ŒRTLI

meier tobler



Installationshandbuch

Guida all'instalazione

Guide de installation



SI-GEO 1-9 (R) SQ
SI-GEO 3-12 (R) SQ
SI-GEO 5-22 (R) SQ

Sole-Wasser-Wärmepumpe fürInnen-aufstellung	Pompa di calore geotermica-acqua per installazione interna	Pompe à chaleur sol-eau pour installation intérieure

Inhalt

1. Allgemeine Informationen 4
   1.1. Sicherheitshinweise 4
   1.2. Recycling 6

2. Installation der Wärmepumpe 7
   2.1. Transport, Handhabung 7
   2.2. Abmessungen und Anschlüsse 7
   2.3. Auspacken 8
   2.4. Anbringen und Entfernen der Abdeckungen 8
   2.5. Empfehlungen zum Aufstellungsort 9
   2.6. Wartungsbereiche 9

3. Hydraulische Installation 10
   3.1. Allgemeine Anweisungen 10
   3.2. Solekreis 10
   3.3. Heizungs-/Kühlungskreislauf 12
   3.4. Warmwasserkreis 15
   3.5. Schwimmbadkreis 16
   3.6. Wasserablauf 17

4. Füllen und Leeren der Kreisläufe 18
   4.1. Befüllen des Erzeugungskreises (Heizung, Kühlung, Warmwasser und Pool) 18
   4.2. Befüllung des Solekreises 18
   4.3. Leeren der Kreisläufe 19

5. Elektroinstallation 20
   5.1. Allgemeine Anweisungen 20
   5.2. Stromversorgung der Wärmepumpe 24
   5.3. Externe Schutzvorrichtungen 25
   5.4. Außentemperaturfühler 25
   5.5. Externe Speichersysteme 26
   5.6. Externe Erzeugungsgeräte 26
   5.7. Vorlaufgruppen DG1 – SG4 26
   5.8. Externe Zusatzgeräte 27
   5.9. Alarmsignal 27
   5.10. Fernbedienung über digitale Eingänge 27
   5.11. Regelung der Raumtemperatur 28
   5.12. BUS-Fernbedienung 30

6. Inbetriebnahme 31

7. Verwendete Symbole 31

DE

1. Allgemeine Informationen

Diese Anleitung enthält die notwendigen Informationen für die Installation der Wärmepumpe. Es wird empfohlen, vor der Installation der Anlage diese Anleitung aufmerksam durchzulesen. Bewahren Sie diese Anleitung für die Einsichtnahme in der Zukunft auf.

Diese Anleitung enthält zwei Arten von Warnhinweisen, die besonders zu beachten sind.

HINWEIS

- Damit wird auf einen Umstand hingewiesen, der Sachschäden oder Funktionsstörungen der Anlage verursachen kann. Dieser Hinweis kann auch dazu dienen, auf empfohlene oder nicht empfohlene Vorgehensweisen an der Anlage hinzuweisen.

GEFAHR!

- Damit wird auf eine direkte oder potenzielle Gefahrensituation hingewiesen, die Verletzungen verursachen und sogar lebensgefährlich sein kann, wenn sie nicht vermieden wird. Dieser Hinweis kann auch dazu dienen, vor unsicheren Vorgehensweisen zu warnen.

Die Wärmepumpen SI-GEO SQ wurden für die Versorgung von Heiz- und Kühlanlagen, für die Erzeugung von Warmwasser, Heizung von Schwimmbädern und sonstige, ähnliche Einsatzzwecke entwickelt. Der Hersteller haftet nicht für Personen- und/oder Sachschäden, die auf eine unsachgemäße Verwendung oder mangelhafte Installation der Anlage zurückzuführen sind.

Die Wärmepumpe muss von einem autorisierten Fachmann unter Einhaltung der anwendbaren örtlichen Vorschriften und gemäß den in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen installiert werden.

1.1. Sicherheitshinweise

Die Anweisungen in diesem Abschnitt betreffen wichtige Aspekte für Ihre Sicherheit, und müssen unbedingt eingehalten werden.

GEFAHR!

- Alle in dieser Anleitung beschriebenen Installations- und Wartungsarbeiten müssen von einem autorisierten Fachmann ausgeführt werden.
- Kinder dürfen nicht mit der Wärmepumpe spielen.
- Reinigung und Benutzerwartung dürfen nicht von Kindern ohne Aufsicht durchgeführt werden.
- Eine unsachgemäße Installation und Benutzung der Anlage könnte einen Stromschlag, Kurzschluss, Auslaufen der Betriebsflüssigkeiten, Brand oder andere Personen- und/oder Sachschäden verursachen.
- Wenn Sie sich bei den Abläufen für die Installation, Wartung oder Benutzung der Anlage nicht sicher sind, wenden Sie sich zur Beratung bitte an Ihren Händler vor Ort oder an den Kundendienst.
- Wenn Sie einen anormalen Betrieb der Anlage feststellen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler vor Ort oder an den Kundendienst, um das Problem zu beheben.
- Bei der Durchführung von Installations-, Wartungs- oder Inbetriebnahmearbeiten müssen immer die entsprechenden persönlichen Schutzausrüstungen verwendet werden.
- Bewahren Sie die in der Verpackung enthaltenen Kunststoffbeutel immer außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Sie könnten Verletzungen durch Ersticken verursachen.

Kältemittel

Die Wärmepumpe verwendet als Betriebsflüssigkeit das Kältemittel R410A. Dieses Kältemittel ist nicht umweltschädlich, weil es kein Chlor enthält, und trägt somit nicht zur Zerstörung der Ozonschicht bei. Unter normalen Betriebsbedingungen der Wärmepumpe ist die Giftigkeit des Kältemittels gleich null und es besteht keine Explosionsgefahr. Allerdings müssen bei einer Freisetzung des Kältemittels die folgenden Hinweise beachtet werden.

GEFAHR!

- Das enthaltene Kältemittel darf nicht in die Atmosphäre freigesetzt werden, weil es zur globalen Erwärmung des Planeten beiträgt (GWP = 2088).
- Das Kältemittel muss zur Aufbereitung oder Entsorgung gemäß den geltenden Vorschriften aufgefangen werden.
- Der Bereich, in dem Flüssigkeit austritt, darf in keinem Fall direkt mit den Händen berührt werden. Es könnten schwere Verletzungen durch Erfrieren verursacht werden.
- Der Bereich muss sofort gut belüftet werden.
- Alle Personen, die mit Kältemitteldampf in Berührung gekommen sind, müssen den Bereich sofort verlassen und Frischluft einatmen.
- Bei einer direkten Aussetzung des Kältemittels an eine Flamme entsteht ein giftiges Gas. Dieses Gas kann jedoch selbst in Konzentrationen weit unterhalb der zulässigen Grenzwerte an seinem Geruch erkannt werden.

Hydraulische Installation

Die Installation und nachfolgende Maßnahmen an den Sole- und Erzeugungskreisläufen dürfen nur von einem autorisierten Fachmann und unter Einhaltung der anwendbaren örtlichen Bestimmungen und der in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen ausgeführt werden.

GEFAHR!

- Während oder sofort nach dem Betrieb der Wärmepumpe in keinem Fall die Rohrleitungen oder sonstigen Bauteile der internen hydraulischen Kreisläufe berühren, da durch Hitze oder Kälte Verletzungen verursacht werden können. Wenn diese Komponenten berührt werden müssen, solange warten, bis sich deren Temperatur stabilisiert hat, und zur Vermeidung von Verletzungen Schutzhandschuhe tragen.

DE

Elektroinstallation

Alle Arbeiten an der Elektrik der Anlage müssen von einem autorisierten Fachmann und unter Einhaltung der anwendbaren örtlichen Bestimmungen und der in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen ausgeführt werden.

GEFAHR!

- Die Wärmepumpe verfügt über mehrere Stromversorgungsquellen.
- Die Wärmepumpe muss über einen externen Schalter versorgt werden, mit dem alle Stromkreise unterbrochen werden. Meier Tobler empfiehlt die Installation eines externen Selbstschalters für jede der Stromversorgungsquellen (Steuerung, internes Zusatzgerät und Inverter).
- Vor der Durchführung von Arbeiten an der Schaltung muss die Stromversorgung unterbrochen werden.
- Während der Installation und Wartung der Anlage darf die Schaltung in keinem Moment unbeaufsichtigt bleiben, solange sie zugänglich ist.
- Die Komponenten der elektrischen Schaltung dürfen nicht mit feuchten Händen berührt werden, weil dadurch elektrische Entladungen verursacht werden können.

1.2. Recycling

Die Wärmepumpe enthält Kältemittel R410A. Dieses Kältemittel ist nicht umweltschädlich. Allerdings, nach Ablauf seiner Nutzungsdauer muss das Kältemittel jedoch zur Wiederverwertung oder Entsorgung gemäß den geltenden Vorschriften zurückgewonnen werden.

Die Wärmepumpe darf nach Ablauf ihrer Nutzungsdauer nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Führen Sie die Entsorgung des Geräts in Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Vorschriften auf korrekte und respektvolle Weise mit der Umwelt durch. Geben Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer in die Hände des von den örtlichen Behörden für den Transport zu einer geeigneten Aufbereitungsanlage zugelassenen Entsorgers.

DE

2. Installation der Wärmepumpe

2.1. Transport, Handhabung

Die Wärmepumpe muss in vertikaler Stellung und derart befördert werden, dass sie keinen Witterungseinflüssen ausgesetzt ist. Um den Transport bis zur Installationsstelle zu erleichtern, kann sie vorsichtig zur Rückseite hin geneigt werden.

HINWEIS

- Die Wärmepumpe darf in keinem Fall um mehr als 45° von der Senkrechten gekippt werden, weil dadurch ein mangelhafter Betrieb des Geräts verursacht werden könnte.
- Wegen des hohen Gewichts der Wärmepumpe wird empfohlen, dass sie von mindestens zwei Personen und z. B. mit einem Sackkarren transportiert wird.

2.2. Abmessungen und Anschlüsse

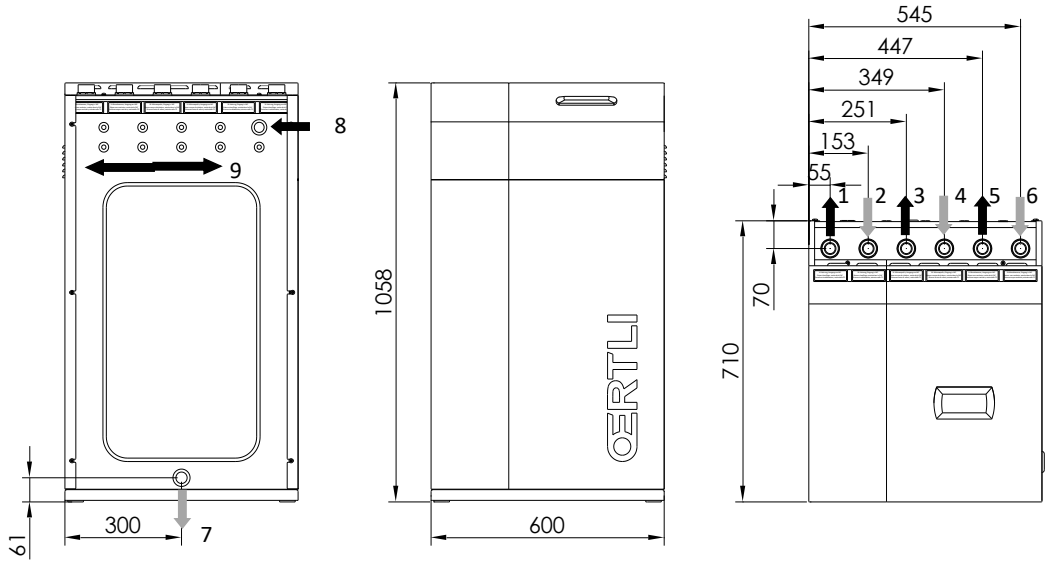


Abb. 2.1. Allgemeine Abmessungen und hydraulische Anschlüsse der Modelle SI-GEO SQ (Angabe in mm).

Nr	Beschreibung	1-9	3-12	5-22
1	Vorlauf Heizung / Kühlung, Außengewinde	G1”	G1-1/4”	G1-1/4”
2	Rücklauf Heizung / Kühlung, Außengewinde	G1”	G1-1/4”	G1-1/4”
3	Vorlauf Sole; Außengewinde	G1”	G1-1/4”	G1-1/4”
4	Rücklauf Sole; Außengewinde	G1”	G1-1/4”	G1-1/4”
5	Vorlauf Warmwasser-Wärmetauscher; Außengewinde	G1”	G1-1/4”	G1-1/4”
6	Rücklauf Warmwasser-Wärmetauscher; Außengewinde	G1”	G1-1/4”	G1-1/4”
7	Wasserablauf; ϕ16 mm			
8	Kabeldurchführung für Stromversorgung			
9	Durchführung für Steuerkabel			

Tabelle 2.1. Legende der Hydraulikanschlüsse.

Die werksseitige Installation ist für den Anschluss an der Oberseite vorbereitet.

DE

2.3. Auspacken

Zum Auspacken der Wärmepumpe die Holzkiste vorsichtig entfernen, die Befestigungsschrauben an der Palette vorsichtig herausdrehen und sicherstellen, dass die Wärmepumpe auf dem Transport nicht beschädigt worden ist.

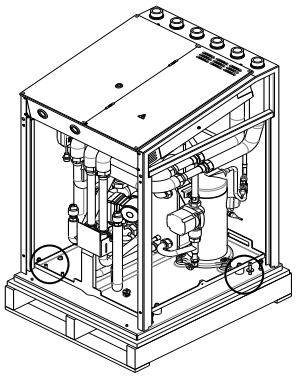


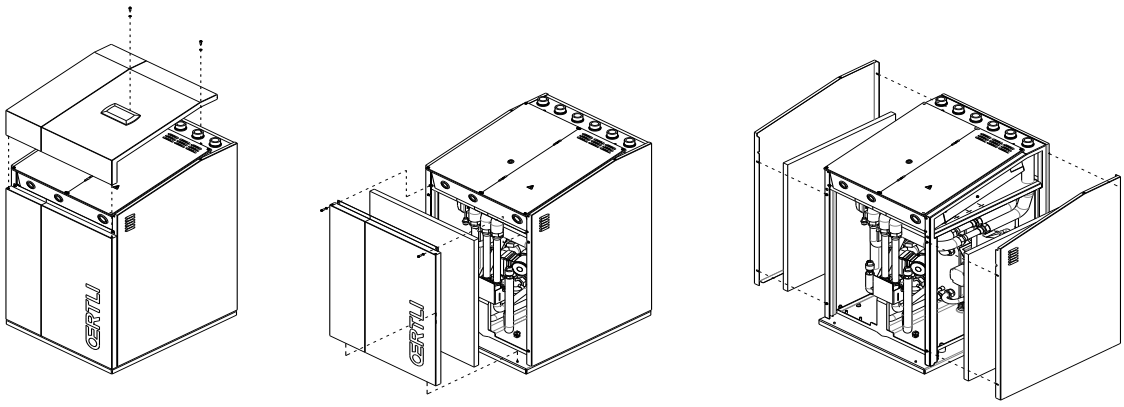
Abb. 2.2. Entfernen der Befestigungsschrauben der Wärmepumpe an der Palette.

2.4. Anbringen und Entfernen der Abdeckungen

Zum Anbringen und Entfernen der Abdeckungen ist ein 4 mm Inbusschlüssel erforderlich.

Modelle SI-GEO SQ

1. Die obere Abdeckung entfernen. Die Schrauben an der Rückseite herausdrehen und die Abdeckung nach oben entfernen.
2. Die vordere Abdeckung entfernen. Die Schrauben an der Oberseite herausdrehen und die Abdeckung nach oben entfernen.
3. Die seitlichen Abdeckungen entfernen. Die Schrauben auf der Vorder-, Rück- und Oberseite lösen und die Abdeckung entfernen.
4. Nach Abnehmen der Abdeckungen können die Schalldämmungen nach oben herausgezogen werden.



5.

Abb. 2.3. Ausbau der Abdeckungen bei den Modellen SI-GEO SQ.

HINWEIS

- Wenn die Abdeckungen abgenommen werden, muss das Kabel von der Schaltung abgenommen werden, ohne es dabei zu beschädigen.

DE

2.5. Empfehlungen zum Aufstellungsort

Einen trockenen Ort wählen, ob keine Gefriergefahr besteht. Eine Installation an der Wand eines Schlafzimmers oder anderer Räume muss dort vermieden werden, wo die Geräuschentwicklungen belästigend sein können. Wenn möglich, sollte die Wärmepumpe mit der Rückseite zu einer Außenwand aufgestellt werden. Die Wärmepumpe sollte nicht in der Nähe einer Ecke aufgestellt werden, weil dadurch der Schallpegel verstärkt wird.

Die Wärmepumpe muss auf einem stabilen Untergrund aufgestellt werden, der auf das Gesamtgewicht des Geräts und die darin enthaltenen Betriebsflüssigkeiten ausgelegt ist. Dazu die höhenverstellbaren Füße verwenden, womit mögliche Unregelmäßigkeiten in der Stellfläche ausgeglichen werden können.

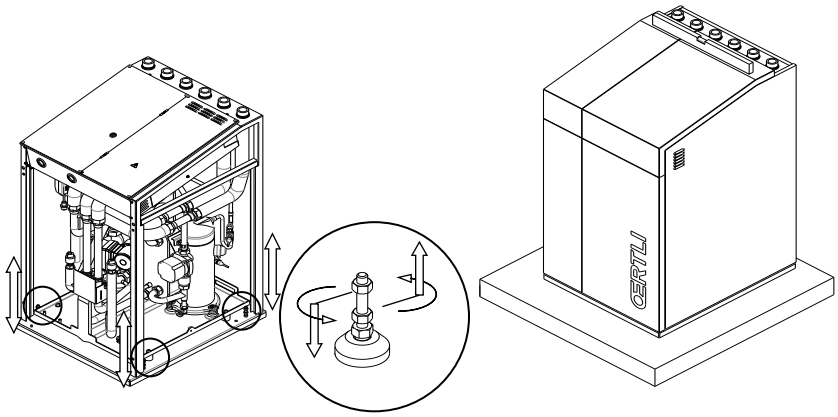


Abb. 2.4. Aufstellung und Nivellierung der Wärmepumpe.

GEFAHR!

Warnung: SI-GEO SQ Wärmepumpen haben einen IP20 Schutzindex. Daher ist es verboten, es in feuchten Umgebungen (Wäschereien, Saunen, ...) zu installieren.

2.6. Wartungsbereiche

Nachfolgend werden die empfohlenen Mindestabstände um die Wärmepumpe herum angegeben, um die Arbeiten zur Installation, Inbetriebnahme und Wartung zu ermöglichen.

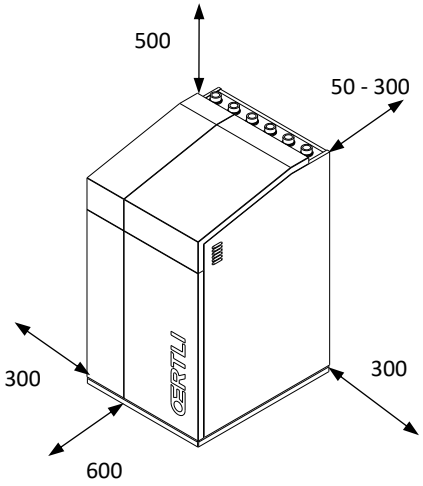


Abb. 2.5. Empfohlene Mindestfreiräume um die Wärmepumpe herum (Angabe in mm).

Je nach gewählter Anschlussalternative der Rohrleitungen (ober- bzw. Rückseite) kann der notwendige Freiraum hinter der Wärmepumpe zwischen 50 mm und 300 mm variieren.

DE

3. Hydraulische Installation

HINWEIS

- Die hierin enthaltenen Installationspläne dienen nur als Beispiel.
- Die Bemessung der hydraulischen Anlage muss von einem Fachmann und gemäß den anwendbaren Vorschriften vor Ort vorgenommen werden.

3.1. Allgemeine Anweisungen

Für die korrekte hydraulische Installation müssen die folgenden Empfehlungen berücksichtigt werden.

- Zwischen den Rohrleitungen und Anschlüssen der Wärmepumpe müssen übermäßige Belastungen vermieden werden, um Leckagen und/oder die Übertragung von Vibrationen zu verhindern. Für den Anschluss der Wärmepumpe wird die Verwendung von Schläuchen empfohlen.
- Zur Vereinfachung der Wartungsarbeiten in der Zukunft wird empfohlen, in allen hydraulischen Anschlüssen Absperrventile zu installieren.
- An allen Stellen der Anlage, wo sich Lufteinschlüsse bilden können, müssen Entlüfter installiert werden.
- Zur Vermeidung unnötiger Energieverluste sollten alle Leitungen der Kreisläufe thermisch isoliert werden. Besonders müssen die Leitungen des Solekreises thermisch isoliert werden, um Kondensationen und/oder Reifbildung zu vermeiden, da sie Temperaturen unter 0 °C erreichen können.

GEFAHR!

- Bei den Installationsarbeiten der hydraulischen Kreisläufe muss besonders darauf geachtet werden, dass keine Flüssigkeiten auf die internen Bauteile der Wärmepumpe gelangen, weil dadurch Personenschäden durch Stromschlag und/oder Störungen der Anlage verursacht werden können.
- Es dürfen keine Komponenten installiert werden, die den Ein- oder Auslass der Sicherheitsventile abdecken könnten. Dadurch könnte ein Bruch einer der Komponenten der Klimaanlage verursacht werden, was zu Verletzungen und/oder Sachschäden führen könnte.

3.2. Solekreis

Die Wärmepumpen SI-GEO SQ können in Verbindung mit horizontalen oder vertikalen Geothermie-Systemen (A) oder Grundwasser-Systemen (B) verwendet werden.

Geothermie-Systeme

Bei Solesystemen mit mehr als einem Kreislauf müssen diese parallel und so geschaltet werden, dass der Durchfluss in den jeweiligen Kreisläufen ungefähr gleich ist.

Grundwasser-Systeme

Bei Grundwasser-Solesystemen muss ein zwischengeschalteter Wärmetauscher verwendet werden, um Probleme durch Korrosion, Gefrieren und Verunreinigung des Verdampfers der Wärmepumpe zu vermeiden.

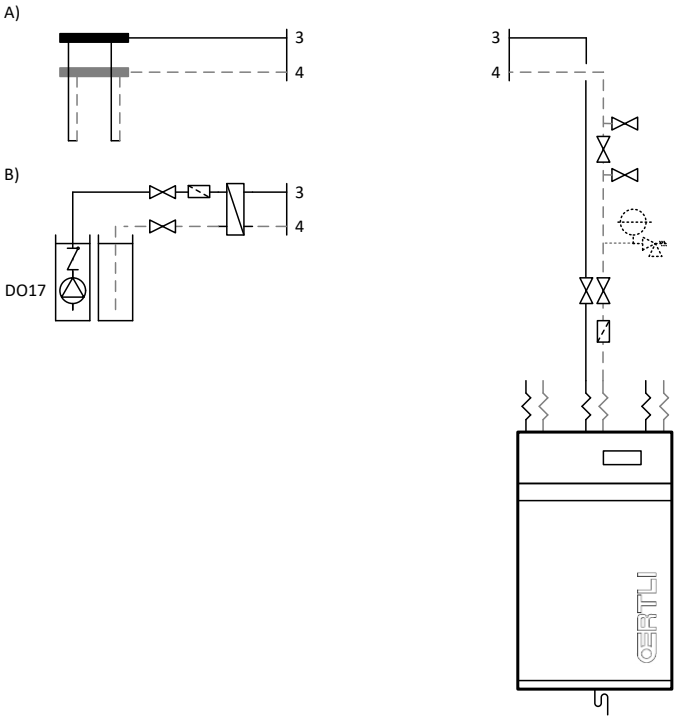


Abb. 3.1. Anschlussoptionen des Solekreises

Integrierte Komponenten

In der Wärmepumpe sind die folgenden Komponenten des Sole-Kreises enthalten.

- Hocheffiziente Förderpumpe mit variabler Leistung (Energieeffizienzklasse A)
- Sicherheitsventil, eingestellt auf 3 bar (300 kPa).
- Ablassventil

Einbauanweisungen

Beim Anschluss des Solekreises müssen die folgenden Empfehlungen beachtet werden.

- Es müssen die notwendigen Komponenten installiert werden, um das Befüllen/Ablassen in der Rücklaufleitung zu ermöglichen.
- In der Rücklaufleitung einen Partikelfilter mit einer Maschengröße von nicht mehr als 1 mm installieren. Es wird empfohlen, kurz vor und kurz nach dem Filter Absperrventile zu installieren, um dessen Reinigung bzw. Ersatz zu ermöglichen.
- Es muss sichergestellt werden, dass das Volumen des integrierten Ausgleichsbehälters in der Wärmepumpe ausreichend ist, um einen möglichen Überdruck im Kreislauf auszugleichen. Wenn dieses Volumen nicht ausreichend ist, muss ein zusätzlicher Ausgleichsbehälter installiert werden.
- Bei Bedarf muss der Druck des integrierten Ausgleichsbehälters in der Wärmepumpe so eingestellt werden, dass gewährleistet ist, dass der Druck im Kreislauf an allen Stellen aufrechterhalten wird.
- Der Druck des Solekreislaufs sollte zwischen 0,7 und 2 bar (Manometer) (70 und 200 kPa) liegen.

DE

3.3. Heizungs-/Kühlungskreislauf

Die Wärmepumpen SI-GEO SQ lassen sich direkt und indirekt über Pufferspeicher an verschiedene Heizungs-/Kühlungsanlagen anschließen. Sie ermöglichen auch die Steuerung verschiedener externer Geräte der Heizungs-/Kühlungsanlage direkt über die elektrische Schaltung der Wärmepumpe.

Heizungs-/Kühlungsanlage

Die Wärmepumpen SI-GEO SQ sind für den Betrieb mit Heizungsanlagen mit einer Nenn-Vorlauftemperatur bis 55 °C vorgesehen, z. B. Fußbodenheizung, Niedertemperatur-Heizkörper oder Konvektoren. Ihre Verwendung bei Heizungsanlagen, die höhere Temperaturen erfordern, wird nicht empfohlen.

Die Wärmepumpen SI-GEO SQ können mit Kühlungsanlagen mit einer Nenn-Vorlauftemperatur bis 7 °C vorgesehen, z. B. Konvektoren oder Fußbodenkühlung.

Bei Installationen mit Fußbodenkühlung ist besonders die Bemessung und Steuerung der Anlage zu berücksichtigen, um Kondensationsprobleme auf dem Boden zu vermeiden.

Die Modelle, die über keine integrierte passive Kühlung verfügen, ermöglichen die Steuerung externer Geräte der passiven Kühlung.

Direkte Installation

Bei einfacheren Heizungs-/Kühlungsanlagen ermöglichen die Wärmepumpen SI-GEO SQ eine Installation mit direktem Vorlauf zum Verteilungssystem, unabhängig davon, ob es sich um Anlagen mit Fußbodenheizung, Niedertemperatur-Heizkörpern oder Gebläsekonvektoren handelt.

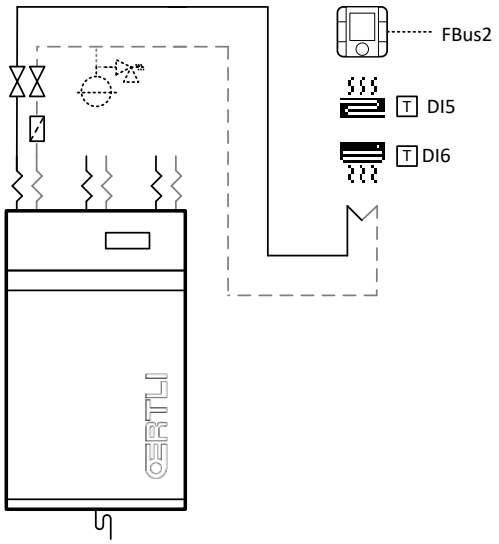


Abb. 3.2. Schema für 1-zone den direkten Anschluss an die Heizungs-/Kühlungsanlage.

DE

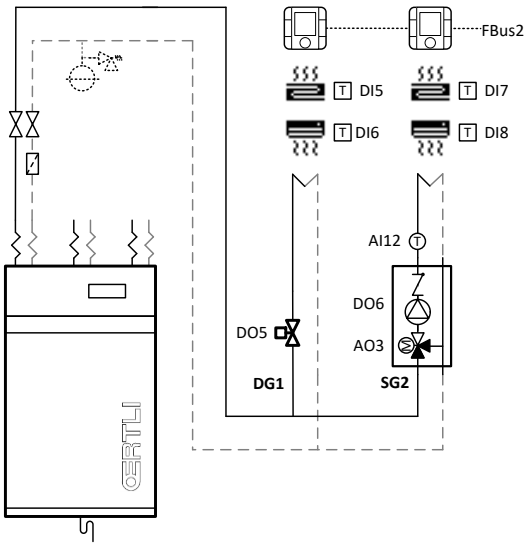


Abb. 3.3. Schema für 2-zonen den direkten Anschluss an die Heizungs-/Kühlungsanlage.

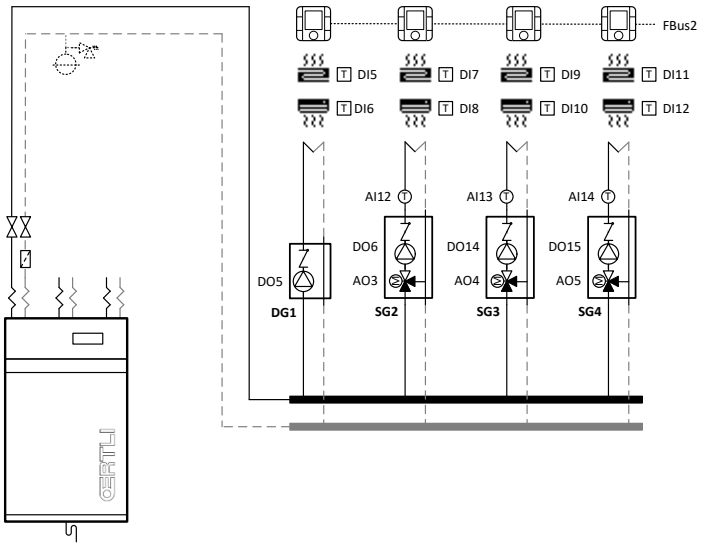


Abb. 3.4. Schema für den direkten Anschluss an die Heizungs-/Kühlungsanlage.

Installation mit Pufferspeicher

Wenn es für die Anwendung erforderlich ist, kann die Wärmepumpe auch über einen trennenden Pufferspeicher an die Heizungs-/Kühlungsanlage angeschlossen werden. Hierzu verfügt sie über zwei Temperaturfühler zur Steuerung eines Pufferspeichers für Heizung und eines Pufferspeichers für Kühlung. Bei Installationen mit nur einem Pufferspeicher für Heizung und für Kühlung müssen beide Temperaturfühler am Speicher angeschlossen werden. Die Temperaturfühler müssen an den Stellen installiert werden, wo die Produktion für Heizung / Kühlung begonnen werden soll. Die Ausschaltung der Erzeugung für Heizung / Kühlung erfolgt über den Temperaturfühler des Rücklaufs, der in der Wärmepumpe installiert ist.

DE

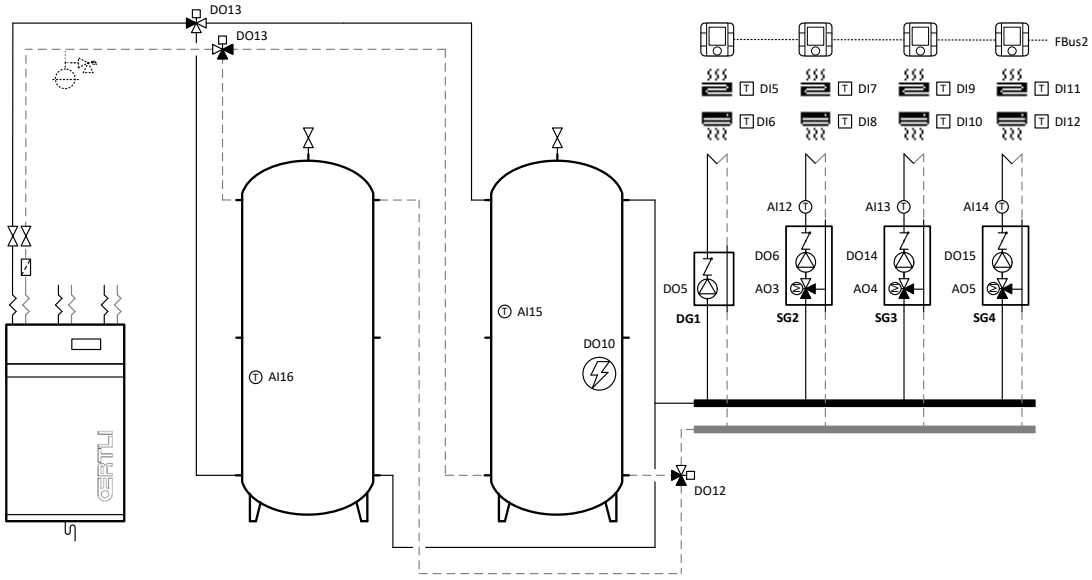


Abb. 3.5. Anschlussschema mit zwei Pufferspeichern.

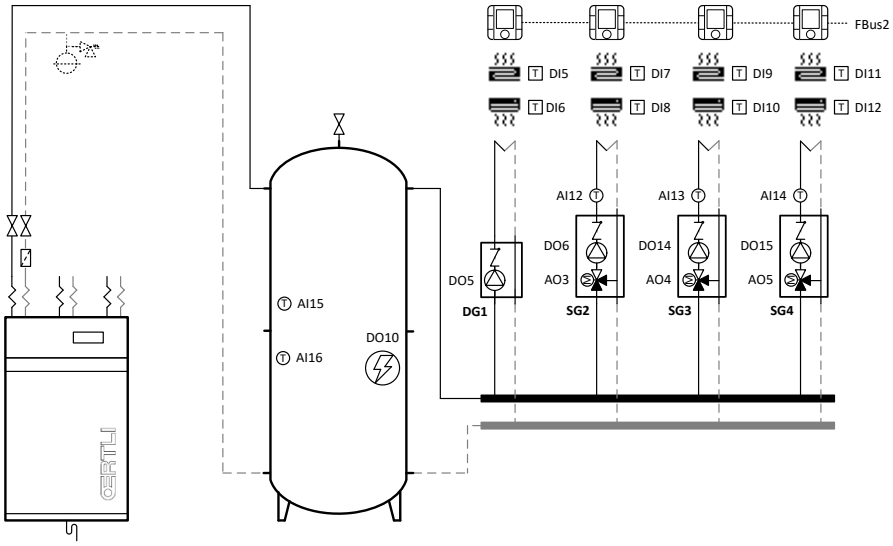


Abb. 3.6. Anschlussschema mit nur einem Pufferspeicher.

Vorlaufgruppen

Sie ermöglichen die Regelung von bis zu vier unterschiedlichen Vorlauftemperaturen. Dazu ermöglichen sie die Regelung einer direkten Vorlaufgruppe und drei gemischter Vorlaufgruppen. Für die Vorlaufgruppen mit Gemisch müssen regelbare 3-Wege-Ventile mit analogem Signal 0-10V DC verwendet werden. Für jede der Vorlaufgruppen gibt es unabhängige Terminals für den Heizungs- und Kühlungsbedarf. Diese Signale müssen mit einer Spannung von 24V AC oder versorgt werden.

Integriertes Zusatzgerät im Pufferspeicher der Heizung

Sie ermöglichen die Steuerung eines integrierten Zusatzgeräts im Pufferspeicher der Heizung. Dieses kann als Unterstützung für die normale Erzeugung für Heizung oder als Notfallgerät verwendet werden.

Hilfskessel

Es kann der Ein/Aus-Betrieb eines zusätzlichen Kessels gesteuert werden, und die endgültige Temperatur nach dem Kessel kann über ein regelbares 3-Wege-Ventil mit 0-10V DC geregelt werden. Die Wärmepumpe kann den Kessel als Unterstützung für die normale Erzeugung für Heizung oder als Notfallgerät verwenden.

HINWEIS

- Die hydraulische Installation muss gewährleisten, dass bei in Betrieb befindlichem Kessel kein Durchlauflauf durch die Wärmepumpe mit einer Temperatur über 65 °C erfolgt, weil dadurch der Kältemittelkreislauf schwer beschädigt werden könnte.

Integrierte Komponenten

In der Wärmepumpe sind die folgenden Komponenten des Heizungs-/Kühlungskreises enthalten.

- Variable und hocheffiziente Pumpe (Energieeffizienzklasse A)
- Sicherheitsventil, eingestellt auf 3 bar (300 kPa).
- Ablassventil

Einbauanweisungen

Für den Anschluss des Heizungs-/Kühlungskreises müssen die folgenden Empfehlungen beachtet werden.

- In der Rücklaufleitung einen Partikelfilter mit einer Maschengröße von nicht mehr als 1 mm installieren. Es wird empfohlen, kurz vor und kurz nach dem Filter Absperrventile zu installieren, um dessen Reinigung bzw. Ersatz zu ermöglichen.
- Es muss sichergestellt werden, dass das Volumen des integrierten Ausgleichsbehälters in der Wärmepumpe ausreichend ist, um einen möglichen Überdruck im Kreislauf auszugleichen. Wenn dieses Volumen nicht ausreichend ist, muss ein zusätzlicher Ausgleichsbehälter installiert werden.
- Bei Bedarf muss der Druck des integrierten Ausgleichsbehälters in der Wärmepumpe so eingestellt werden, dass gewährleistet ist, dass der Druck im Kreislauf an allen Stellen aufrechterhalten wird.
- Wenn in den Heizungsspeicher ein Zusatzsystem integriert ist, muss zum Schutz vor einem möglichen Überdruck ein Sicherheitsventil installiert werden.
- Der Druck des Heiz- / Kühlkreislaufs sollte zwischen 0,7 und 2 bar (Manometer) (70 und 200 kPa) liegen.

3.4. Warmwasserkreis

Modelle SI-GEO SQ

Die Wärmepumpen SI-GEO SQ sind für eine Verwendung mit externen Speichersystemen mit Zwischen-Wärmetauscher (intern oder extern) ausgelegt.

Warmwasser-Umwälzung

Sie ermöglicht die Steuerung einer Warmwasser-Umwälzpumpe. Die enthaltenen Speicher bei den Modellen SI-GEO SQ verfügen über einen separaten Eingang für die Warmwasser-Umwälzung. Wenn ein externer Speicher verwendet wird, der über keinen separaten Eingang für die Warmwasser-Umwälzung verfügt, wird empfohlen, die Umwälzung an die Eingangsleitung für kaltes Wasser anzuschließen.

Integriertes Zusatzgerät im Warmwasserspeicher

Sie ermöglicht die Steuerung eines integrierten Unterstützungssystems im Warmwasserspeicher. Dieses kann als Unterstützung zum Erreichen höherer Temperaturen als wie bei der normalen Erzeugung, zur Durchführung von Legionellenschutzprogrammen oder als Notfallgerät verwendet werden.

DE

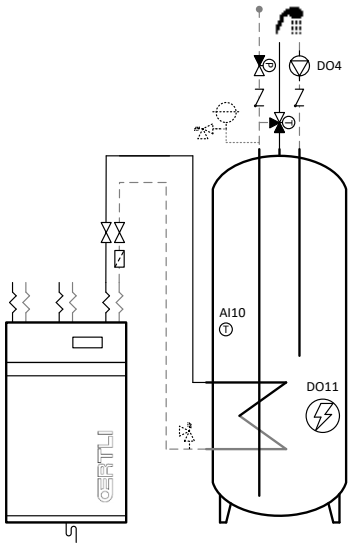


Abb. 3.7. Anschlussschema des Warmwasserkreises

Einbauanweisungen

Beim Anschluss des Warmwasserkreises müssen die nachfolgenden Hinweise beachtet werden.

- Bei den Modellen SI-GEO SQ wird in der Rücklaufleitung zur Wärmepumpe ein Partikelfilter mit einer Maschengröße von nicht mehr als 1 mm installiert. Es wird empfohlen, kurz vor und kurz nach dem Filter Absperrventile zu installieren, um dessen Reinigung bzw. Ersatz zu ermöglichen.
- Der Warmwasserspeicher ist permanent mit dem Wasserleitungsnetz angeschlossen.
- Am Netzwassereinlass muss ein Rückschlagventil installiert werden, um einen möglichen Rücklauf von Warmwasser in das Hauptwassernetz zu verhindern.
- Eine Sicherheitseinheit (Ausdehnungsgefäß + Sicherheitsventil) muss im Wassereinlass des Netzes installiert werden, um einen möglichen Überdruck im Warmwasserspeicher zu vermeiden.
- Wenn eine Überhitzungsgefahr besteht, wird die Installation eines Thermostat-Mischerventils am Warmwasserauslass empfohlen.
- Wenn der Druck im Netzwasser einen Wert über 5 bar erreichen kann, sollte am Netzwassereinlass ein Druckreduzierventil installiert werden, um einen Überdruck im Speicher zu vermeiden.
- Wenn in den Warmwasserspeicher ein Zusatzsystem integriert ist, muss zum Schutz vor einem möglichen Überdruck ein Sicherheitsventil im Rücklauf des Erzeugungskreises installiert werden.

3.5. Schwimmbadkreis

Die Wärmepumpen SI-GEO SQ können dazu verwendet werden, über ein 3-Wege-Ventil (100 % / 0 %) direkt warmes Wasser zum Speicher der Erzeugung für Schwimmbad zu leiten. Dazu sind je nach Anwendung zwei verschiedene Anschlussformen möglich. In Beiden Fällen muss die Aktivierung der Betriebsart POOL über ein potenzialfreies Signal von einem Thermostat erfolgen.

Anschluss an den Heizungskreis (A)

Bei den Modellen ohne HTR-System muss die Erzeugung für Schwimmbad über ein 3-Wege-Ventil (100% / 0%) an den Heizungskreis angeschlossen werden. Diese Anschlussart ermöglicht eine nicht gleichzeitige Erzeugung für Schwimmbad mit der Erzeugung für Heizung oder Kühlung.

Anschluss an das HTR-System (B)

Bei den Modellen SI-GEO SQ mit HTR-System kann die Erzeugung für Schwimmbad zusätzlich zur obigen Option an den Warmwasserkreis angeschlossen werden. Diese Anschlussart ermöglich die Erzeugung nur für Schwimmbad mit dem Hauptkondensator, und die gleichzeitige Erzeugung für Heizung / Kühlung und Schwimmbad mit dem HTR-System.

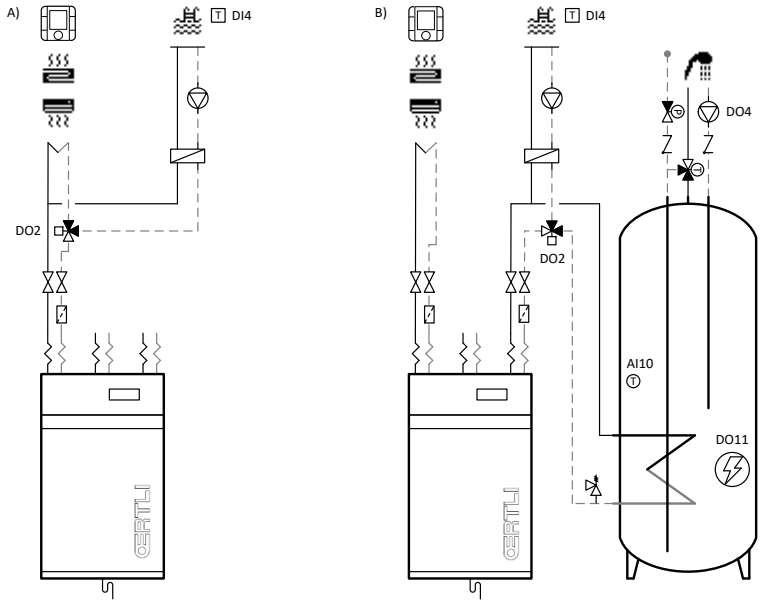


Abb. 3.8. Anschlussschema der Erzeugung für Schwimmbad

3.6. Wasserablauf

Während des normalen Betriebs der Wärmepumpe können Kondensationen an einigen internen Bauteilen der Wärmepumpe auftreten. Und bei einem möglichen Überdruck in den Kreisläufen kann über die integrierten Sicherheitsventile der Wärmepumpe Frostschutzmittelgemisch oder Wasser abgelassen werden.

Zur Ableitung solcher Flüssigkeiten befindet sich auf der Rückseite der Wärmepumpe ein Wasserauslass.

DE

4. Füllen und Leeren der Kreisläufe

GEFAHR!

- Bei den Befüllungsarbeiten der hydraulischen Kreisläufe muss besonders darauf geachtet werden, dass keine Flüssigkeiten auf die internen Bauteile der Wärmepumpe gelangen, weil dadurch Personenschäden durch Stromschlag und/oder Störungen der Anlage verursacht werden können.

4.1. Befüllen des Erzeugungskreises (Heizung, Kühlung, Warmwasser und Pool)

Die Wärmepumpe verfügt auf ihrer Innenseite über Füll- und Ablassventile des Erzeugungskreislaufs. Es wird empfohlen, diese Ventile zur optimalen Entlüftung der internen Kreisläufe zu verwenden. Zum Füllen des Kreislaufs die folgenden Schritte ausführen.

1. Alle Ventile der Erzeugungskreisläufe öffnen.
2. Den Kreislauf über das Füllventil befüllen, bis der gewünschte Druck erreicht ist. Besonders beachten, dass der Druck in keinem Fall höher als 3 bar sein darf.
3. Den Kreislauf über die dazu vorhandenen Entlüfter entlüften.
4. Den Druck im Kreislauf prüfen und den Ablauf zum Befüllen erneut wiederholen.

4.2. Befüllung des Solekreises

Die Temperatur im Solesystem kann unter 0 °C sinken, weshalb ein Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel verwendet werden muss. Als Frostschutzmittel wird Propylenglykol oder Ethylenglykol mit einem Korrosionshemmer empfohlen. Bei der Wahl des Frostschutzmittels müssen die örtlichen Vorschriften beachtet werden.

Bei der Vorbereitung des Gemischs muss die erforderliche Menge an Frostschutzmittel sorgfältig berechnet werden, um den gewünschten Frostschutzgrad zu erreichen. Es wird empfohlen, ein Gemisch mit einem Gefrierpunkt von mindestens 10 °C unterhalb der niedrigsten Nenn-Betriebstemperatur zu verwenden.

Das Füllen des Solekreises muss über die installierte Befüllungseinheit in der Rücklaufleitung und mittels einer externen Förderpumpe unter Anwendung des nachfolgenden Ablaufs erfolgen.

1. Das Frostschutzgemisch im richtigen Verhältnis in einem externen Behälter A vorbereiten.
2. Den Vorlauf der externen Förderpumpe am Ventil D anschließen.
3. Vom Ventil E bis zum Behälter mit dem Frostschutzmittelgemisch A einen transparenten Schlauch anschließen.
4. Das Ventil C schließen und die Füllventile D und E öffnen.
5. Die externe Förderpumpe einschalten und laufen lassen, bis im Rücklauf keine Luftblasen mehr zu erkennen sind und das Frostschutzmittelgemisch perfekt gemischt ist.
6. Das Ventil C öffnen und die externe Pumpe eingeschaltet lassen, um die vorhandene Luft zwischen den Ventilen D und E zu entlüften.
7. Das Ventil E schließen und im Kreislauf Druck bis zur gewünschten Höhe aufbauen. Besonders beachten, dass der Druck in keinem Fall höher als 3 bar sein darf.
8. Das Ventil D schließen.

Nach erfolgter Befüllung des Solekreises wird empfohlen, die Konzentration des Gemischs mit einem Refraktometer nochmals zu kontrollieren.

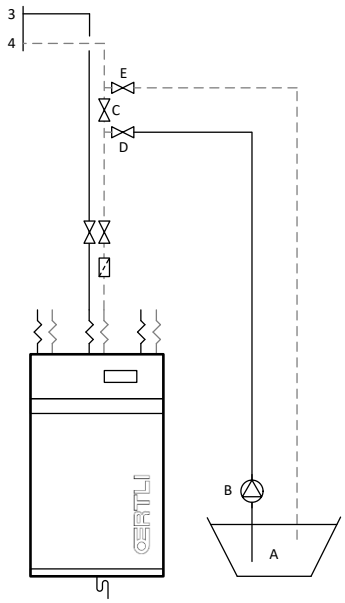


Abb. 4.1. Befüllung des Solekreises.

4.3. Leeren der Kreisläufe

Die Wärmepumpe verfügt über interne Ablassventile, mit denen eine vollständige Leerung der verschiedenen internen Kreisläufe möglich ist.

DE

5. Elektroinstallation

GEFAHR!

- Vor der Durchführung von Arbeiten an der Schaltung muss die Stromversorgung unterbrochen werden.
- Beachten Sie bitte, dass die Wärmepumpe über mehrere Stromversorgungsquellen verfügt.
- Meier Tobler empfiehlt die Installation eines externen Selbstschalters für jede der Stromversorgungsquellen (Steuerung, internes Zusatzgerät und Inverter).
- Alle Installations- und Wartungsarbeiten Wärmepumpe müssen von einem autorisierten Installateur unter Einhaltung der örtlichen Vorschriften und gemäß den in der Installationsanleitung der Wärmepumpe enthaltenen Anweisungen installiert werden.
- Die zum Anschluss der Wärmepumpe verwendeten Kabel müssen den geltenden nationalen Bestimmungen entsprechen.

5.1. Allgemeine Anweisungen

Es folgt eine Beschreibung des Einbauorts der wesentlichen Bauteile der elektrischen Schaltung.

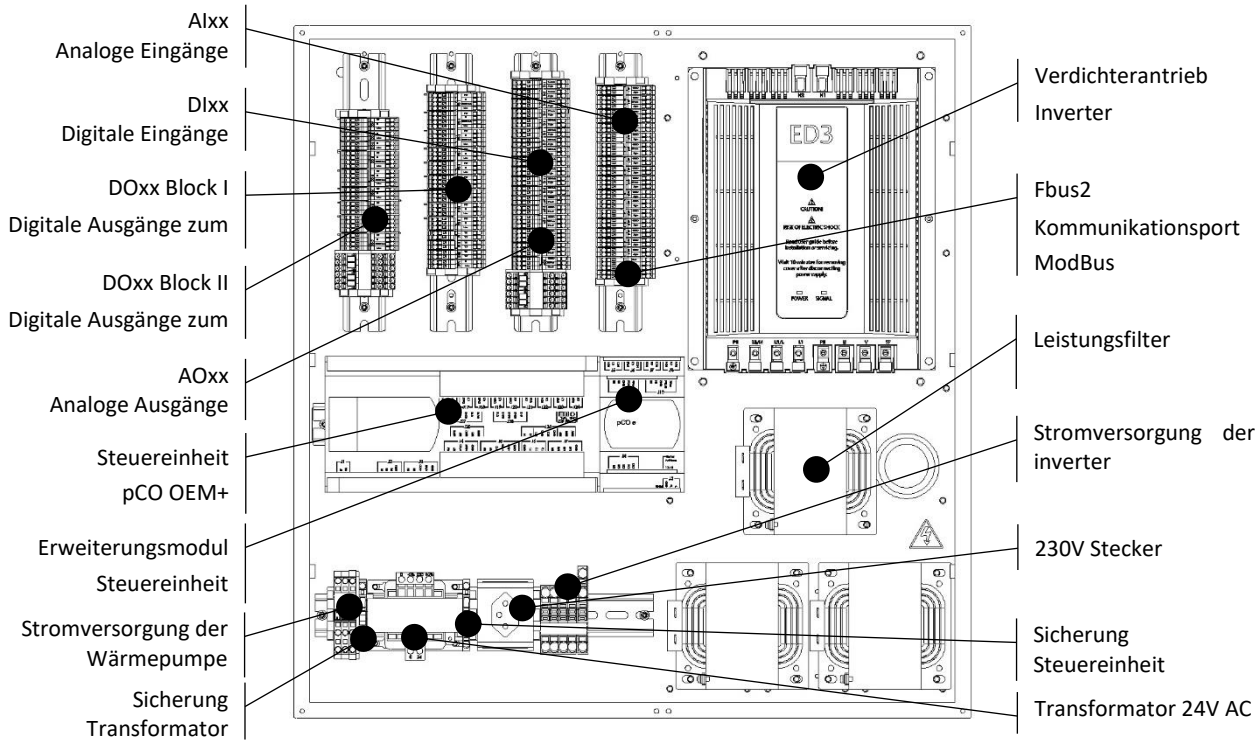


Abb. 5.1. Einbauort der Komponenten der Schaltung.

Von der elektrischen Schaltung der Wärmepumpe aus werden verschiedene Geräte der Anlage gesteuert, die sich in der Wärmepumpe befinden oder extern installiert werden müssen. Die internen Komponenten werden werksseitig mit der Schaltung verbunden. Je nach Anlage, an die die Wärmepumpe angeschlossen wird, müssen außer der Stromversorgung möglicherweise auch verschiedene Temperaturfühler (analoge Eingänge AIxx), Steuersignale von Thermostaten oder anderen externen Geräten (digitale Eingänge DIxx), Ein-/Ausschaltung von Pumpen und/oder Ventilen (digitale Ausgänge DOxx) oder Regulierung von Pumpen und/oder Ventilen (analoge Ausgänge AOxx) angeschlossen werden.

DE

Die folgende Abbildung zeigt ein Installationsbeispiel, wo die Anschlussmöglichkeiten externer Komponenten an die Wärmepumpe aufgezeigt werden.

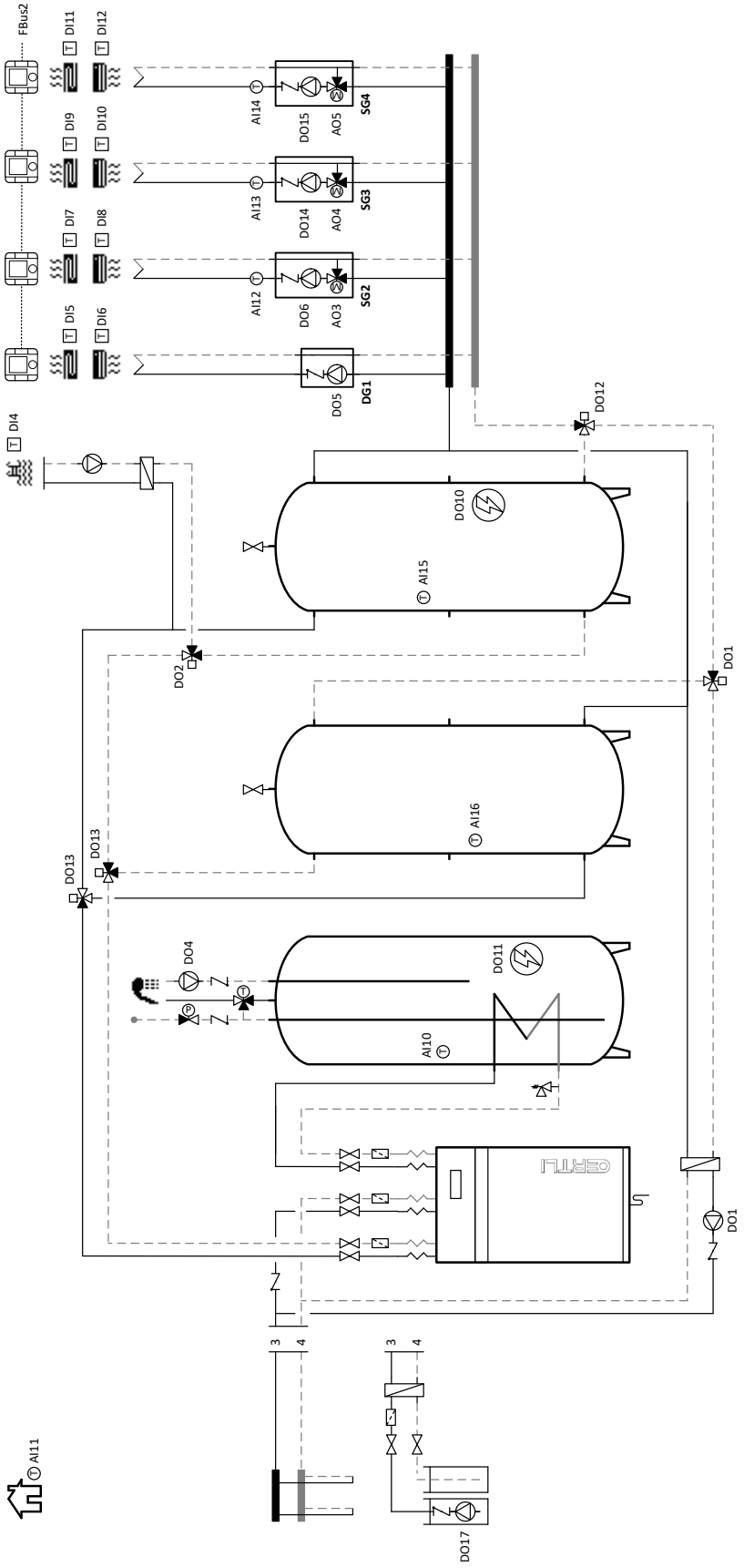


Abb. 5.2. Allgemeines Stromanschlussschema der Wärmepumpe (Modelle SI-GEO SQ).

DE

Analoge Eingänge (AIxx)

Diese Anschlüsse dienen für den Anschluss der externen Temperaturfühler. Es dürfen nur passive Temperaturfühler Typ NTC angeschlossen werden, weshalb die Polarität der Kabel keine Rolle spielt.

Bei Bedarf können Verlängerungskabel mit einer maximalen Länge von 50 m und einem Mindestquerschnitt von 0,75 mm^2 verwendet werden. Bei größeren Entfernungen (bis 120 m) wird die Verwendung eines Kabels mit Leiterquerschnitt 1.5 mm^2 empfohlen.

HINWEIS

- Es dürfen nur Original-Temperaturfühler verwendet werden, weil sonst Störungen in der Wärmepumpe und/oder der Bruch von deren Bauteilen verursacht werden können.

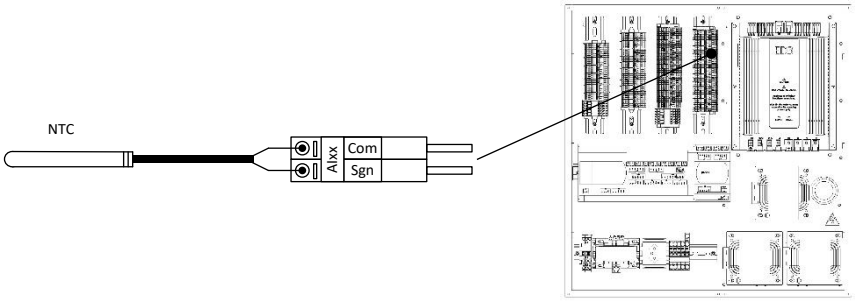


Abb. 5.3. Anschlussbeispiel der Temperaturfühler

Digitale Steuereingänge (DIxx)

An diesen Anschlüssen können die digitalen Signale von Thermostaten oder anderen externen Geräten zur Steuerung der Erzeugungsfunktionen der Wärmepumpe angeschlossen werden.

HINWEIS

- Zu beachten ist die Betriebsspannung der einzelnen digitalen Eingänge, weil Störungen in der Wärmepumpe und/oder eine Beschädigung von deren Bauteilen verursacht werden können. Es gibt digitale Eingänge, die potenzialfreie Signale erfordern, bei anderen sind Signale mit 24 V AC erforderlich, die 24 V AC-Signale werden über die Übergabeleiste selbst geliefert.
- Die potenzialfreien Signale dürfen nicht mit den 24 V AC-Signalen gemischt werden.

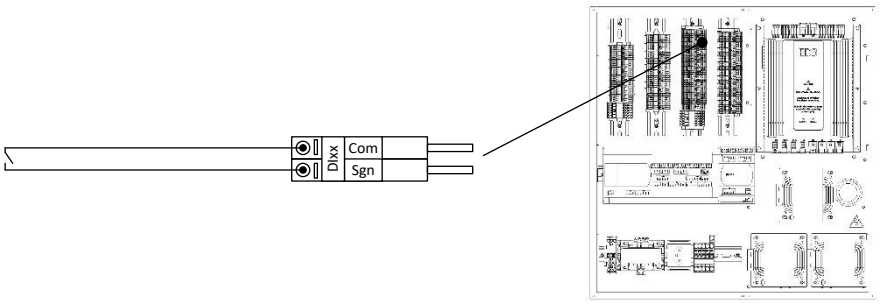


Abb. 5.4. Anschlussbeispiel für potenzialfreie digitale Eingänge.

HINWEIS

- Externe Geräte können direkt an der Wärmepumpe an 24 V AC angeschlossen werden, die Gesamtanzahl der angeschlossenen Geräte darf 36 VA bzw. 1,5 A nicht überschreiten. Sollten diese Grenzwerte nicht eingehalten werden, könnten Störungen in der Wärmepumpe und/oder eine Beschädigung der Bauteile verursacht werden.

DE

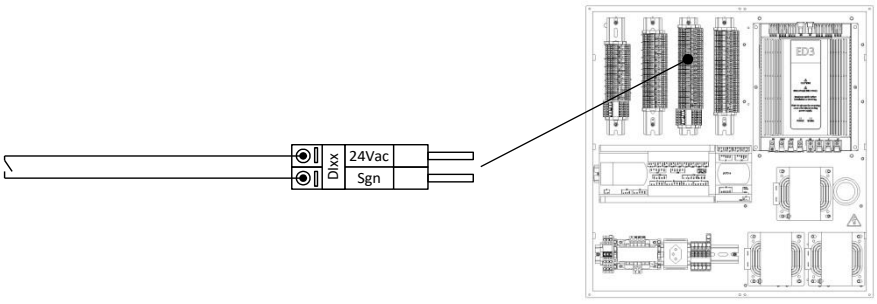


Abb. 5.5. Anschlussbeispiel für digitale Eingänge mit einer Spannung von 24V AC / 24V DC.

Analoge Ausgänge (AOxx)

Diese Anschlüsse liefern analoge Regelsignale 0-10V DC zur regelbaren Steuerung der Vorlaufgruppen mit Gemisch, von externen Zusatzkesseln usw. Außerdem verfügen diese Anschlüsse über einen Versorgungsanschluss mit 24V AC zur Stromversorgung des Motors des regelbaren Ventils.

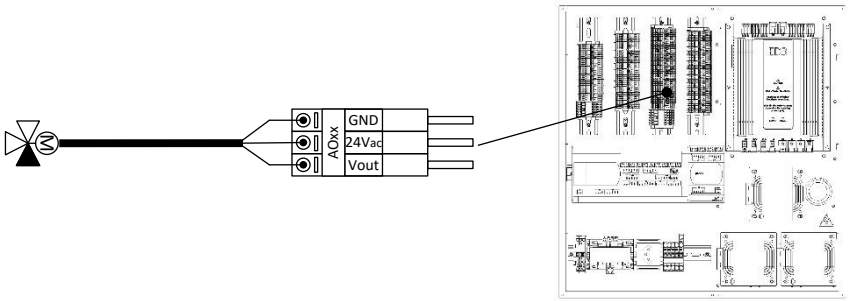


Abb. 5.6. Anschlussbeispiel der regelbaren Steuersignale 0-10V DC.

Digitale Ausgänge zu Relais (DOxx)

Diese Anschlüsse liefern Aktivierungssignale mit 230V DC für unterschiedliche externe Komponenten, wie z. B. Vorlaufgruppen, 3-Wege-Ventile (100 % / 0 %), externe Zusatzgeräte usw. Die vorgesehenen Anschlüsse für die Steuerung von Ventilen ermöglichen den Anschluss jeder Art von Ventilen mit einer Steuerung von 2 Punkten, unter der Voraussetzung, dass sie einphasig mit 230V AC versorgt werden.

HINWEIS

- Bei jedem Anschluss muss besonders die maximal zulässige Stromaufnahme beachtet werden. Bei Bedarf muss zur Ausführung des Anschlusses ein Relais zwischengeschaltet werden.

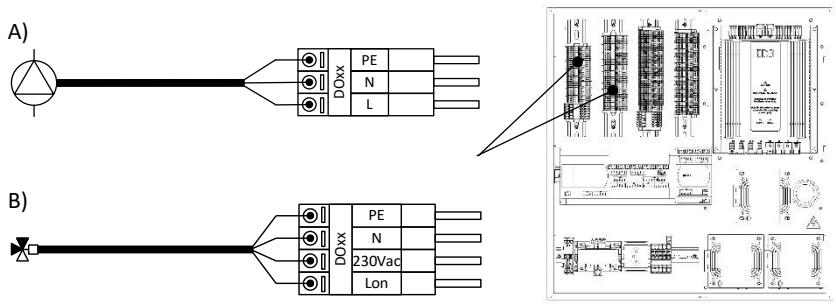


Abb. 5.7. Beispiel für digitale Ausgänge mit Relais für A) Umwälzpumpen und B) 3-Wege-Ventile (100 % / 0 %).

DE

Datenanschlussport ModBus RS485 (FBus2)

An diesem Anschluss können Raum-Terminals mit Datenbuskommunikation Typ thT angeschlossen werden.

5.2. Stromversorgung der Wärmepumpe

Für die Meier Tobler Wärmepumpe sind zwei Stromversorgungsanschlüsse erforderlich. Einer für die Versorgung der Steuerung, wobei in dieser Gruppe die Versorgung der Umwälzpumpen und/oder interner und externer Ventile sowie die der Regelsignale und der digitalen und analogen Eingänge enthalten ist. Hierbei handelt es sich immer um eine einphasige Stromversorgung mit 230 V / 50-60 Hz, 1/N/PE, die über einen externen Selbstschalter mit 16 A versorgt werden muss, mit dem die Stromversorgung unterbrochen wird. Es wird ein Leitungsquerschnitt von 2,5 mm2 empfohlen.

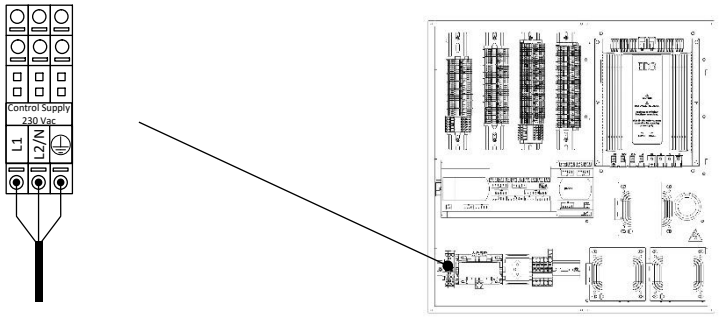


Figure 5.8. Anschlussplan der Stromversorgung der Wärmepumpensteuerung.

Der andere Versorgungsanschluss ist ausschließlich für den Verdichter. Je nach Modell der Wärmepumpe ist für den Verdichter eine einphasige Stromversorgung mit 230 V / 50 -60 Hz, 1/N/PE oder eine dreiphasige Stromversorgung mit 400 V / 50 -60 Hz, 3/N/PE erforderlich.

Die Wärmepumpen müssen über einen externen Fehlerstromschutzschalter versorgt werden, mit dem die Stromversorgungskreise unterbrochen werden können und der mindestens Wechsel-Fehlerströme und pulsierende Ströme mit oder ohne Gleichstromkomponente erkennt, d.h. vom Typ A oder A HI (). Neben dem erwähnten FISchalter ist es notwendig, die Wärmepumpe mit einem externen Leitungsschutzschalter zu schützen. Es folgt eine Aufstellung der empfohlenen Leiterquerschnitte für jedes Wärmepumpenmodell, sowie der empfohlene Bereich für den externen Fehlerstromschutz. Die maximale Stromaufnahme der Wärmepumpe kann je nach Betriebsbedingungen stark variieren. Weitere Informationen sind in der technischen Betriebsanleitung enthalten.

Modell	Strom-versorgung	Kabel-querschnitt	Max. Stromstärke
SI-GEO 1-9 (R) SQ	Dreiphasig	1.5 mm^2	6 A
SI-GEO 3-12 (R) SQ	Dreiphasig	2.5 mm^2	9 A
SI-GEO 5-22 (R) SQ	Dreiphasig	2.5 mm^2	12 A

Tabelle 5.1. Auslegung des Netzstromkabels und des externen Schalters.

Dieses Gerät darf nur an eine Stromversorgung mit einer Systemimpedanz von höchstens 0,36 Ω angeschlossen werden. Informationen zur Systemimpedanz erhalten Sie bei Ihrer zuständigen Behörde.

Zur Durchführung der Elektroinstallation das Netzkabel durch die hintere Abdeckung der Wärmepumpe einführen und zur linken Unterseite der Wärmepumpe führen. Danach die Kabel an der Netzklemmenleiste der Wärmepumpe anschließen, wie es nachfolgend gezeigt wird.

DE

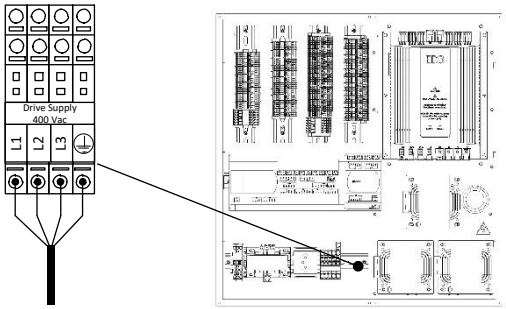


Abb. 5.9. Anschlussschema für den Netzanschluss bei den dreiphasigen Modellen A)

HINWEIS

- SI-GEO SQ-Wärmepumpen erfüllen die Norm IEC 61000-3-12, sofern die Kurzschlussleistung Ssc an der Schnittstelle zwischen der Versorgung des Benutzers und dem öffentlichen Netz 1081 kVA oder mehr beträgt. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder Benutzers des Geräts, nach Rücksprache mit dem Verteilernetzbetreiber sicherzustellen, dass das Gerät nur an eine Stromversorgung mit einer Kurzschlussleistung Ssc von mindestens 1081 kVA angeschlossen wird.

5.3. Externe Schutzvorrichtungen

Es ist ein Anschluss vorhanden, an dem verschiedene externe, mechanische Schutzvorrichtungen, wie z. B. Durchflussmesser, Druckwächter, Thermostate usw. angeschlossen werden können.

Zum Anschließen dieser Schutzvorrichtungen den Anschluss ESS verwenden. Die externen Schutzvorrichtungen werden über den Anschluss der Wärmepumpe versorgt, und sie müssen über eine Trennkapazität von mindestens 200 mA/230V AC verfügen.

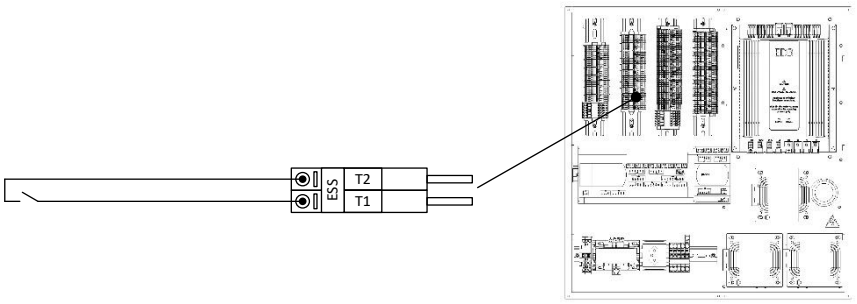


Abb. 5.1. Anschlussschema der externen Schutzvorrichtungen.

5.4. Außentemperaturfühler

Für einen korrekten Betrieb der Wärmepumpe muss der externe Temperaturfühler installiert werden, der zusammen mit der Wärmepumpe geliefert wird. Vor seiner Installation müssen die folgenden Hinweise berücksichtigt werden.

- Den Außentemperaturfühler an einer gut belüfteten Stelle installieren, die aber auch gegen Wind und Regen geschützt ist.
- Der Außentemperaturfühler muss in einem Abstand von mindestens 1 m zu Fenstern und Türen installiert werden, um Einflüsse durch Warmluftströme zu vermeiden.
- Zur Vermeidung von Störungen wird die Verwendung eines 2-poligen abgeschirmten Kabels empfohlen.

Beschreibung	Signal	Typ	Anschluss
Außentemperaturfühler	Analoger Eingang	Fühler NTC 10K 25 °C	AI11

Tabelle 5.1. Anschlusskontakte des Außentemperaturfühlers.

DE

5.5. Externe Speichersysteme

Mit Temperaturfühlern ist es möglich, die Temperatur der Warmwasserspeicherung, Heizung und Kühlung zu steuern.

Beschreibung	Signal	Typ	Anschluss
Temperaturfühler Warmwasser	Analoger Eingang	Fühler NTC 10K 25 °C	AI10
Temperaturfühler Heizungspuffer	Analoger Eingang	Fühler NTC 10K 25 °C	AI15
Temperaturfühler Kühlpuffer	Analoger Eingang	Fühler NTC 10K 25 °C	AI16

Tabelle 5.2. Anschlusseinheiten für Vorlaufgruppen.

5.6. Externe Erzeugungsgeräte

Es ist möglich, Erzeugungsgeräte für die verschiedenen Versorgungsdienste zu steuern, wie z. B. Abzweigventile oder Umwälzpumpen.

Beschreibung	Signal	Typ	Anschluss
Aktivierung Ventil trennung Heizung/ Kühlen	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 2A	DO12
Aktivieren Aktive Kühlen	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 2A	DO13
Aktivierung Passivekühlung	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 1A	DO1
Aktivierung Pool	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 2A	DO2
Aktivierung Warmwasser	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 2A	DO3
Aktivierung Zirkulationspumpe Warmwasser	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 2A	DO4

Tabelle 5.3. Anschlusseinheiten für Zusatzgeräte.

5.7. Vorlaufgruppen DG1 – SG4

Die Wärmepumpe kann eine direkte Vorlaufgruppe (DG1) und drei Vorlaufgruppen mit Gemisch (SG2, SG3 und SG4) steuern. Es ist möglich, die Aktivierung der Gruppen in Abhängigkeit vom Heizungs- bzw. Kühlungsbedarf zu steuern. Außerdem ist es bei den Gruppen mit Gemisch möglich, die Vorlauftemperatur des Gemischs zu messen und ein Regelsignal für das regelbare 3-Wege-Ventil zu erzeugen.

Beschreibung	Signal	Typ	Anschluss
Aktivierung Ventil Gruppe 1	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V / 2A	DO5
Regulierung Gruppe 2	Analoger Eingang	Fühler NTC 10K 25 °C	AI12
	Analoger Ausgang	Ventilregelung 0 - 10V DC	AO3
	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V / 2A	DO6
Regulierung Gruppe 3	Analoger Eingang	Fühler NTC 10K 25 °C	AI13
	Analoger Ausgang	Ventilregelung 0 - 10V DC	AO4
	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V / 2A	DO14
Regulierung Gruppe 4	Analoger Eingang	Fühler NTC 10K 25 °C	AI14
	Analoger Ausgang	Ventilregelung 0 - 10V DC	AO5
	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V / 2A	DO15

Tabelle 5.4. Anschlusseinheiten für Vorlaufgruppen.

HINWEIS

- Externe Geräte können direkt an der Wärmepumpe an 24 V AC angeschlossen werden. Beachten Sie, dass die Gesamtanzahl der angeschlossenen Geräte 36 VA bzw. 1,5 A nicht überschreiten darf. Sollten diese Grenzwerte nicht eingehalten werden, könnten Störungen in der Wärmepumpe und/oder eine Beschädigung der Bauteile verursacht werden.

DE

5.8. Externe Zusatzgeräte

Es ist möglich, integrierte Zusatzgeräte in den Warmwasserspeichern und Pufferspeichern der Heizung über Relaisausgänge zu aktivieren. Ebenso kann die Aktivierung eines externen Zusatzkessels (Ein/Aus) gesteuert werden. Bei regelbaren Kesseln ist auch eine Steuerung der Temperatur nach dem Kessel möglich, wodurch die Wärmepumpe und der Kessel gleichzeitig funktionieren können.

Zur Steuerung externer Kessel werden die Anschlusseinheiten der Vorlaufgruppe SG3 verwendet, weshalb diese nicht genutzt werden kann.

Beschreibung	Signal	Typ	Anschluss
Heizungspuffer Hilfssignal (Fakultativ)	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 1A	DO10
Warmwasserheizung Hilfssignal (Fakultativ)	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 2A	DO11
Wärmehilfs	Analoger Eingang	Fühler NTC 10K 25 °C	AI13
	Analoger Ausgang	Ventilregelung 0 - 10V DC	AO4
	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 2A	DO14

Tabelle 5.5. Anschlusseinheiten für Zusatzgeräte.

5.9. Alarmsignal

Wenn die Wärmepumpe den Verdichter wegen eines anstehenden Alarms nicht starten kann, gibt die Wärmepumpe ein Alarmsignal aus.

Beschreibung	Signal	Typ	Anschluss
Alarm Aktivierungssignal	Digitaler Ausgang zum Relais	Aktivierung max. 230V AC / 2A	DO9

Tabelle 5.6. Anschlusseinheiten für Alarmsignal.

5.10. Fernbedienung über digitale Eingänge

Die Wärmepumpe ist mit digitalen Eingängen zur Fernsteuerung von Produktionsleistungen ausgestattet. EVU-Signal und SG-Modussteuerung.

Beschreibung	Signal	Typ	Anschluss
EVU signal	Digitaler Eingang	Potenzialfrei (0V)	Konfigurierbar (DI1/DI2/DI3)
SG signal 1	Digitaler Eingang	Potenzialfrei (0V)	Konfigurierbar (DI1/DI2/DI3)
SG signal 1	Digitaler Eingang	Potenzialfrei (0V)	Konfigurierbar (DI1/DI2/DI3)
Winter / Sommer Programm Extern	Digitaler Eingang	Potenzialfrei (0V)	Konfigurierbar (DI1/DI2/DI3)
Aktivierung Warmwasser Extern	Digitaler Eingang	Potenzialfrei (0V)	Konfigurierbar (DI1/DI2/DI3)
Aktivierung Pool Extern	Digitaler Eingang	Potenzialfrei (0V)	DI4

Tabelle 5.7. Anschlusseinheiten für digitale Eingänge zur Steuerung der Erzeugungsfunktionen.

HINWEIS

- Die Aktivierung der SG-Zustände ist nicht mit EVU kompatibel und ermöglicht nur die Konfiguration eines Digitaleingangs für die Remote-Auswahl von Winter- / Sommerprogrammen oder die Warmwasserbereitung.

Einschaltsteuerung der Wärmepumpe (EVU-Signal)

Die Energieerzeugung mit dem Verdichter und mit den Zusatzgeräten kann aktiviert / deaktiviert werden. Die Umwälzpumpen, Ventile und sonstige Komponenten können aber aktiviert werden, um einen Verbrauch aus den Speichersystemen zu ermöglichen.

DE

SMART GRID

Aktiviert / deaktiviert die SG-Zustände der Wärmepumpe. Abhängig vom Wert der digitalen Eingänge unterscheiden wir vier Betriebszustände SG:

SG1 [0 0] (Normalzustand): Die Wärmepumpe arbeitet gemäß ihrer normaler Konfiguration.

SG2 [0 1] (Reduzierter Tarif): Wir befinden uns in einem reduzierten Tarifzeitraum, daher werden wir den niedrigeren Strompreis nutzen, um die Sollwerte der Wärmepumpe zu ändern und mehr Heizung und Kühlunug zu produzieren.

SG3 [1 0] (gesperrter Zustand): Die Wärmepumpe ist eingeschaltet, begrenzt jedoch den hohen Verbrauch und sendet daher ein Sperrsignal für Kompressor und Elektropatrone.

SG4 [1 1] (Forced Status): Die Wärmepumpe erzwingt den maximal möglichen Verbrauch in der Anlage, um den Netzausgleich zu unterstützen.

Diese externen Signale können vom Elektrizitätsunternehmen selbst gesendet werden, um das Verteilungsnetz jederzeit im Gleichgewicht zu halten.

Ferngesteuerte Programmauswahl WINTER / SOMMER

Es ist möglich, das Betriebsprogramm der Wärmepumpe ferngesteuert auszuwählen.

Warmwassererzeugung

Die Funktion der Warmwassererzeugung kann aktiviert / deaktiviert werden. Bei aktivierter Funktion wird die Warmwassererzeugung durch die definierte Warmwasserkonfiguration in der Steuereinheit der Wärmepumpe geregelt.

Erzeugung für Schwimmbad

Es ist möglich, den Erzeugungsbedarf für Schwimmbad zu aktivieren / deaktivieren. Wenn das Signal gefordert wird, wird die Erzeugung für Schwimmbad durch die definierte Schwimmbad-Konfiguration in der Steuereinheit der Wärmepumpe geregelt.

5.11. Regelung der Raumtemperatur

Die Heizungs- und Kühlungsfunktionen können über digitale Signale von Relais-Thermostaten, von Raum-Terminals mit Datenbuskommunikation Typ thT, von einer Kombination dieser beiden, oder auch ohne je Art Raum-Terminal gesteuert werden.

Relais-Thermostaten

Jede der Vorlaufgruppen DG1 bis SG4 verfügt über zwei digitale Signale 24V AC oder 24V DC zur Aktivierung von Heizungs- oder Kühlungsbedarf von den Raumthermostaten oder anderen externen Steuergeräten.

Beschreibung	Signal	Typ	Anschluss
Heizwärmebedarf Direkt Gruppe 1 Extern	Digitaler Eingang	Signal 24V DC / 24V AC	DI5
Kühlbedarf Direkt Gruppe 1 Extern	Digitaler Eingang	Signal 24V DC / 24V AC	DI6
Heizwärmebedarf Regulierung Gruppe 2 Extern	Digitaler Eingang	Signal 24V DC / 24V AC	DI7
Kühlbedarf Regulierung Gruppe 2 Extern	Digitaler Eingang	Signal 24V DC / 24V AC	DI8
Heizwärmebedarf Regulierung Gruppe 3 Extern	Digitaler Eingang	Signal 24V DC / 24V AC	DI9
Kühlbedarf Regulierung Gruppe 3 Extern	Digitaler Eingang	Signal 24V DC / 24V AC	DI10
Heizwärmebedarf Regulierung Gruppe 4 Extern	Digitaler Eingang	Signal 24V DC / 24V AC	DI11
Kühlbedarf Regulierung Gruppe 4 Extern	Digitaler Eingang	Signal 24V DC / 24V AC	DI12

Tabelle 5.8. Anschlusseinheiten für digitale Eingänge zur Steuerung der Vorlaufgruppen DG1 – SG4.

Für jede der Vorlaufgruppen können ein oder mehrere parallel geschaltete Thermostate verwendet werden, wie dies nachfolgend gezeigt wird.

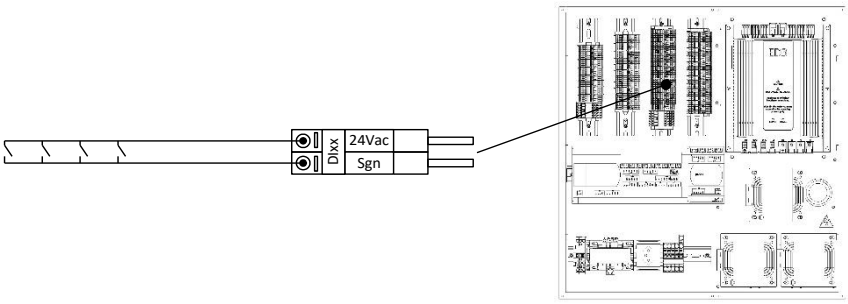


Abb. 5.10. Anschlussbeispiel mehrerer parallel geschalteter Thermostate.

Terminals über Datenbus, Typ thT

Zusätzlich zur Steuerung über digitale Eingänge (Raum-Thermostate) können Raum-Terminals mit Datenbuskommunikation Typ thT verwendet werden. Diese Terminals ermöglichen die Erfassung der Temperatur und Feuchtigkeit im zugewiesenen Bereich für die jeweilige Vorlaufgruppe DG1 – SG4 über ein serielles Kabel mit Modbus-Protokoll. Andererseits verfügen sie über einen digitalen Ausgang zur Steuerung eines Ventils des Bereichs. Pro Vorlaufgruppe kann ein einziges thT-Terminal angeschlossen werden.

Vor Installation der Terminals müssen die Einbauanweisungen sorgfältig durchgelesen werden.

Beschreibung	Signal	Anschluss
Th-Tune Kommunikation	ModBus RS485	FBus2

Tabelle 5.9. Anschlusseinheiten des Datenbus der thT-Terminals.

Für den Anschluss der thT-Terminals an die Wärmepumpe müssen die folgenden Empfehlungen berücksichtigt werden.

- Für den Anschluss ist ein dreipoliges abgeschirmtes Kabel AWG 20-22 erforderlich.
- Bei Installationen mit mehr als einem Terminal im Netzwerk, müssen die Terminals in Reihe geschaltet werden. Die maximale Länge des Netzwerks beträgt 500 m. Bei Netzwerken mit mehr als zwei thT muss am ersten und letzten Terminal ein Widerstand von 120 Ohm zwischen Rx+/Tx+ und Rx-/Tx- geschaltet werden, um Probleme in der Datenübertragung zu vermeiden.
- Die Adresse des Terminals muss gemäß der Konfiguration der Steuereinheit und mit den angegebenen Schritten in der Anleitung des thT-Terminals konfiguriert werden.

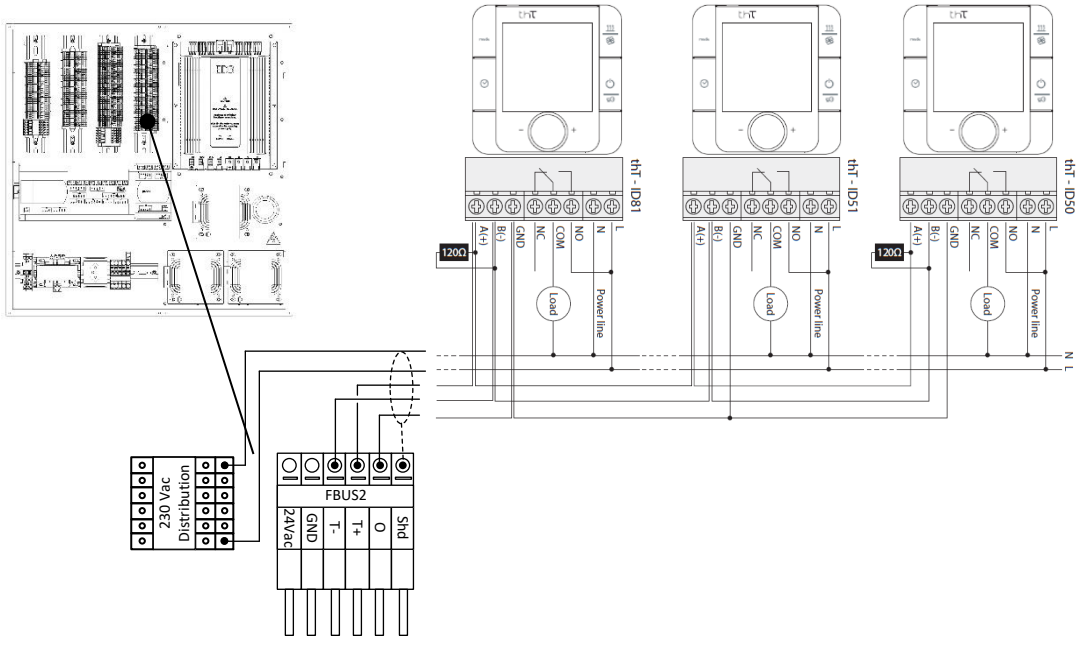


Abb. 5.11. Anschlussbeispiel Terminals thT.

DE

Installation ohne Raum-Terminals

Die Wärmepumpen SI-GEO SQ können auch in Installationen verwendet werden, wo kein Raum-Terminal vorhanden ist, das ein Bedarfssignal erzeugt. In diesem Fall kann am digitalen Eingang der zu aktivierenden Gruppe durch Auswahl der entsprechenden Steuerungslogik in der Steuereinheit ein kontinuierlicher Bedarf angelegt werden. In dieser Betriebsform führt die Wärmepumpe die Ein/Aus-Zyklen in Abhängigkeit der Temperatursteuerung des Kreislaufs und der Abschalt-Außentemperaturen der einzelnen Versorgungsdienste durch.

5.12. BUS-Fernbedienung

Die Wärmepumpe ermöglicht die Kommunikation über MODBUS. Es ist zulässig, EIN / AUS-Signale, Warmwasserbedarf, POOL-Bedarf oder unterschiedliche Heiz- und Kühlanforderungen für Nebenschlussgruppen zu senden. Ermöglicht auch die Änderung der Sollwerte für Warmwasser, POOL und für jede Heiz- oder Kühl-Nebenschlussgruppe.

Beschreibung	Signal	Anschluss
Lessen / Schreiben MODBUS	ModBus RS485	BMS2

Tabelle 5.10. Datenbusanschlussklemmen zum Lesen und Schreiben Daten.

Befolgen Sie die folgenden Empfehlungen, um die RS-485-Konverter anzuschließen.

- Verwenden Sie für den Anschluss ein dreipoliges, abgeschirmtes AWG 20-22-Kabel.
- Verbinden Sie die Terminals in Reihe für Installationen mit mehr als einem Terminal im Netzwerk. Die maximale Länge der Schaltungsanordnung sollte 500 Meter nicht überschreiten.
- Konfigurieren Sie die BMS2-Adresse gemäß den Einstellungen des Controllers. Befolgen Sie dazu die im Handbuch des Service-Terminals beschriebenen Schritte.

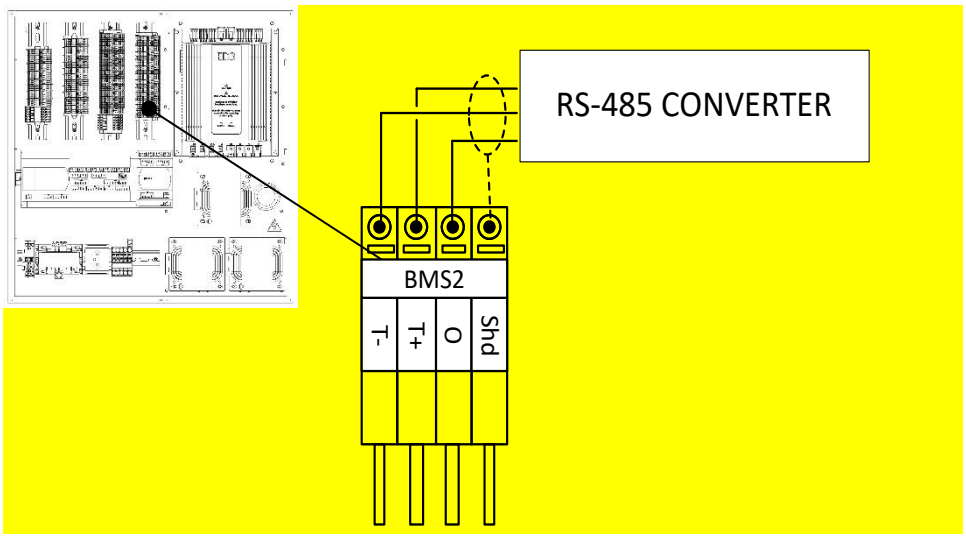


Abb. 5.12. Beispiel für den Anschluss von RS-485-Wandlern zum Lesen und Schreiben an die Wärmepumpe.

HINWEIS

- Weitere Informationen zur BUS-Verbindung erhalten Sie von Ihrem Händler.

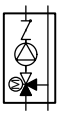
DE

6. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme der Wärmepumpe müssen die folgenden Punkte kontrolliert werden. Sonst könnten Störungen im Betrieb und/oder schwere Beschädigungen in der Wärmepumpe verursacht werden.

1. Alle hydraulischen Kreisläufe der Installation wurden korrekt gefüllt und entlüftet.
2. Die Absperrventile der hydraulischen Kreisläufe des Sole- und Erzeugungskreises sind geöffnet.
3. Es wurde ein externer Schalter installiert, mit dem die Stromversorgungskreise der Wärmepumpe unterbrochen werden können.
4. Die Stromversorgung der Wärmepumpe hat die richtige Spannung und ermöglicht die erforderliche Stromaufnahme für den Start des Verdichters.
5. Die Raumtemperatur des Wohnraums beträgt mindestens 18 °C. Sonst muss die Temperatur des Wohnraums mit Zusatzgeräten angehoben werden.

7. Verwendete Symbole

	Warmwasserkreis		3-Wege-Ventil (100 % / 0 %)
	Pool		3-Wege-Thermostatventil
	Heizungsanlage		Schaltbares 3-Wege-Ventil 0-10V DC
	Kühlungsanlage		Rückschlagventil
	Außentemperaturfühler NTC		Absperrventil
	Relais-Thermostat		Sicherheitsventil
	Terminal mit Kommunikation über Datenbus		Druckreduzierventil
	Umwälzpumpe		Partikelfilter
	Direkte Vorlaufgruppe		Wärmetauscher
	Vorlaufgruppe mit Gemisch		Vorlaufleitung
	Elektrischer Widerstand		Rücklaufleitung
	Abtauwiderstand des Ablaufs		Schlauch
	Ausgleichsbehälter		Wasserablauf

DE