 2	Compressor 2
L1/N/PE	Steuerspannung	Control voltage

	X1 230V	
1/N/PE	230 V- Dauerspannung	230 V- Continuous voltage
3/4/N/PE	Ext. Wärmeerzeuger	Ext. heat generator
5/N/PE	Kühlsignal	Cooling signal
6/N/PE	Multifunktionsausgang	Multifunctional exit
7/8/N/PE	MKV HZG/WW -> Hzg(7)/WW(8)	MBV Htg/HW -> Htg(7)/HW(8)
9/10/N/PE	MKV HZG/KLG -> Hzg(9)/Klg(10)	MBV Htg/Cool -> Htg(9)/Cool(10)
11/N/PE	Pumpe Quelle	Pump source
12/N/PE	Pumpe Heizung	Pumpe Heating
13/N/PE	Pumpe Warmwasser	Pumpe hot water
14/N/PE	Speicherentladepumpe	Buffer unloading pump

	X2 Sensoren/Signale	
1/GND	Störung Quelle	Failure source
2/GND	Störung Heizung	Failure heating
3/GND	Ext. Abschaltung / SG-Ready A	Ext. switch off / SG-Ready A
4/GND	Ext. Sollwertbeeinfl. / SG-Ready B	Setpoint influence. / SG-Ready B
5/GND	Temp. Außen / 0-10V Hzg	Temp. outdoor / 0-10V Htg
6/GND	Temp. Raum / 0-10V Klg	Temp. room / 0-10V Cool
7/GND	Temp. Warmwasser	Temp. hot water
8/GND	Temp. Quelle Ein	Temp. source entrance
9/GND	Temp Quelle Aus	Temp source exit
10/GND	Temp Vorlauf	Temp flow
11/GND	Temp Rücklauf	Temp return
12/GND	Temp Speicher	Temp buffer

	X3 Sollwerte an ext. 0-10 V	
1/GND	Pumpe Quelle 0-10 V / PWM	Pump source 0-10 V / PWM
2/GND	Pumpe Heizung0-10 V / PWM	Pump heating 0-10 V / PWM

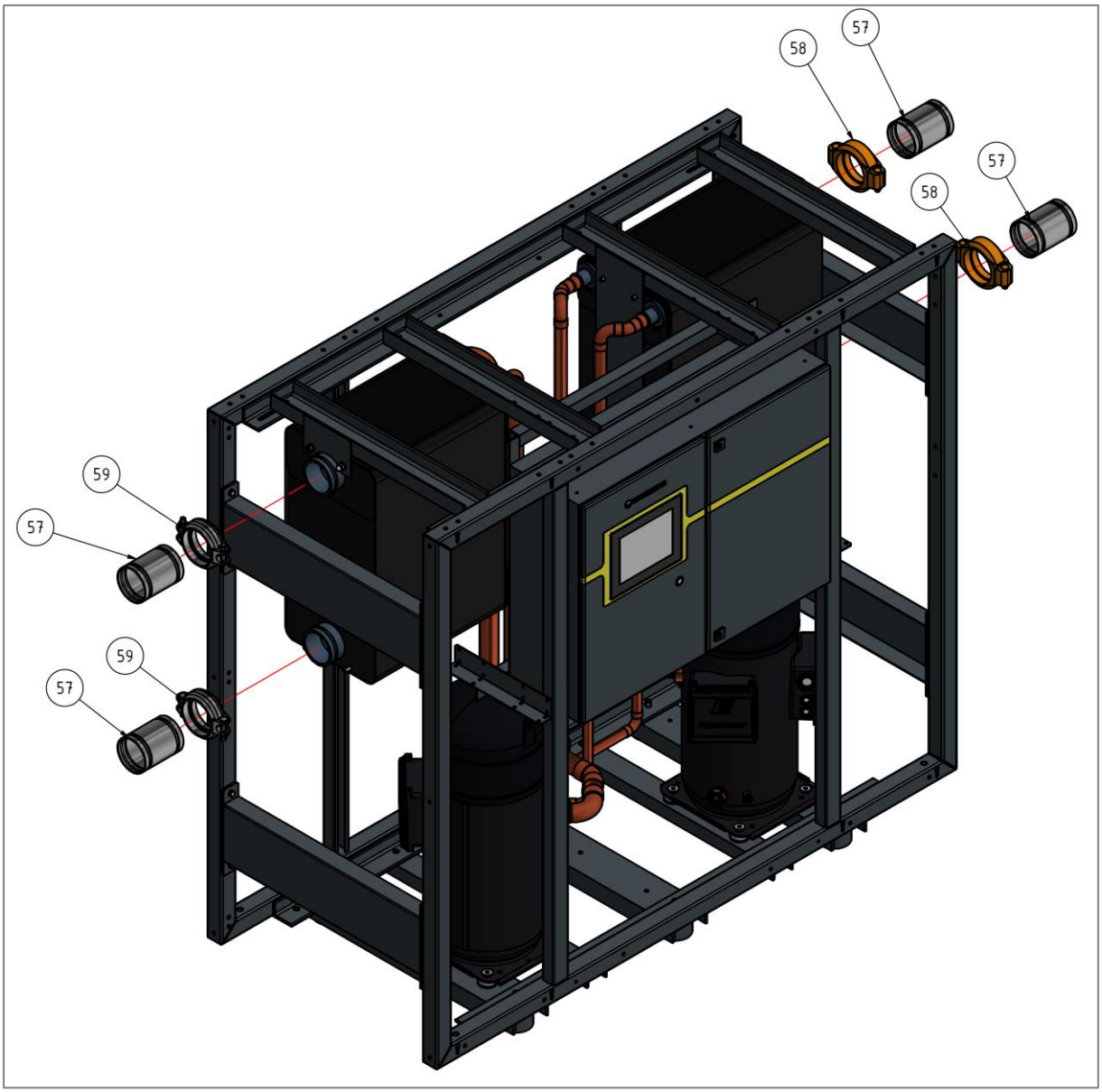
	X4 Erweiterungsbus	
-/+/GND	Bus Erweiterungen	Extension bus

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

9 Montage der Verkleidungsbleche (Option)

Optional lässt sich die Wärmepumpe mit Verkleidungsblechen ausstatten. Sie liegen der Wärmepumpe lose bei. Die Ausführung der Montage durch zwei Servicetechniker ist empfehlenswert, da die Verkleidungsbleche mit schwerer Schallisolierung ausgestattet sind.

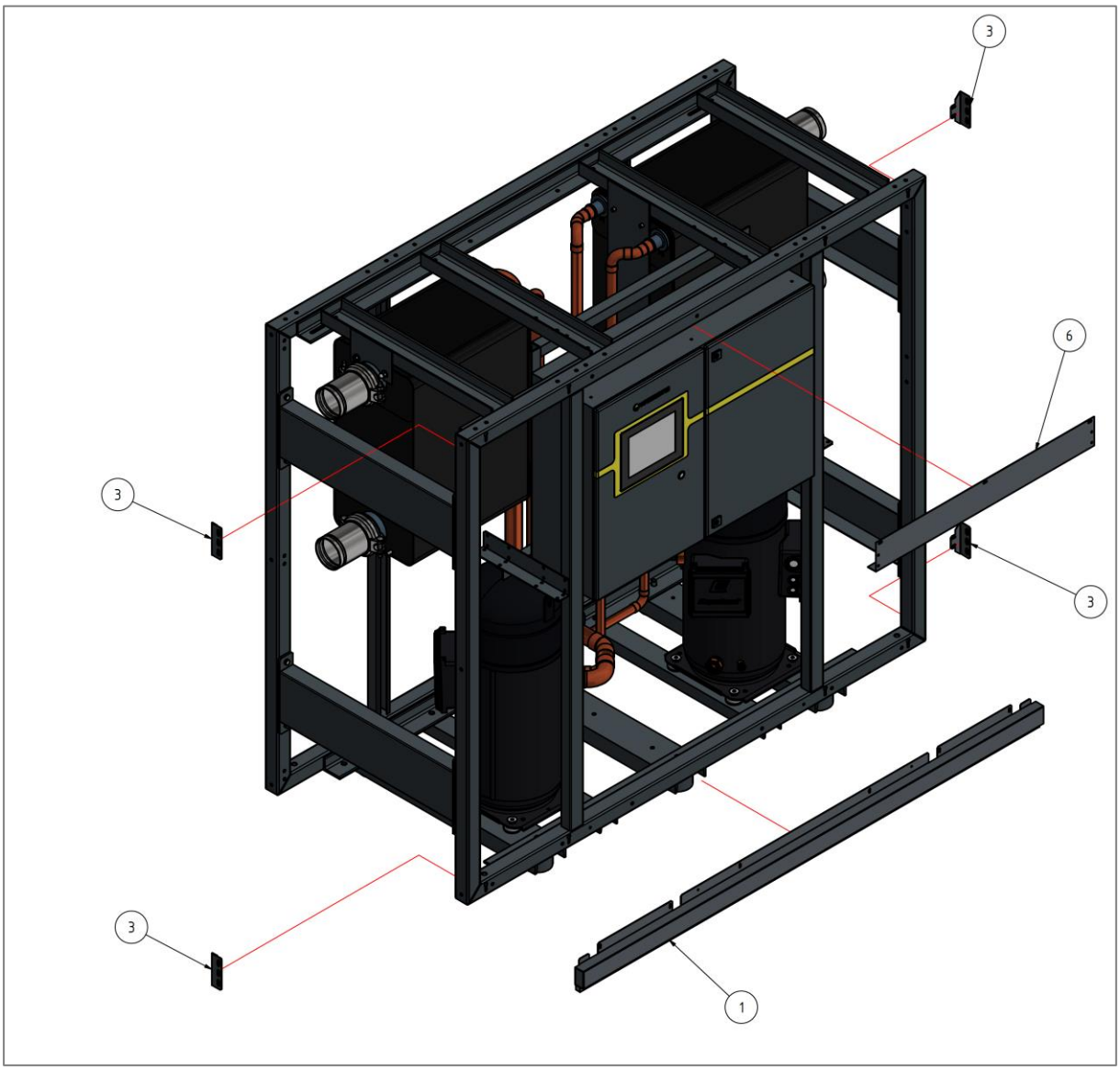
9.1 Montage der Rohrstutzen (optionales Zubehör: F17463 Victaulicset)



TEILELISTE			
OBJEKT	ANZAHL	BAUTEILNUMMER	BESCHREIBUNG
57	4	Z24826 Adapternippel DN100 Victaulic Nr. 443 SS, 152mm lg.	
58	4	Z16011 Rohrkupplung DN 100 Victaulic Kupplung für Nut-Rohrsystem	
59	4	Z24824 Rohrkupplung DN100 Victaulic Typ489 starre Kupplung Edelstahl	

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

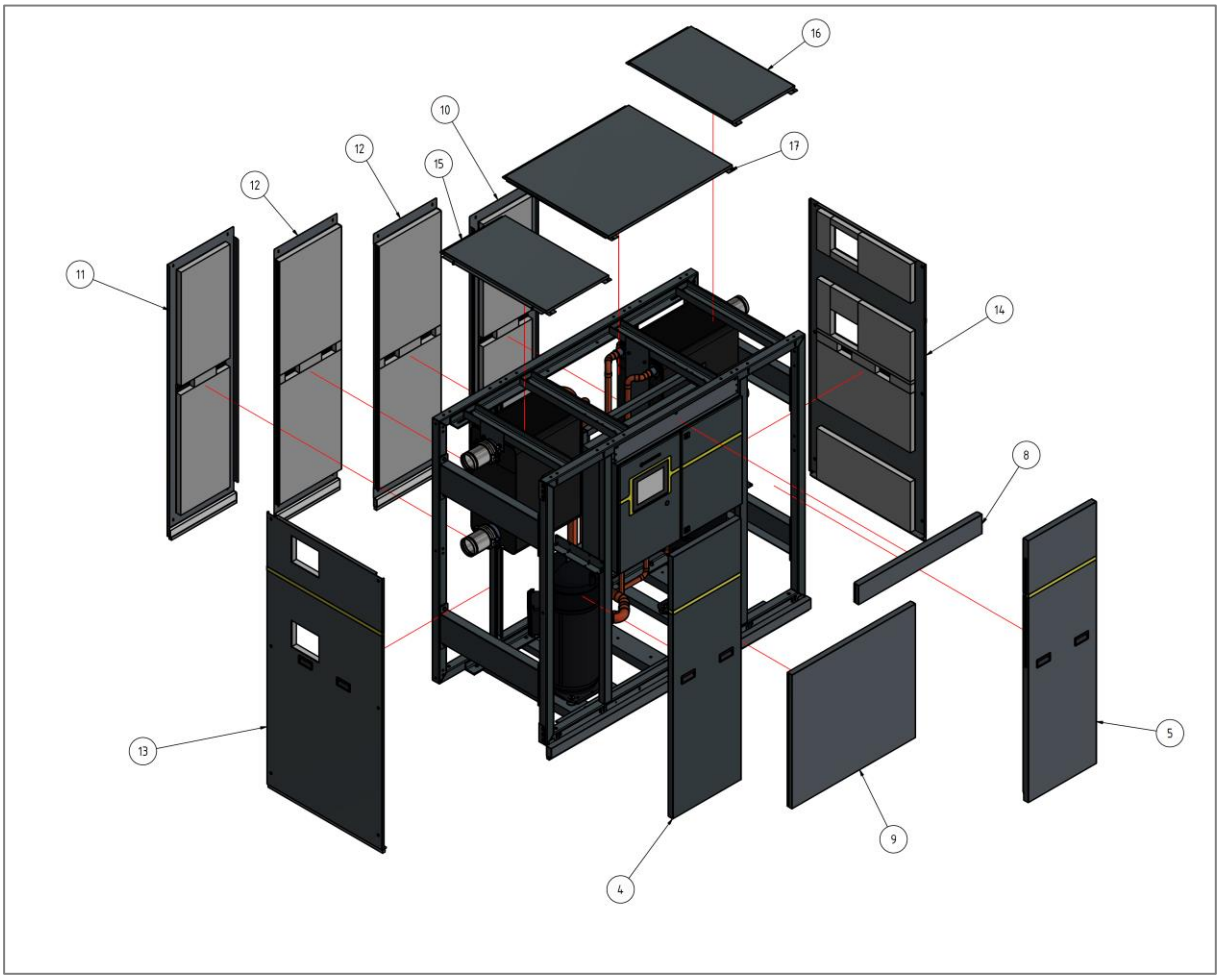
9.2 Montage der Anbauteile



TEILELISTE			
OBJEKT	ANZAHL	BAUTEILNUMMER	BESCHREIBUNG
1	1	44_887 Bodenschiene (vorn) IL6500 D	
3	4	44_089V1 Auffütterung zu den Seitenblechen IL6300.5T	
6	1	44_891 Halter für Frontblech vv mitte oben IL 6500 D	

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

9.3 Montage der Verkleidungsbleche

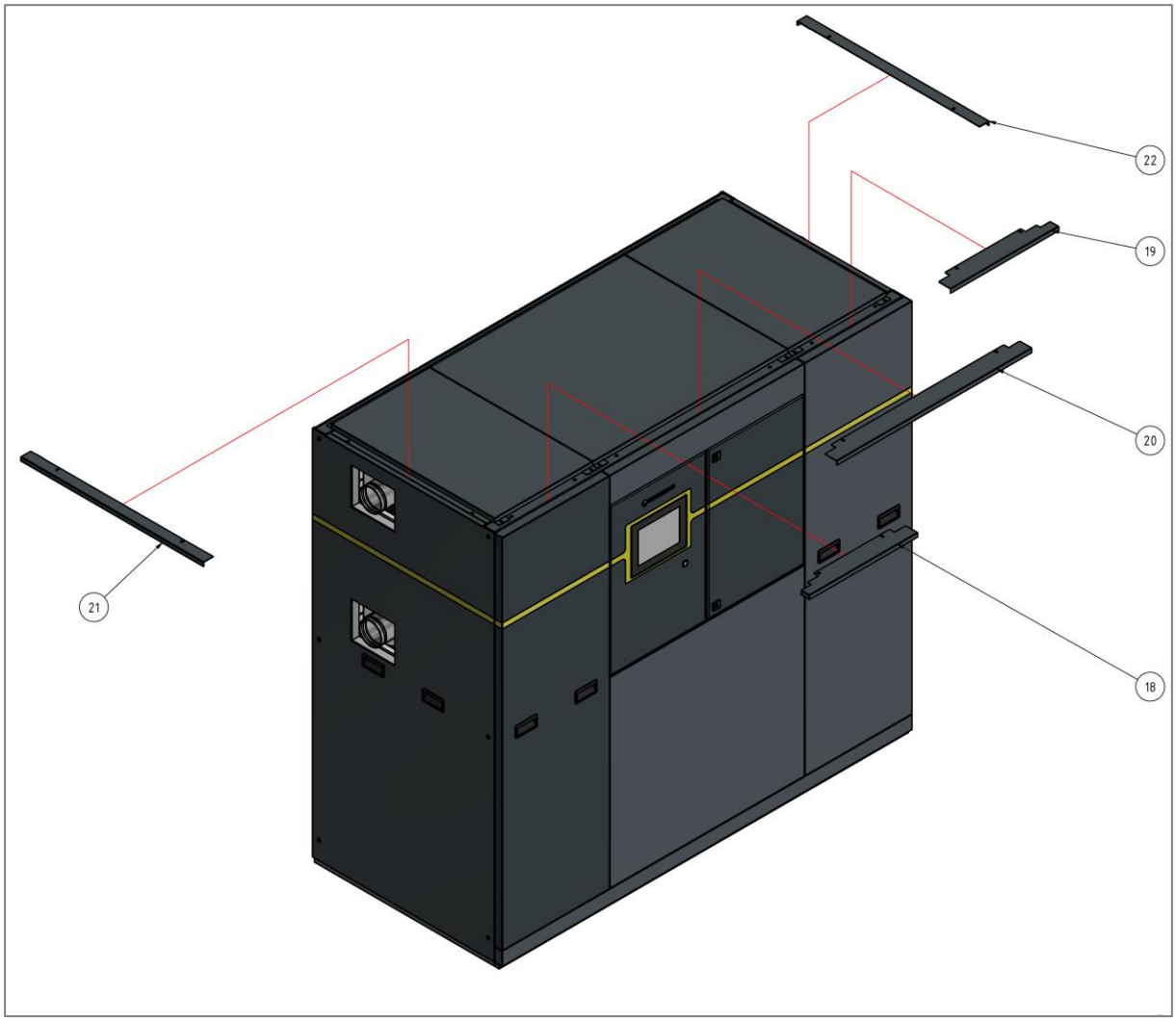


Montagereihenfolge
Rückwandbleche: Pos.12, Pos.10, Pos.11
Seitenbleche: Pos.13, Pos.14
Frontbleche: Pos.8, Pos.4, Pos.5, Pos.9
Deckel: Pos.17, Pos.15, Pos.16

TEILELISTE			
OBJEKT	ANZAHL	BAUTEILNUMMER	BESCHREIBUNG
4	1	44_888 Frontblech vv li kpl. - IL6500 D	
5	1	44_890 Frontblech vv re kpl. - IL6500 D	
8	1	44_892 Frontblech kpl. vv mitte oben IL 6500 D	
9	1	44_894 Frontblech kpl. vv mitte unten - IL6500 D	
10	1	44_895 Rückwandblech vh li kpl. - IL6500 D	
11	1	44_896 Rückwandblech vh re kpl. - IL6500 D	
12	2	44_897 Rückwandblech vh mitte li, re kpl.- IL6500 D	
13	1	44_898 Seitenblech vv links kpl. - IL 6500 D	
14	1	44_899 Seitenblech vv rechts kpl. - IL 6500 D	
15	1	44_900 Deckel kpl. vv links IL 6500 D	
16	1	44_901 Deckel kpl. vv rechts IL 6500 D	
17	1	44_902 Deckel kpl. Mitte IL6500 D	

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

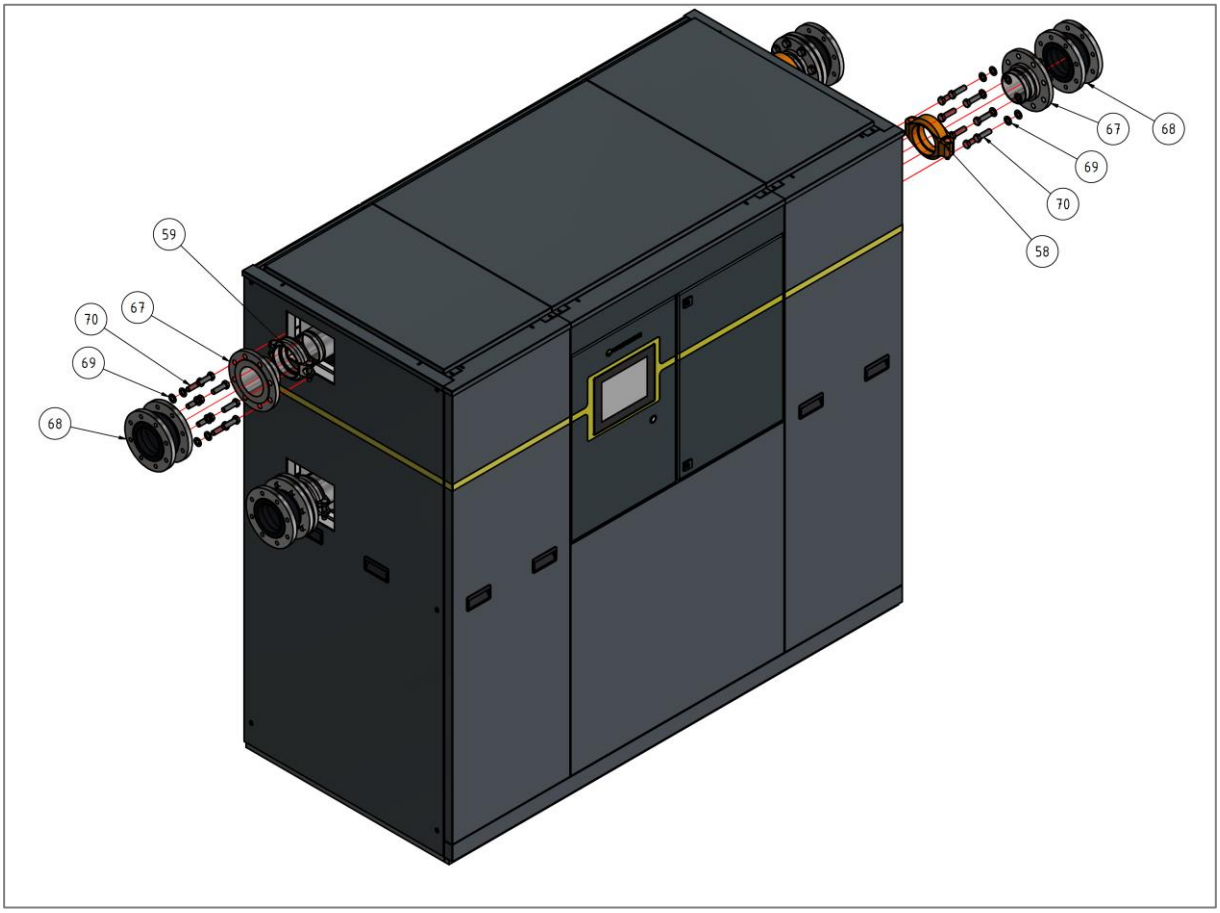
9.4 Montage der Fixierwinkel



TEILELISTE			
OBJEKT	ANZAHL	BAUTEILNUMMER	BESCHREIBUNG
18	1	44_903 Haltewinkel Frontblech vv links IL6500 D	
19	1	44_904 Haltewinkel Frontblech vv rechts IL6500 D	
20	1	44_905 Haltewinkel Frontblech mitte IL6500 D	
21	1	44_109 Haltewinkel Seitenblech vv links IL 6300.5T	
22	1	44_110 Haltewinkel Seitenblech vv rechts IL 6300.5T	

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

9.5 Montage der Flanschadapter und Kompensatoren (optionales Zubehör: F17463 Victaulicset



TEILELISTE			
OBJEKT	ANZAHL	BAUTEILNUMMER	BESCHREIBUNG
58	4	Z16011 Rohrkupplung DN 100 Victaulic Kupplung für Nut-Rohrsystem	
59	4	Z24824 Rohrkupplung DN100 Victaulic Typ489 starre Kupplung Edelstahl	
67	4	Z26080 ISO Van Stone Flange Adapternipple DN100 Victaulic Nr. 441N	
68	4	Z26081 Gummi-Kompensator DN 100, Flansche drehbar 1.4301	
69	32	Scheibe 17mm 140HV, A2 DIN 125 - Z26083	
70	32	Schraube Sechskantkopf SHR-6KT-ISO4017-A2/70-SW24-M16X55 - Z26082	

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

10 RI-Schema und MSR-Einrichtungen

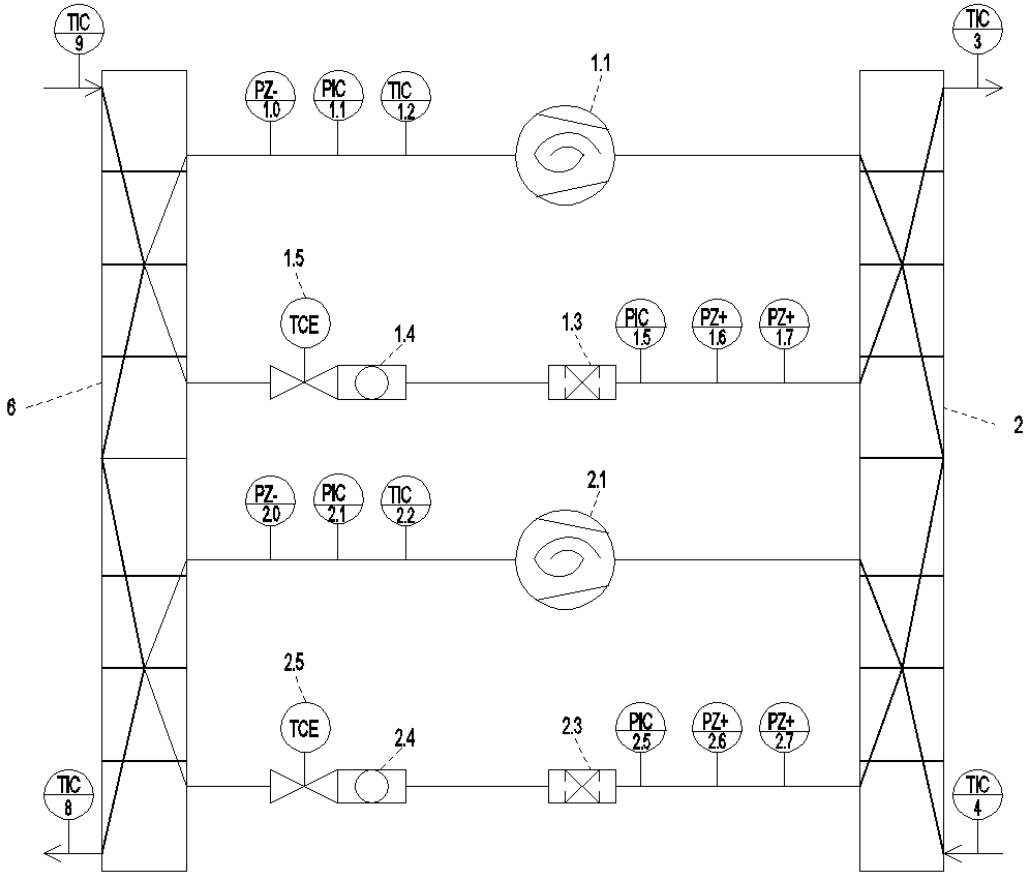


Abbildung 7: IL 6500.5 D , RI-Schema und MSR-Einrichtungen

Bildzeichen nach DIN 19227 Blatt 1 und EN 1861

MSR-Nr	Einrichtung	Bauteil
PZ-/1.0 – 2.0	Sicherheits-Druckbegrenzer	ND-Sicherheitsdruckschalter
PIC/1.1 – 2.1	Druckmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Drucktransmitter ND
TIC/1.2 – 2.2	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	NTC 10K, Messstelle: Sauggasüberhitzung
TIC/3	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	NTC 10K, Messstelle: Austritt Verflüssiger = Heizung Vorlauf
TIC/4	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	NTC 10K, Messstelle: Eintritt Verflüssiger = Heizung Rücklauf
PIC/1.5 – 2.5	Druckmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	Drucktransmitter HD
PZ+/1.6 – 2.6	Sicherheits-Druckbegrenzer	HD-Druckschalter mit Handrückstellung
PZ+/1.7 – 2.7	Sicherheits-Druckbegrenzer	HD-Druckschalter mit Handrückstellung
TIC/8	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	NTC 10K, Messstelle: Wärmequelle Austritt Vd
TIC/9	Temperaturmessung, Anzeige im Reglerdisplay und Regelung in der Elektroschalttafel	NTC 10K, Messstelle: Wärmequelle Eintritt Vd

Nr.	Bauteil	Bauart
1.1 / 2.1	Kompressor	vollhermetisch-Scroll
2	Verflüssiger	geprägte Platten, Cu-verlötet
1.3 / 2.3	Filtertrockner	
1.4 / 2.4	Kältemittel-Schauglas	
1.5 / 2.5	Expansionsventil	elektronisch
6	Verdampfer	geprägte Platten, Cu-verlötet

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

11 Inbetriebnahme

ACHTUNG

Gefahr des Totalschadens!
Die Inbetriebnahme ist eine sehr kritische Phase für jeden Verdichter, weil alle Lagerflächen neu sind und eine kurze Einlaufzeit benötigen, um hohe Belastungen unter ungünstigen Bedingungen zu tragen.

Die Kurbelwannenheizung muss darum mindestens 12 Stunden vor dem Start des Verdichters eingeschaltet werden. Schalten Sie hierzu die Steuerspannung des Gerätes ein (LS Schalter).
Dies wird Ölverdünnung und Lagerbelastung beim ersten Start zu verhindern.

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

ACHTUNG

Gefahr des Totalschadens!

- Fehlerhafte Anschlüsse können ein unerwartetes Anlaufen der Maschine / unkontrollierten Maschinenbetrieb verursachen.
- Vertauschte Anschlüsse bewirken eine falsche Laufrichtung des Motors - dadurch können Maschinenschäden 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 Maschinenschäden oder Verletzungen bei der Inbetriebnahme der Maschine zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:
  - Die Inbetriebnahme der Maschine 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.

11.1 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 Schalter ist in Stellung „AUS“.
☐	Die Sicherungen in der Hausverteilung entsprechen den im Anschlussplan angegebenen Spezifikationen (LS-Schalter, Typ C für Verdichter-Zuleitung!).

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

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

- Bei Inbetriebnahme der Wärmepumpe ist zwingend der Stockpunkt des Wärmequellenmediums mit einem kalibrierten Refraktometer zu messen. Auf dieser Basis ist in den Grundeinstellungen der Regelung die minimale Wärmequellenaustrittstemperatur einzustellen. Bei Einstellung einer zu niedrigen Wärmequellenaustrittstemperatur (bezogen auf den gemessenen Stockpunkt), resultiert grundsätzlich ein Gewährleistungs- und Garantieausschluss auf Schäden die in Zusammenhang mit einem unzureichendem Stockpunkt stehen. Bei Anlagen die ohne Frostschutzmitteln betrieben werden, darf die minimale Wärmequellenaustrittstemperatur bei minimal +3 °C liegen. In der Regelung ist die jeweilige Betriebsart einzustellen.
- Prüfen Sie vor Betriebsbeginn, ob alle Platten, Sicherungen und weitere Schutzvorrichtungen ordnungsgemäß installiert sind. Rotierende, heiße oder 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 oder Wasserleitungen, Blitzableitern oder 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 angegebenen Kapazität. Wenn die Leistungsschalterkapazität größer ist als vorgeschrieben, kann dies einen Ausfall der Anlage oder 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 oder kalt. Beim Berühren der Rohre besteht die Gefahr von Verbrennungen oder Erfrierungen.

11.2 Die Maschine das erste Mal starten

Der erste Start der Wärmepumpe erfolgt durch einen qualifizierten WATERKOTTE-Systempartner. Nachdem sämtliche Kontrollen durchgeführt wurden, gehen Sie wie folgt vor:

Die Kurbelwannenheizung muss mindestens 12 Stunden vor dem Start des Verdichters eingeschaltet werden. Schalten Sie hierzu die Steuerspannung des Gerätes ein (LS-Schalter).

1. Schalten Sie den Hauptschalter und alle LS-Schalter (Steuerspannung und Kompressors) in Position 0 (ausgeschaltet).
2. Schalten Sie den LS-Schalter für die Steuerspannung in Position I (einschalten).
3. Schalten Sie den Hauptschalter am Gerät EIN.
4. Nehmen Sie jetzt die Reglereinstellung gemäß Bedienungsanleitung WWPR vor.
5. Schalten Sie den LS-Schalter für den Kompressor in Position I (einschalten). Warten Sie auf den Kompressorstart.

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

6. Überprüfen Sie das Drehfeld des Kompressors – bei korrektem Drehfeld und Spannung auf allen drei Phasen zeigt das Display keine Meldung.

Wenn das Display die Meldung *F102 Phasenfehler* anzeigt, überprüfen Sie zunächst, ob alle drei Phasen Spannung führen. Ist dies der Fall, vertauschen Sie an den Anschlussklemmen im Terminal zwei Phasen, um das Drehfeld umzukehren.

Gefahr des Totalschadens!

ACHTUNG 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 Maschine 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 Installierung, 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.

ACHTUNG Der Kompressor arbeitet nicht, wenn Phasen der Netzstromversorgung nicht richtig angeschlossen sind.

11.3 Regelung des Gesamtbetriebs

Diese Wärmepumpe ist mit einem leistungsfähigen elektronischen Regelungssystem ausgestattet. Alle notwendigen Einstellungen und Optionen sind in der Bedienungsanleitung des Reglers beschrieben.

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

11.4 Die Wärmepumpe abschalten

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

Vorgehensweise:

- Hauptschalter der Wärmepumpe in Position AUS.
- LS-Schalter ausschalten: Kompressor, Steuerspannung und Elektroheizeinsatz.

11.5 Die Wärmepumpe für längere Zeit außer Betrieb setzen

- siehe 11.4 -

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

12 Hilfe bei Störungen

12.1 Mögliche Störungen und ihre Beseitigung

12.1.1 Eingangsseitige Störung (ND-Störung)

- Motorschutz Quellen-Pumpe ausgelöst, evtl. falsch eingestellt.
- Wasser- oder Wasser-Glykol-Förderung gestört.
- Wasser-Glykol-Kreislauf ungenügend entlüftet.
- Wasser-Glykol-Stockpunkt zu hoch.
- Verdampfer verschmutzt, vereist.
- Drehrichtung Quellenpumpe falsch.
- Kältemittelumlauf unterbrochen (Absperrventil geschlossen, Filtertrockner verschmutzt).
- Schmutzfänger sitzt zu.
- Temperatur der Wärmequelle zu niedrig.
- Wasser im Kondensator zu kalt (unter 20 °C)
- Schnelle Temperaturänderung im Kondensator.
- Kältemittelmangel (siehe Schauglas).
- Reglerparameter falsch eingestellt.
- Fühler falsch angeordnet oder ungenügend befestigt.

12.1.2 Ausgangsseitige Störung (HD-Störung)

- Motorschutz Heizungspumpe ausgelöst, eventl. falsch eingestellt.
- Wasserumlauf unterbrochen oder ungenügend (eventl. nicht genügend Heizkreise geöffnet).
- Heizwassertemperatur zu hoch.
- Luft im Wasserkreislauf.
- Schmutzfänger sitzt zu.
- Umwälzpumpe defekt oder falsche Drehrichtung.
- Reglerparameter falsch eingestellt.

12.1.3 Störung der Umwälzpumpen

- Motorschutz hat ausgelöst

12.1.4 Störung des Kompressormotors

- Überhitzung der Motorwicklung, mögl. Ursachen: Ausfall einer Phase, mechanischer Ausfall durch Schmierungsmangel, Kältemittelmangel, Mängel in der Kältemittel-Regulierung, Betrieb mit nicht vorgesehenem Kältemittel, zu hohe Druckgastemperatur.

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

13 Sicherheitsmaßnahmen

13.1 Druckbegrenzung Kompressor

Der Kältekreislauf wird durch einen bauteilgeprüften Pressostat gegen unzulässigen Überdruck geschützt. Der Schalter unterbricht die Steuerspannung des Kompressorschützes. Die Wiedereinschaltung wird durch die zentrale Regeleinheit verriegelt und bedarf manueller Rücksetzung. **Manipulationen an Sicherheitsschaltern sind verboten und stellen einen Verstoß gegen die UVV VBG20** (Unfallverhütungsvorschriften für Kälteanlagen) dar. Sie führen in jedem Falle zu einem **Garantieausschluss.**

Der Hochdruck-Pressostat ist an den dafür vorgesehene Kompressoranschlussstutzen angeschlossen.

Schaltpunkte Druckschalter 1 (einstellbar)

R410A	42,0 bar AUS	---	37,0 bar EIN (Werkesinstellung)
			(externe Handrückstellung)

Schaltpunkte Druckschalter 2 (einstellbar)

R410A	45,0 bar AUS	---	40,0 bar EIN (Werkseinstellung)
			(interne Handrückstellung)

13.2 Motorschutz gegen Übertemperatur

Die Kompressoren sind mit einem Bimetall-Schalter gegen Übertemperatur des Motors ausgestattet, der die Stromzufuhr abschaltet und nach Abkühlung selbsttätig wieder zuschaltet, eine Störmeldung erfolgt nicht.

13.3 Kältemaschinenöl

Es darf nur die vorgesehene Öl-Type (Esteröl Emkarate RL 32-3MAF) verwendet werden, andernfalls erfolgt Garantieausschluss und es kommt sicher zu Störungen.

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

14 Wartung / 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.

Weitere Inspektionspunkte sind:

- Heizungskreislauf prüfen: System-Druck, Funktion Ausdehnungsgefäß, Entlüftung, Pumpendrehrichtung und Mengeneinstellung.
- Wasser-Glykol-Kreislauf prüfen: Füllstand, ggf. Druck, Wasser-Glykol-Stockpunkt, Pumpendrehrichtung.
- Grundwasser: Schmutzfänger prüfen und ggf. reinigen, Pumpendrehrichtung.
- Kältekreislauf prüfen: Verschraubungen, Dichtigkeit, Füllmenge (Schauglas), Kältemittelregulierung, Diagnose-Messprotokoll.
- Einstellung der Regelung prüfen.

Dichtheitsprüfung: Die gesetzlichen Prüfintervalle sind abhängig vom Kältemittelfüllgewicht. Nähere Angaben finden Sie im Wärmepumpen-Logbuch.

Tipp:
Mit Hilfe des WWPR-Reglers wird eine kontinuierliche Diagnose vorgenommen. Verlassen die gemessenen Werte oder Abfragen, 6 bzw. 7 Punkte, den zulässigen Bereich in der jeweiligen Betriebsart, gibt der Regler eine Warnmeldung ab. Darüber hinaus, lässt sich der Regler telefonisch mit dem Anlagenbauer gegen einen geringen Kostenbeitrag verbinden, der dann auf dem PC-Bildschirm alle Informationen vorliegen hat und von seinem Büro aus Korrekturen der Reglereinstellung vornehmen kann.

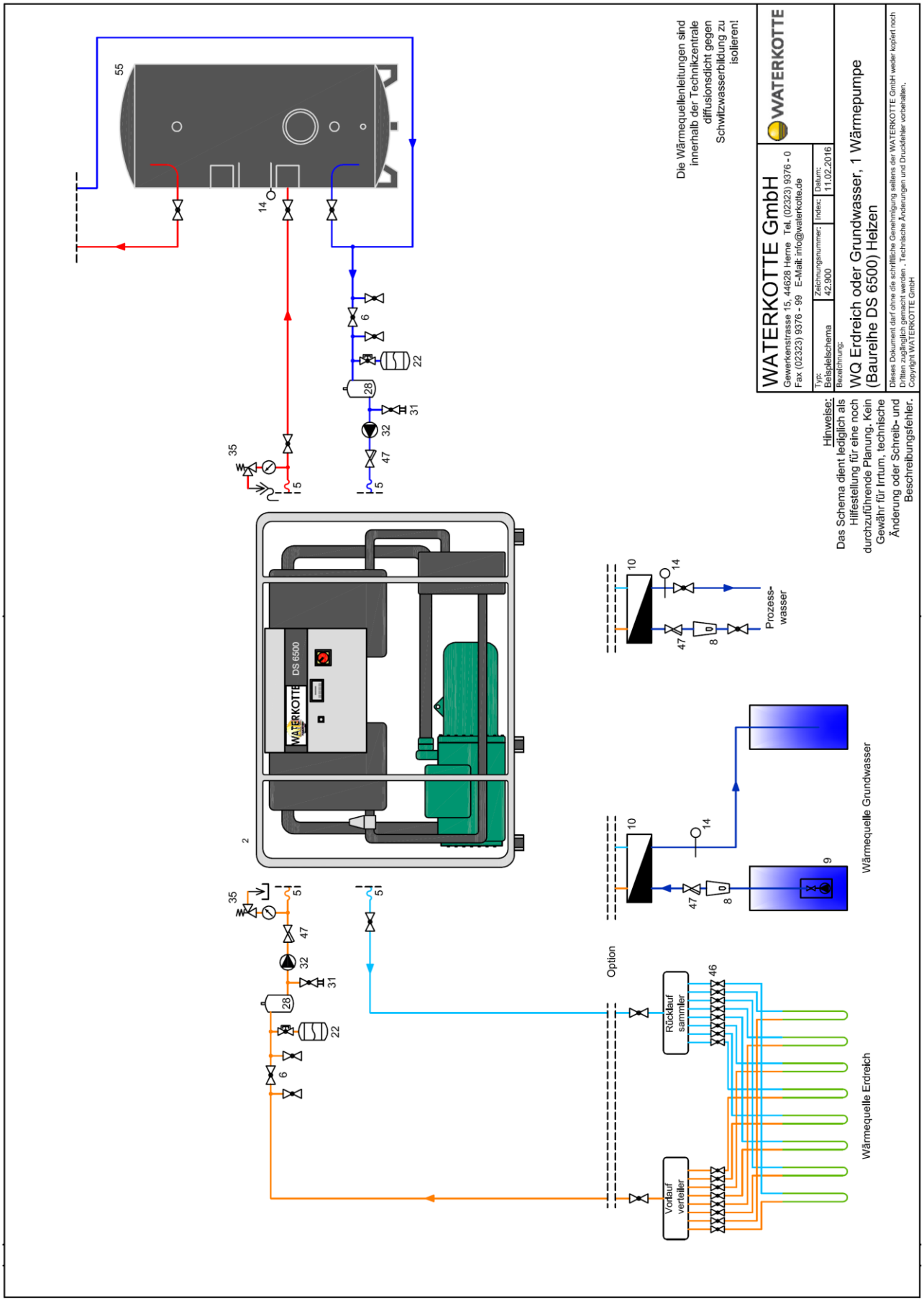
14.1 Garantieausschluss

Nur wenn die Wärmepumpenanlage bestimmungsgemäß mit den konfigurierten Komponenten betrieben wird, kann eine Betriebssicherheit gewährleistet werden. Deshalb führt:
- ein Betrieb jenseits der Einsatzgrenzen,
- ein Betrieb mit anderen Medien,
- ein Verstellen von Sicherheitseinrichtungen,
- das nichtfachgerechte Ausführen von Elektro-Arbeiten sowie
- eine nachträgliche Veränderung des Systems

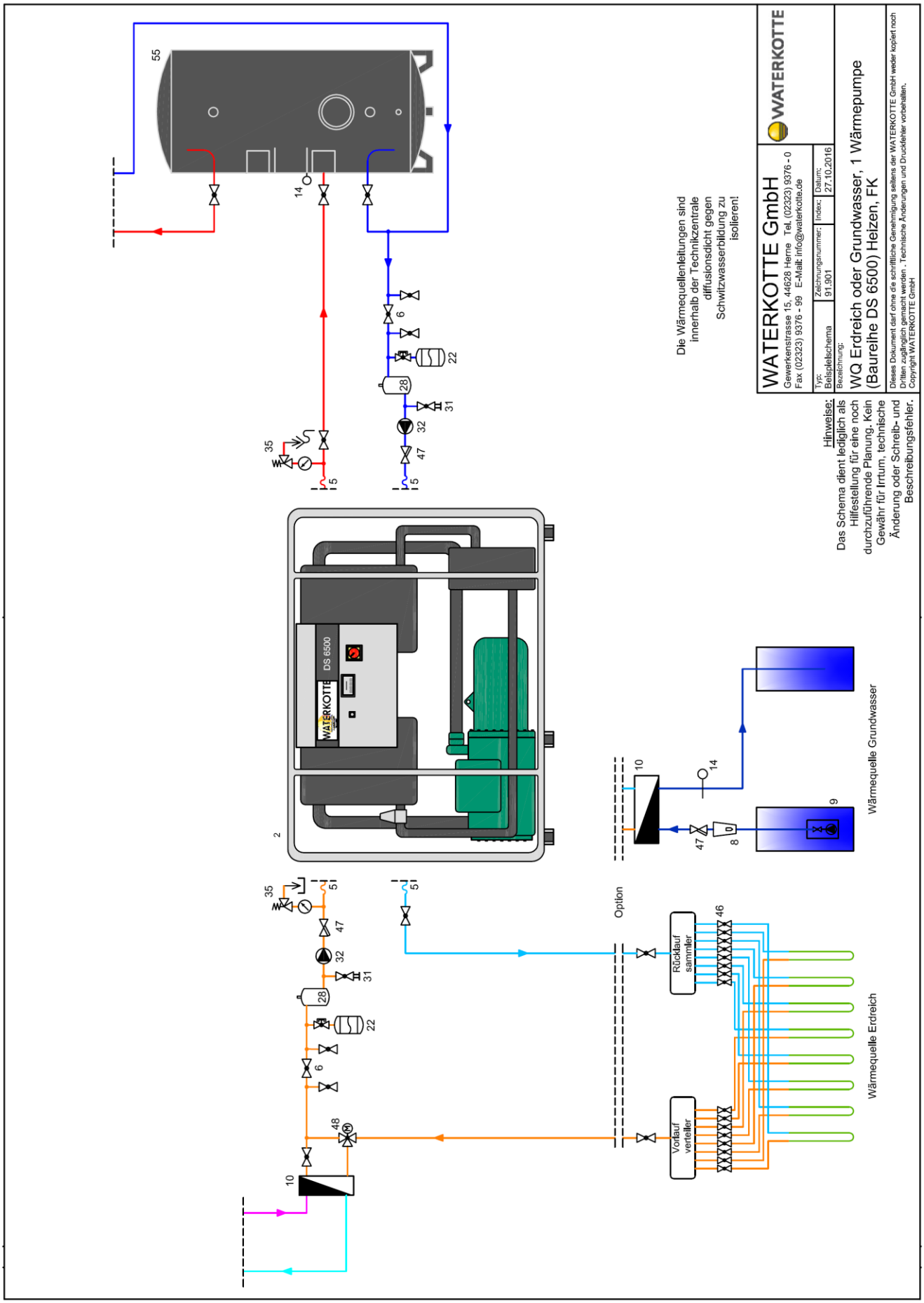
in jedem Fall zu einem Garantieausschluss.

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

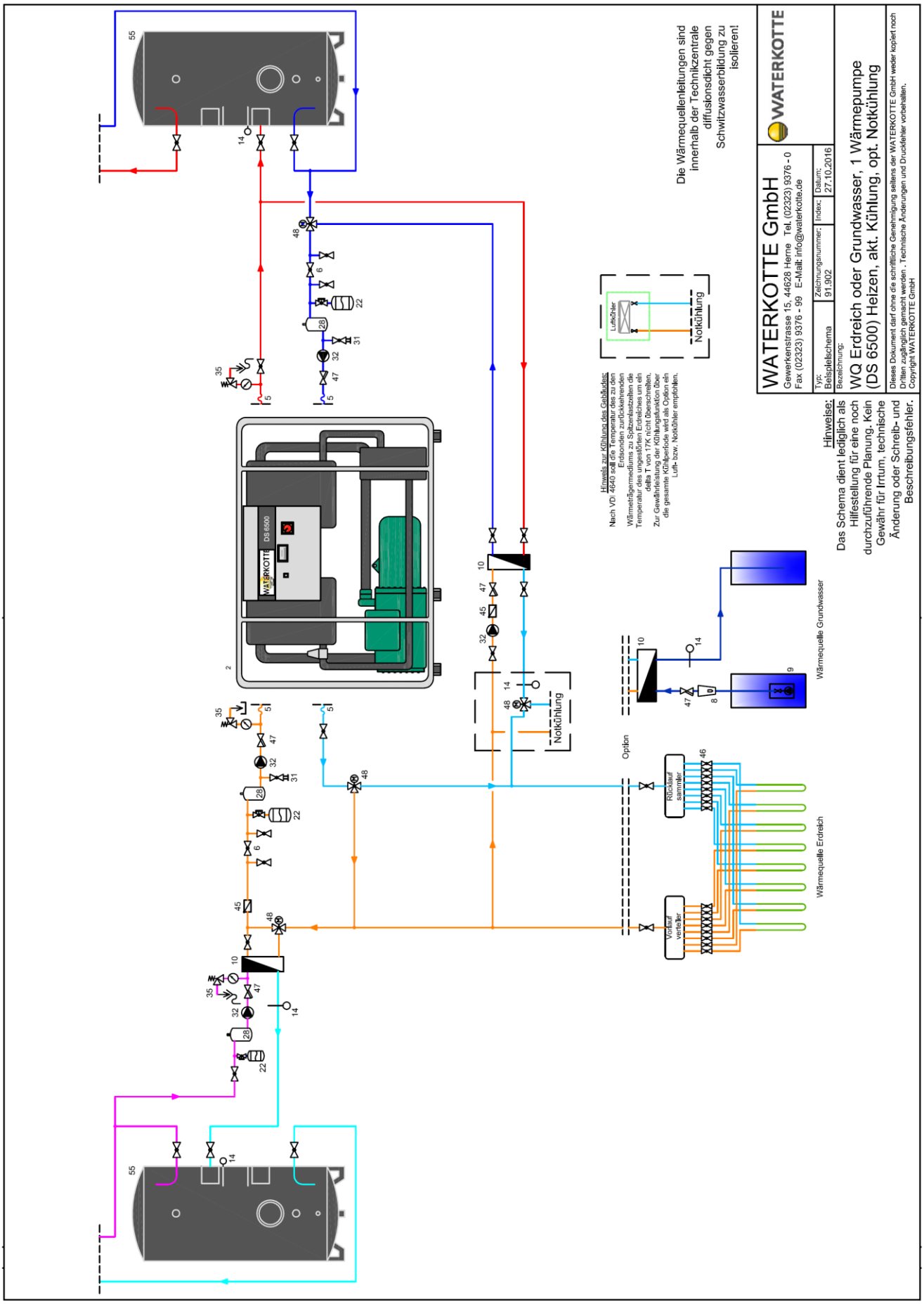
15 Anschlussschemata (Prinzipdarstellungen)



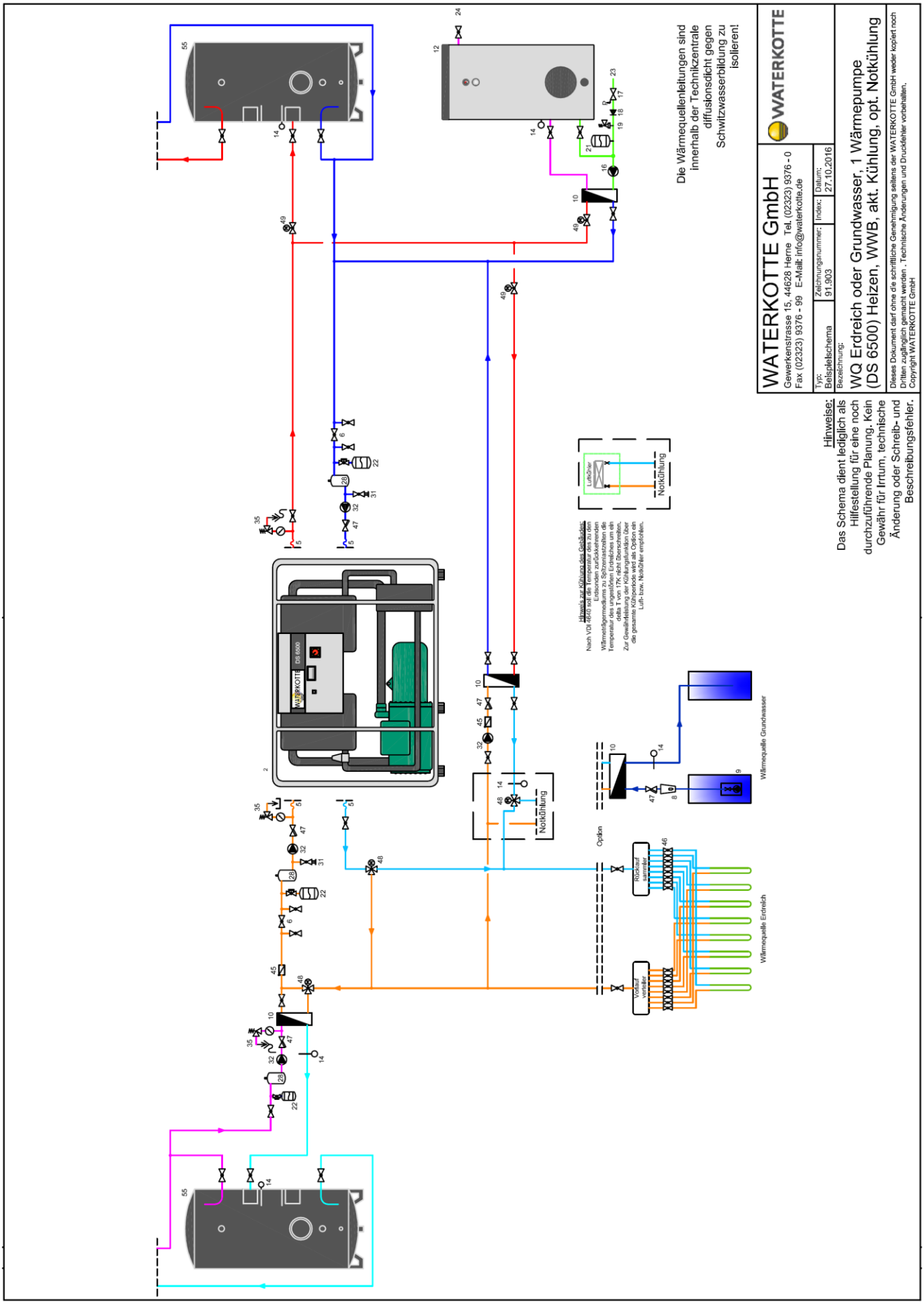
Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.



Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.



Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.



Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

15.1 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 © 2022 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 © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

16 Technische Daten

Die individuellen technischen Daten und Füllmengen Ihres Wärmepumpensystems entnehmen Sie dem Typenschild.

Leistungstabelle Baureihe IL 6500 D mit R410A

			IL 6450.5 D		
Wärmequelle Grundwasser					
Leistung Aufn./ Abg. W10/W35, kW (Kompressor) [3]	kW		76 / 462		
Leistungszahl bei W10/W35 nach EN 14511 [3]			5,8		
Grundwasserdurchfluss, (ΔT=3K) [1]	m³/h		109		
Druckverlust Verdampfer mWS (ΔT=3K)			4,9		
Grundwasserdurchfluss, (ΔT=4,5K) [1]	m³/h		72		
Druckverlust Verdampfer (ΔT=4,5K)	mWS		2,3		
Grundwasserdurchfluss, Minimum [2] [1] (ΔT=6K)	m³/h		55		
Hzg.-Wasserdurchfluss, (ΔT=5K) [1]	m³/h		78		
Druckverlust Verflüssiger (ΔT=5K)	mWS		2,0		
Wärmequelle Erdreich					
Leistung Aufn./ Abg. B0/W35, (Kompressor) [3]	kW		73 / 345		
Leistungszahl bei B0/W35 nach EN 14511 [3]			4,6		
Wärmequelle-Durchfluss[4], (ΔT=3K)	m³/h		88		
Druckverlust Verdampfer mWS (ΔT=3K)			4,3		
Wärmequelle-Durchfluss[4], (ΔT=4,5K)	m³/h		59		
Druckverlust Verdampfer mWS (ΔT=4,5K)			2,1		
Hzg.-Wasserdurchfluss, (ΔT=5K)	m³/h		59		
Druckverlust Verflüssiger (ΔT=5K)	mWS		1,2		
Einsatzgrenzen Quelle Grundwasser Quelle Erdreich Heizung		B-5/W50 B0/W55 B5/W64 W10/W64 min. 5,5°C Austritt WP / max. 20°C Eintritt WP min. -8°C Austritt WP / max. 20°C Eintritt WP min. 15°C Rücklauf / max. 64°C Vorlauf			
Verdichter			Vollhermetic Scroll		
Verdichter-Anzahl			2		
Schallleistung nach EN 12102 bei B0/W35 bei 50% (1 Verdichter, ohne Gehäuse)	dB(A)		89		
Schallleistung nach EN 12102 bei B0/W35 bei 100% (2 Verdichter, ohne Gehäuse)	dB(A)		92		

Copyright © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.

Elektrische Daten 3x 400 V, 50 Hz		
Anzugsstrom unreduziert	A	666
Max. Betriebsstrom	A	2x 130
Bauseitige Hauptsicherung (Kompressor)	A	2x gL–gG 125 A
Bauseitige Steuersicherung		B 16 A

Abmessungen, Gewichte, Anschlüsse		
Volumen Kompr. Ölfüllung	l	2x 6,3
Kältemittelmenge R410A	kg	2x 20
Inhalt heizungsseitig	l	73
Inhalt wärmequellenseitig	l	63
Gerätegewicht (ohne Gehäuse)	kg	1.475
Gerätegewicht (mit Gehäuse)	kg	1.650
Anschlüsse : Wärmequelle / Nutzung		Victaulic (siehe Kapitel 7.1.1)
Maße B x H x T (ohne Gehäuse)	mm	2100 x 1927 x 930
Maße B x H x T (mit Gehäuse)	mm	2300 x 1927 x 930

1) Die Wärmequelle Grundwasser ist mit Zwischenkreislauf zu nutzen, Lösungen finden sie in unserem Lieferprogramm. Auf dieser Systemkonfiguration beruhen unsere Leistungsangaben. [2)] Bei W10/W35 und ΔT=6K. [3)] Für die oben genannten Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900 und EN 14511 (12/2013). [4)] Wärmequelle (70 % Wasser + 30 % Ethylen-Glykol. [5)] Leistungzahl Kompressor.

Copyright © 2022 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 © 2022 by: WATERKOTTE GmbH. Änderungen vorbehalten.