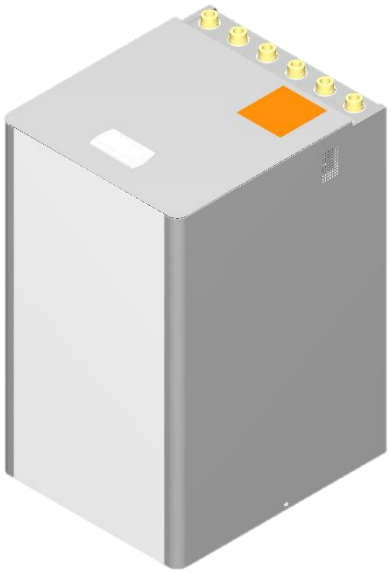
ŒRTLI

meier tobler



SI GEO PLUS



DE

TECHNISCHES HANDBUCH

MODELL:

KONTAKT TKD:

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen 5
1.1. Sicherheitshinweise 5
1.2. Entsorgung 11

2. Installation der Wärmepumpe 13
2.1. Transport, Handhabung 13
2.2. Abmessungen und Anschlüsse 13
2.3. Auspacken 14
2.4. Montage und Demontage der Abdeckungen 14
2.5. Empfehlungen zum Aufstellungsort 15
2.6. Wartungsbereiche 16

3. Hydraulische Installation 17
3.1. Allgemeine Anweisungen 17
3.2. Solekreis 17
3.3. Heiz-/Kühlkreislauf 19
3.4. Warmwasserkreis 22
3.5. Schwimmbadkreis 23
3.6. Wasserablauf 24

4. Füllen und Leeren der Kreisläufe 25
4.1. Befüllen des Erzeugungskreises (Heizung, Kühlung, Warmwasser und Pool) 25
4.2. Befüllung des Solekreises 25
4.3. Leeren der Kreisläufe 26

5. Elektroinstallation 27
5.1. Allgemeine Anweisungen 27
5.2. Stromversorgung der Steuerung der Wärmepumpe SI-GEO plus 2-10 / 4-16 32
5.3. Externe Schutzvorrichtungen 33
5.4. Außentemperaturfühler 33
5.5. Externe Speichersysteme 34
5.6. Externe Erzeugungsgeräte 34
5.7. Vorlaufgruppen DG1 – SG4 34
5.8. Externe Zusatzgeräte 34
5.9. Alarmsignal 35
5.10. Fernsteuerung über digitale Eingänge 35
5.11. Regelung der Raumtemperatur 36
5.12. Fernsteuerung über BUS 37
5.13. Energiezähler 38

6. Kältemittel-Evakuierungsanlage 40
6.1. Kühlmittel aus dem Hydrauliksystem abpumpen 42

7. Inbetriebnahme 43

8. Technische Spezifikationen SI-GEO plus 2-10/4-16 44
8.1. Einbauort der Komponenten 44
8.2. Leistungsschaltpläne 47
8.3. Anschlusstabellen für SI-GEO plus 2-10/4-16 48
8.4. Hydraulischer Arbeitsbereich 50

DE

9. Betriebskennfeld 51

10. Betriebskurven 52
10.1. Strom- und Verbrauchskurven 52
10.2. HTR-kurven 54

11. Tabelle der technischen Daten 55
11.1. Ecodesign SI-GEO plus 2-10 57
11.2. Ecodesign SI-GEO plus 4-16 60

12. Verwendete Symbole 63

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 dient auch dazu, empfehlenswerte bzw. nicht empfehlenswerte Verfahrensweisen beim Umgang mit der Anlage aufzuzeigen.



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 dient auch dazu, um vor gefährlichen Verfahrensweisen zu warnen.

Die Wärmepumpen SI-GEO plus 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 Wartung seitens des Nutzers sollten nicht von Kindern ohne Aufsicht von Erwachsenen durchgeführt werden.
- Eine unsachgemäße Installation oder Benutzung der Anlage kann zu 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 stellen eine Erstickungsgefahr dar.

DE

Kältemittel

Die Wärmepumpen von Meier Tobler können modellabhängig unterschiedliche Kältemittelarten enthalten. Die von Meier Tobler verwendeten Kältemittel sind nicht umweltschädlich, da sie kein Chlor enthalten und somit nicht zur Zerstörung der Ozonschicht beitragen. Auf dem Aufkleber ist angegeben, welches Kältemittel ihre Wärmepumpe enthält. In der nachstehenden Tabelle sind die Eigenschaften der Kältemittel bezüglich Brennbarkeit und Giftigkeit aufgeführt.

Kältemittel	GWP	Brennbarkeit, siehe Etikett	
R410A	2088	A1	Nein
R290	3	A3	

Tabelle 1.1. Entzündlichkeit und Toxizität der bei den Wärmepumpen Meier Tobler verwendeten Kältemittel.

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 in der Wärmepumpe enthaltene Kältemittel darf nicht in die Atmosphäre freigesetzt werden, weil es zur globalen Erwärmung des Planeten beiträgt (GWP).
- 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.
- Bei Auslauf des Kältemittels muss der Bereich sofort gelüftet werden.
- Stellen Sie sicher, dass der Installationsbereich der Wärmepumpe ordnungsgemäß belüftet ist, bevor Sie den Kältemittelkreislauf der Anlage öffnen.
- Halten Sie den Bereich während der Wartungs- oder Reparaturarbeiten gut belüftet.
- Alle Personen, die mit Kältemitteldampf in Berührung gekommen sind, müssen den Bereich sofort verlassen und Frischluft einatmen.
- Kältemittel A1: 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.
- Kältemittel A2L und A3: Das Kältemittel muss außer Reichweite von Zündquellen gehalten werden. Die Kältemittel-Lecksuche darf nur mit Geräten ohne offene Flammen durchgeführt werden. Bei Einsatz von elektronischen Detektoren müssen diese für die Erkennung des in der Anlage verwendeten Kältemittels geeignet sein. Lecksuchgeräte sind auf einen Prozentsatz der LFL des Kältemittels einzustellen und auf das verwendete Kältemittel zu kalibrieren, und der entsprechende Gasanteil (maximal 25 %) ist zu bestätigen. Es können auch Lecksuchflüssigkeiten verwendet werden, jedoch ist darauf zu achten, dass diese Flüssigkeiten kein Chlor enthalten, da das Chlor die Kupferleitungen korrodieren kann. Beachten Sie, dass Kältemittel geruchlos sein können.

Für Wartungs-oder Reparaturarbeiten sind neben den vorstehenden Empfehlungen folgende Sicherheitshinweise zu beachten.

GEFAHR!

- Vor Durchführung von Arbeiten am Kältemittelkreislauf muss die Spannungsversorgung unterbrochen werden. Wenn es unbedingt erforderlich ist, dass die Geräte während der Wartung mit Strom versorgt werden, muss an der kritischsten Stelle eine ständig funktionierende Leckanzeige angebracht werden, um vor einer potenziell gefährlichen Situation zu warnen.
- Bevor das Gerät nicht geleert wurde, dürfen die Rohrleitungen, die Kältemittel enthalten, nicht durchbohrt oder erhitzt werden.
- Führen Sie keine Wartungsarbeiten in Innenräumen durch. Schalten Sie ggf. die Wärmepumpe aus und führen Sie die Reparaturen in angrenzenden, gut belüfteten Räumen durch.
- Alle Wartungsarbeiten sind von einem zugelassenen Installateur in Übereinstimmung mit den geltenden örtlichen Regeln hinsichtlich der Arbeiten mit Kältemitteln durchzuführen. Darüber hinaus sollten sich alle an den Wartungsarbeiten beteiligte Personen der Gefahren, die das Arbeiten mit Kältemitteln mit sich bringen, bewusst sein.
- Die in diesem Handbuch enthaltenen Service- und Wartungsanweisungen sind stets zu befolgen. Wenden Sie sich im Fall von Zweifeln zur Unterstützung an die technische Abteilung von Meier Tobler.
- Der Arbeitsbereich muss vor und während der Arbeiten mit offenen Flammen oder einer anderen Art von Wärmezufuhr mit einem für alle Kältemitteltypen geeignetem Kältemitteldetektor überprüft werden, um die Erzeugung von explosiven Atmosphären zu vermeiden. Das Lecksuchgerät muss für das verwendete Kältemittel konfiguriert und kalibriert werden, um sicherzustellen, dass die Gaskonzentration des verwendeten Kältemittels maximal 25 % der niedrigsten Brennstoffkonzentration (untere Entflammbarkeitsgrenze, LII) beträgt.
- Personen, die Arbeiten an einer Kühlanlage durchführen, bei denen Rohrleitungen freigelegt werden, dürfen keine Zündquellen verwenden, die eine Brand- oder Explosionsgefahr darstellen.
- Stellen Sie sicher, ein CO_2-Löschgerät zur Hand zu haben, bevor Sie mit Arbeiten mit Wärmezufuhr beginnen.
- Vergewissern Sie sich, dass sich während der Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät keine Zündquellen, einschließlich Zigaretten, im Bereich befinden.
- Vor Durchführung der Arbeiten sollte das Geräteumfeld überprüft werden, um sicherzustellen, dass keine Brand- oder Zündgefahren vorhanden sind. Es sind Verbotsschilder „Nicht rauchen“ anzubringen.
- Bei Verdacht auf ein Leck, müssen alle offenen Flammen beseitigt / gelöscht werden.
- Wird ein Kältemittelleck festgestellt, das Schweißarbeiten erfordert, muss das Kältemittelsystem vollständig evakuiert werden. Führen Sie Arbeiten mit offenen Flammen erst durch, wenn der Kältemittelkreis vollständig entleert ist.

DE

GEFAHR!

- Stellen Sie sicher, dass die im Kältemittelkreislauf ersetzten Bauteile oder in der Wärmepumpe von Meier Tobler zugelassen und geliefert wurden. Andere Teile können dazu führen, dass sich das Kältemittel bei einem Leck in der Atmosphäre entzündet.
- Belasten Sie die Wärmepumpe nicht dauerhaft mit induktiver oder kapazitiver Last.
- Bei Vorherrschen einer leicht entflammbaren Atmosphäre darf keine Komponente der Wärmepumpe aktiviert werden.
- Im Fall von Problemen, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, darf die elektrische Stromversorgung der Wärmepumpe erst eingeschaltet werden, wenn das Problem erfolgreich behoben werden konnte. Wenn das Problem nicht sofort behoben werden kann, aber eine Fortsetzung des Betriebs notwendig ist, muss eine geeignete Übergangslösung in Absprache mit der technischen Abteilung von Meier Tobler gefunden werden. Der Eigentümer des Geräts wird entsprechend unterrichtet, um alle Beteiligten zu informieren.
- Manipulieren Sie nie Sicherheitseinrichtungen wie Druckschalter oder Geber und Sensoren des Kältemittelkreislaufs.
- Stellen Sie sicher, dass die Absaug- und Rückgewinnungsgeräte für den Einsatz mit dem Kältemittel in der Wärmepumpe geeignet sind und sich in gutem Zustand befinden.
- Nach Abschluss der Reparaturarbeiten müssen alle Komponenten (Isolierungen, Abdeckungen und Leitungen) in ihrem ursprünglichen Zustand belassen werden. Bei Beschädigung muss das entsprechende Teil ausgetauscht werden.
- Stellen Sie bei Inbetriebnahme des Geräts sicher, dass sich die Kondensatoren entladen: dies muss sicher durchgeführt werden, um eine mögliche Funkenbildung zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass beim Befüllen, Zurückgewinnen oder Absaugen des Kältemittels aus dem Kreislauf keine stromführenden Leitungen oder elektrische Bauteile freiliegen.
- Stellen Sie sicher, dass während der Wartungs- und Reparaturarbeiten eine kontinuierliche Erdung gewährleistet ist.
- Um sicherzustellen, dass bei Arbeiten an elektrischen Bauteilen das Gehäuse nicht so verändert wird, dass der Schutzgrad beeinträchtigt wird, ist besonders auf Folgendes zu achten. Dazu gehören z. B. Beschädigung von Kabeln, übermäßige Anzahl von Anschlüssen, nicht den Originalspezifikationen entsprechende Klemmen, Beschädigung von Dichtungen, unsachgemäßer Einbau von Verschraubungen usw.
- Eigensichere Bauteile sind die einzigen, an denen unter Spannung in einer entflammbaren Atmosphäre gearbeitet werden kann. Das Prüfgerät muss die richtige Nennleistung haben.

Zur Durchführung von Arbeiten am Kältemittelkreislauf beachten Sie bitte folgende kurze Anleitungen:

1. Kältemittel absaugen.
2. Mit Stickstoff (N_2) spülen. Dieser Vorgang muss möglicherweise mehrmals wiederholt werden. Druckluft oder Sauerstoff dürfen nicht zum Spülen von Kältemittelsystemen verwendet werden.
3. Saugen Sie den Kältemittelkreislauf ab. Stellen Sie sicher, dass sich der Auslass der Vakuumpumpe nicht in der Nähe von möglichen Zündquellen befindet und dass eine Belüftung vorhanden ist.
4. Spülen Sie den Kreislauf und nehmen Sie in dem Bereich, der geöffnet werden soll, eine Spülung mit Stickstoff (N_2) vor. Dieser Vorgang muss möglicherweise mehrmals wiederholt werden. Druckluft oder Sauerstoff dürfen nicht zum Spülen von Kältemittelsystemen verwendet werden.
5. Öffnen Sie den Kreislauf mit Schneidbrenner oder durch Trennen.
6. Führen Sie die Reparaturarbeiten durch.
7. Schließen und setzen Sie das System zur Lecksuche mit Stickstoff (N_2) unter Druck.
8. Saugen Sie den Kältemittelkreislauf ab. Stellen Sie sicher, dass sich der Auslass der Vakuumpumpe nicht in der Nähe von möglichen Zündquellen befindet und dass eine Belüftung vorhanden ist.
9. Füllen Sie die auf dem Produktetikett angegebene Menge an Kältemittel auf.

Beachten Sie für die Rückgewinnung und das Befüllen folgende Hinweise:

GEFAHR!

- Bei der Umfüllung von Kältemittel in Flaschen ist darauf zu achten, dass nur geeignete Kältemittel-Rückgewinnungsflaschen verwendet werden. Stellen Sie sicher, dass die richtige Anzahl an Flaschen für die Aufnahme der gesamten Systemladung zur Verfügung steht. Alle zu verwendenden Flaschen sind für das zurückgewonnene Kältemittel vorgesehen und für dieses Kältemittel gekennzeichnet (d.h. spezielle Flaschen für die Rückgewinnung von Kältemittel). Die Flaschen müssen komplett mit Überdruckventil und zugehörigen Absperrventilen in gutem Betriebszustand sein. Leere Rückgewinnungsflaschen werden luftleergemacht und, wenn möglich, gekühlt, bevor die Rückgewinnung erfolgt.
- Das Rückgewinnungsgerät muss in gutem Betriebszustand sein, mit den Anweisungen bezüglich der vorhandenen Ausrüstung und muss für die Rückgewinnung aller entsprechenden Kältemittel, einschließlich, falls zutreffend, brennbarer Kältemittel, geeignet sein. Darüber hinaus müssen geeichte Waagen verfügbar und in gutem Betriebszustand sein. Die Schläuche müssen komplett mit leckagefreien Trennkupplungen und in gutem Zustand sein. Prüfen Sie vor der Verwendung des Rückgewinnungsgeräts, ob es in einwandfreiem Betriebszustand ist, ordnungsgemäß gewartet wurde und ob alle dazugehörigen elektrischen Bauteile abgedichtet sind, um eine Entzündung im Falle einer Kältemittelfreisetzung zu verhindern. Kontaktieren Sie im Zweifelsfall den Hersteller.
- Das zurückgewonnene Kältemittel ist in der richtigen Rückgewinnungsflasche an den Kältemittellieferanten zurückzugeben und der entsprechende Entsorgungsnachweis anzufertigen. Keine Kältemittel in Rückgewinnungsgeräten mischen und vor allem nicht in den Flaschen.
- Wenn Verdichter oder Verdichteröle entfernt werden sollen, sicherstellen, dass sie auf ein akzeptables Niveau entleert wurden, um sicherzustellen, dass kein brennbares Kältemittel im Schmiermittel verbleibt. Der Entleerungsvorgang wird vor der Rückgabe des Verdichters an die Lieferanten durchgeführt. Zur Beschleunigung dieses Vorgangs darf nur eine elektrische Heizung des Kompressorkörpers eingesetzt werden. Wenn Öl aus einem System abgelassen wird, muss dies sicher durchgeführt werden.

DE

GEFAHR!

- Stellen Sie sicher, dass es bei der Verwendung der Befüllvorrichtung zu keiner Kontamination durch verschiedene Kältemittel kommt. Schläuche oder Leitungen sollten so kurz wie möglich sein, um die Menge des darin enthaltenen Kältemittels zu minimieren.
- Die Rückgewinnungsflaschen sind entsprechend den Anweisungen in einer geeigneten Position zu halten.
- Stellen Sie sicher, dass das Kühlsystem geerdet ist, bevor das System mit Kältemittel befüllt wird.
- Es ist äußerst sorgfältig darauf zu achten, dass das Kühlsystem nicht überfüllt wird.
- Das System ist nach Abschluss des Befüllvorgangs, aber vor der Inbetriebnahme, auf Dichtheit zu prüfen. Bevor das Gerät den Normalbetrieb aufnimmt, sollte eine Dichtheitsprüfung durchgeführt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Dichtungen oder das Dichtungsmaterial nicht so weit verschlissen sind, dass sie das Eindringen von brennbarer Atmosphäre nicht mehr verhindern können.

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.

Wasserqualität

Beachten Sie das Korrosionsverhalten der Kreisläufe und des Warmwasserspeichers der Wärmepumpe. Sollten Sie sich nicht sicher sein, welche Wasserqualität zum Befüllen der Anlage zur Verfügung steht, führen Sie eine Analyse der Wasserqualität durch. In den nachstehenden Tabellen sind die Anforderungen an die Wasserqualität für den Erzeugungs- und den Solekreislauf angegeben.

Wasserinhaltsstoffe	Konzentration in mg/l	Wasserinhaltsstoffe	Konzentration in mg/l
Alkalität	HCO_3^-<70	Freies Kohlendioxid	CO_2 < 5
Sulfat	SO_4^{2-}<70	Nitrat	NO_3^-<100
Alkalität / Sulfat	HCO_3^-/SO_4^{2-}> 1	Eisen	Fe<0,2
Ammonium	NH_4 < 2	Aluminium	Al<0,2
Freies Chlor	Cl_2 < 1	Mangan	Mn<0,1
Schwefelwasserstoff	H_2S < 0,05	Chloride	Cl^-<300

Tabelle 1.2. Konzentrationsgrenzwerte der Wasserinhaltsstoffe für Erzeugungs- und Solekreislauf.

Eigenschaften des Wassers	Grenzwerte
pH	7.5 < pH < 9
Härte	4 < °dH < 8,5
Elektrische Leitfähigkeit	10 < µS/cm < 500

Tabelle 1.3. Grenzwerte der Eigenschaften des Wassers für Erzeugungs- und Solekreislauf.

GEFAHR!

- Gefahr von Schäden durch ungeeignetes Wasser.
- Ablagerungen, die durch die Verwendung von ungeeignetem Wasser entstehen, können die Wärmequelle, Rohrleitungen, Wärmetauscher und den Warmwasserspeicher der Wärmepumpe beschädigen.
- Die Verwendung von Meerwasser ist nicht erlaubt.
- Die Trinkwasserqualität muss den geltenden örtlichen Vorschriften und den in dieser Anleitung enthaltenen Vorgaben entsprechen.

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, da die Gefahr eines Stromschlags besteht.
- Verlegen Sie die in die Wärmepumpe führenden Kabel so, dass sie spannungsfrei sind, nicht korrodieren können, nicht durch Vibrationen beeinträchtigt werden und keine scharfen Kanten berühren. Prüfen Sie bei Reparaturen oder Überholungen, ob Alterungserscheinungen oder ständige Vibrationen von Quellen wie dem Kompressor vorliegen.

1.2. Entsorgung



- Diese Anlage darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.
- Entsorgen sie das Gerät am Ende seiner Lebensdauer ordnungsgemäß und umweltgerecht gemäß den geltenden örtlichen Vorschriften.

Die Wärmepumpe enthält Kältemittel. Die von Meier Tobler verwendeten Kältemittel sind nicht schädlich für die Umwelt, jedoch sollte sie am Ende ihrer Lebensdauer zur Aufbereitung oder Entsorgung gemäß den geltenden Vorschriften aufgefangen werden.

Vor der Evakuierung lesen bitte aufmerksam die folgenden Warnhinweise.

DE

GEFAHR!

- Machen Sie sich mit dem Gerät und der Bedienung vertraut.
- Trennen Sie das Gerät vom Strom.
- Stellen Sie vor Beginn des Eingriffs sicher, dass das notwendige Gerät für die mechanische Handhabung des Kältemittelbehälters zur Verfügung steht. Stellen Sie außerdem sicher, dass die gesamte persönliche Schutzausrüstung vorhanden ist und richtig verwendet wird. Stellen Sie abschließend sicher, dass der Rückgewinnungsvorgang die gesamte Zeit von einer kompetenten Person überwacht wird und dass die Rückgewinnungsgeräte und Flaschen den jeweiligen Normen entsprechen.
- Pumpen Sie, wenn möglich, das Kältemittelsystem ab. Wenn ein Vakuum nicht möglich ist, stellen Sie einen Verteiler her, damit das Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems entfernt werden kann.
- Prüfen Sie, dass der Kältemittelbehälter auf der Waage steht, bevor die Rückgewinnung erfolgt. Das Rückgewinnungsgerät starten und entsprechend der Herstelleranleitung verwenden.
- Die Flaschen nicht Überfüllen (nicht zu mehr als 80 % mit Flüssigkeit befüllen).
- Den maximalen Betriebsdruck der Flaschen nicht überschreiten, auch nicht vorübergehend.
- Wenn die Flaschen korrekt gefüllt und der Vorgang abgeschlossen ist, schließen Sie alle Absperrventile am Gerät und entfernen Sie die Flaschen und das Gerät unverzüglich aus den Einrichtungen.
- Zurückgewonnenes Kältemittel darf nicht in ein anderes Kühlsystem gefüllt werden, es sei denn, es wurde gereinigt und überprüft.
- Das Gerät ist mit einem Etikett zu versehen, aus dem hervorgeht, dass es außer Betrieb genommen und das Kältemittel entleert wurde. Das Etikett ist zu datieren und zu unterzeichnen. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät mit einem Hinweis versehen ist, aus dem hervorgeht, dass es brennbares Kältemittel enthält.

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

Nachfolgenden werden die allgemeinen Abmessungen und die hydraulischen Anschlüsse der Wärmepumpen SI-GEO plus angegeben.

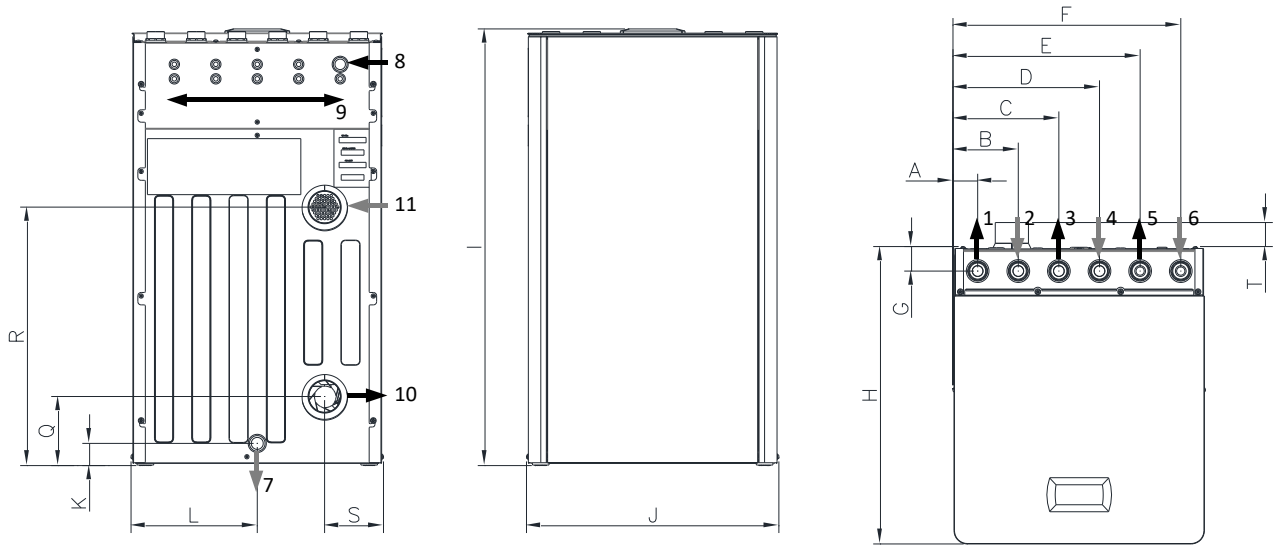


Abbildung 2.1. Allgemeine Abmessungen und hydraulische Anschlüsse der Modelle SI-GEO plus.

Nr.	Beschreibung	SI-GEO plus 2-10	SI-GEO plus 4-16
1	Vorlauf nach Heizung/Kühlung; Außengewinde	G1-1/4”	G1-1/4”
2	Rücklauf von Heizung/Kühlung; Außengewinde	G1-1/4”	G1-1/4”
3	Vorlauf nach Quelle; Außengewinde	G1-1/4”	G1-1/4”
4	Rücklauf von Quelle; Außengewinde	G1-1/4”	G1-1/4”
5	Vorlauf nach Warmwasser-Wärmetauscher; Außengewinde	G1-1/4”	G1-1/4”
6	Rücklauf von Warmwasser-Wärmetauscher; Außengewinde	G1-1/4”	G1-1/4”
7	Wasserablauf; ϕ16 mm	✓	✓
8	Kabeldurchführung für Stromversorgung	✓	✓
9	Durchführung für Steuerkabel	✓	✓
10	Kältemittelauslass des Propan-Absaugsystems ϕ80 mm	✓	✓
11	Lufteinlass des Propan-Absaugsystems ϕ80 mm	✓	✓

Tabelle 2.1. Legende der Hydraulikanschlüsse.

Nr.	SI-GEO plus 2-10	SI-GEO plus 4-16
A	60	60
B	158	158
C	256	256
D	354	354
E	452	452
FR	550	550
G	59	59
H	716	716
I	1051	1051
J	609	609
K	53	53
L	305	305

Tabelle 2.2. Angabe der allgemeinen Abmessungen in mm.

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

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.

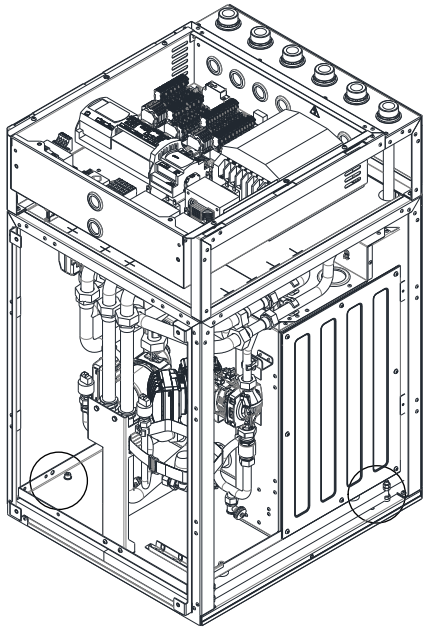


Abbildung 2.2. Entfernen der Befestigungsschrauben der Wärmepumpe an der Palette.

2.4. Montage und Demontage der Abdeckungen

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

Modelle SI-GEO plus

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 abnehmen.

4. Nach Abnehmen der Abdeckungen können die Schalldämmungen nach oben herausgezogen werden.

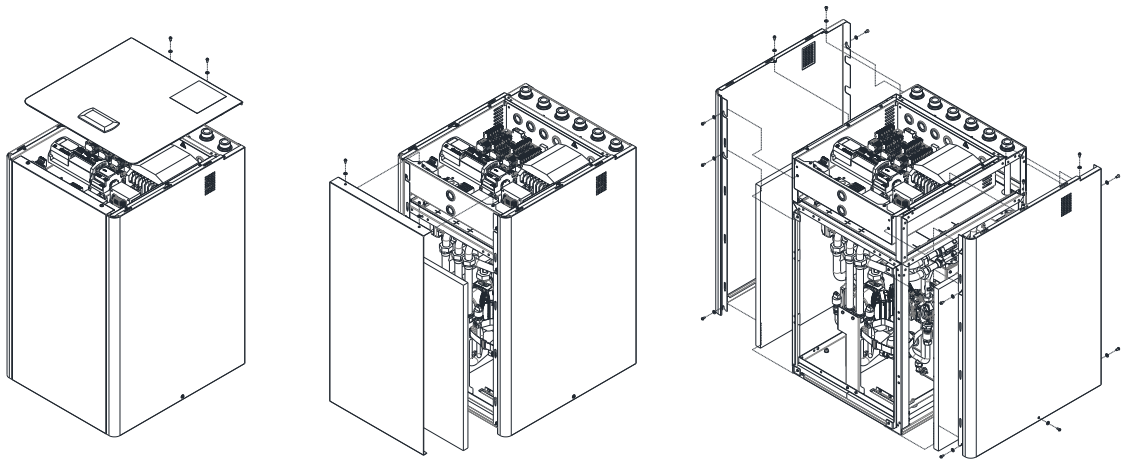


Abbildung 2.3. Ausbau der Abdeckungen bei den Modellen SI-GEO plus.

HINWEIS

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

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.

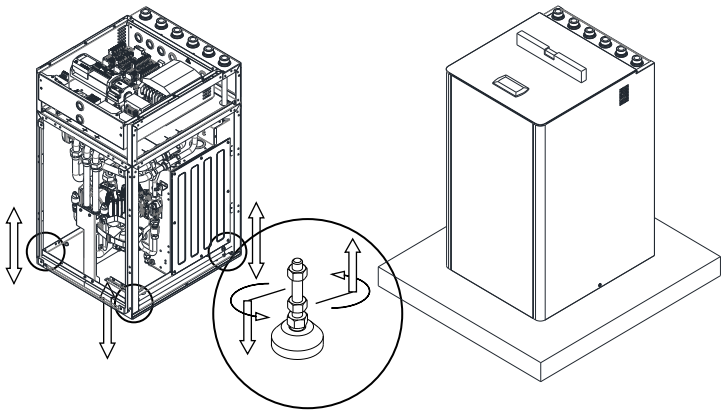


Abbildung 2.4. Aufstellung und Nivellierung der Wärmepumpe.

GEFAHR!

- Warnung: Die Wärmepumpen SI-GEO plus verfügen über die Schutzart IP20. Daher ist die Aufstellung in feuchten Umgebungen (Wäschereien, Saunen, ...) nicht erlaubt.
- Die Wärmepumpe darf nicht in Räumen mit Zündquellen, die ununterbrochen in Betrieb sind (zum Beispiel: offene Flammen, sich in Betrieb befindliche Gasgeräte oder elektrische Heizungen), gelagert werden.

DE

2.6. Wartungsbereiche

Nachfolgend werden die empfohlenen Mindestmaße der Freiräume um die Wärmepumpe herum angegeben, um die Arbeiten zur Installation, Inbetriebnahme und Wartung zu erleichtern.

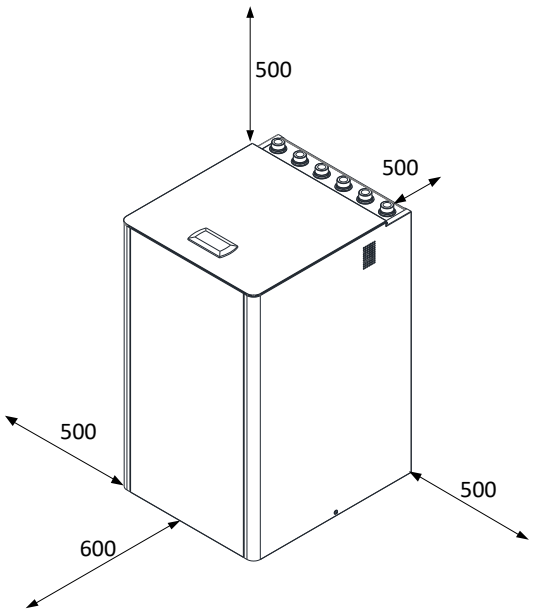


Abbildung 2.5. Empfohlene Mindestfreiräume um die Wärmepumpe herum (Angabe in mm).

GEFAHR!

- Die Lüftungsöffnungen der Wärmepumpen nicht abdecken. Es besteht die Gefahr, dass eines der Bauteile bricht und Verletzungen und/oder Sachschäden verursacht.

HINWEIS

- Achten Sie bei der Planung der Rohrleitungsverlegung und Positionierung der Wärmepumpe besonders darauf, dass die Schrauben der Abdeckungen gut zugänglich sind und ein bequemer Zugang zu den internen Komponenten der Wärmepumpe gegeben ist.
- Berücksichtigen Sie bei der Aufstellung der Wärmepumpe das Absaugsystem (Verlauf der Rohrleitung, Rohrbögen), insbesondere den Mindestabstand zur Rückseite.

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.
- Die hydraulische Anlage muss so ausgelegt sein, dass der erforderliche Mindestdurchfluss durch die Wärmepumpe jederzeit gewährleistet ist, da es sonst zu Funktionsstörungen oder gar zum Ausfall des Gerätes kommen kann.

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. Es besteht die Gefahr, dass eines der Bauteile bricht und Verletzungen und/oder Sachschäden verursacht.
- Wenn Sie keinen Technikraum mit Propangasmeldern und Belüftung haben, der den geltenden Vorschriften entspricht, lesen Sie Kapitel 6.

3.2. Solekreis

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

GEFAHR!

- Die Verwendung anderer, nicht in diesem Handbuch beschriebener aerothermischer Aufnahmesysteme, kann zu Funktionsstörungen und sogar zum Geräteausfall führen.
- Prüfen Sie sorgfältig die Kältemittelkonzentration der Betriebsflüssigkeit. Verwenden Sie keine automatischen Füllventile oder andere Elemente, die die Konzentration der Betriebsflüssigkeit verändern können. Eine fehlerhafte Konzentration der Betriebsflüssigkeit kann zu Fehlfunktionen oder sogar zum Ausfall des Geräts führen.

DE

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.

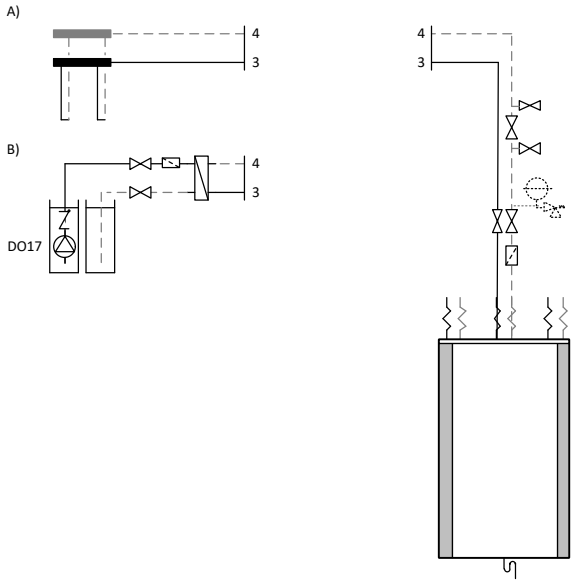


Abbildung 3.1. Anschlussoptionen des Solekreises

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 maximal 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 externer 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 im Solekreis sollte zwischen 0,7 und 2 bar (70 und 200 kPa) liegen.
- Verwenden Sie eine Betriebsflüssigkeit mit einem Gefrierpunkt von mindestens 10°C unterhalb der niedrigsten Nenn-Betriebstemperatur des Geräts.
- Stellen Sie das Gerät zum Schutz auf eine Temperatur von mindestens 5°C über der Gefriertemperatur der Betriebsflüssigkeit ein.

3.3. Heiz-/Kühlkreislauf

Die Wärmepumpen SI-GEO plus 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 plus sind für den Betrieb mit Heizungsanlagen vorgesehen, z. B. Fußbodenheizung, Niedertemperatur-Heizkörper oder Konvektoren. Ihre Verwendung bei Heizungsanlagen, die höhere Temperaturen erfordern, wird nicht empfohlen. Die Nennbetriebstemperaturen sind den technischen Datenblättern der Produkte zu entnehmen.

Die Wärmepumpen SI-GEO plus sind für den Einsatz in Kühlanlagen, wie Konvektoren oder Fußbodenkühlung, vorgesehen.

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 plus eine Installation mit direktem Vorlauf zum Verteilungssystem, unabhängig davon, ob es sich um Anlagen mit Fußbodenheizung, Niedertemperatur-Heizkörpern oder Gebläsekonvektoren handelt.

Diese Konfiguration vereinfacht die hydraulische Installation, spart Kosten und Platz und optimiert gleichzeitig die Energieeffizienz der Anlage. Die hydraulische Installation muss jedoch so ausgelegt sein, dass der erforderliche Mindestdurchfluss durch die Wärmepumpe jederzeit gewährleistet ist. Zu diesem Zweck müssen die notwendigen Elemente vorgesehen werden, um die Wärmepumpe im Falle eines geringen Durchflusses im Abgabesystem zu schützen. Daher kann die Anlage so geplant werden, dass mindestens einer der Abgabekreisläufe permanent geöffnet ist. Wenn alle Abgabekreisläufe geschlossen werden können, empfiehlt es sich, ein Differenzdruckventil zwischen Vor- und Rücklauf der Wärmepumpe zu installieren. Es können auch andere Lösungen in Betracht gezogen werden, wie z. B. die Installation einer hydraulischen Trennvorrichtung zwischen Wärmepumpe und Abgabesystem, vorausgesetzt, der erforderliche Mindestdurchfluss ist gewährleistet (siehe Abschnitt 11).

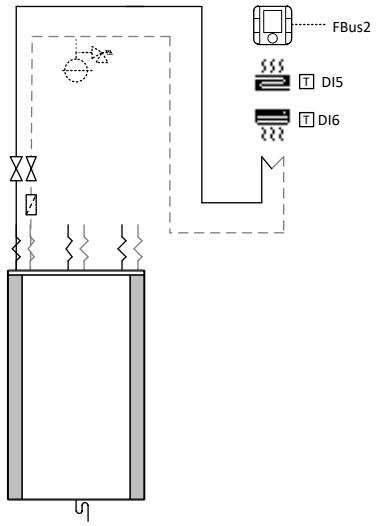


Abbildung 3.2. Schema für den direkten Einzonen Anschluss an die Heiz-/Kühlanlage.

DE

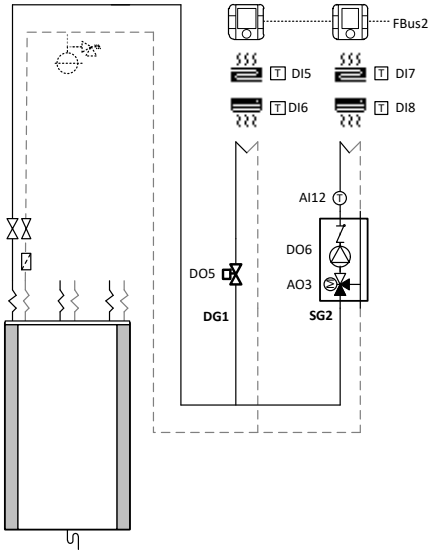


Abbildung 3.3. Schema für den direkten Zweizonen Anschluss an die Heiz-/Kühlanlage

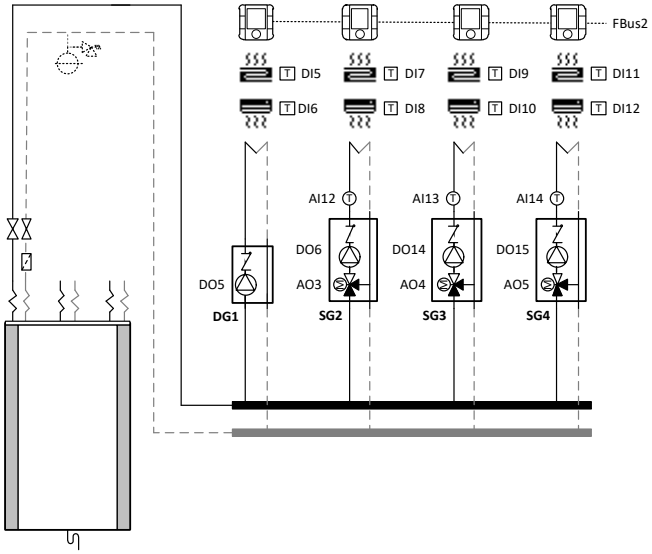


Abbildung 3.4. Schema für den direkten Anschluss an die Heizungs-/Kühlungsanlage.

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 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.

Die Anschlüsse für die Temperaturfühler finden Sie in Kapitel 5.6 dieses Handbuchs.

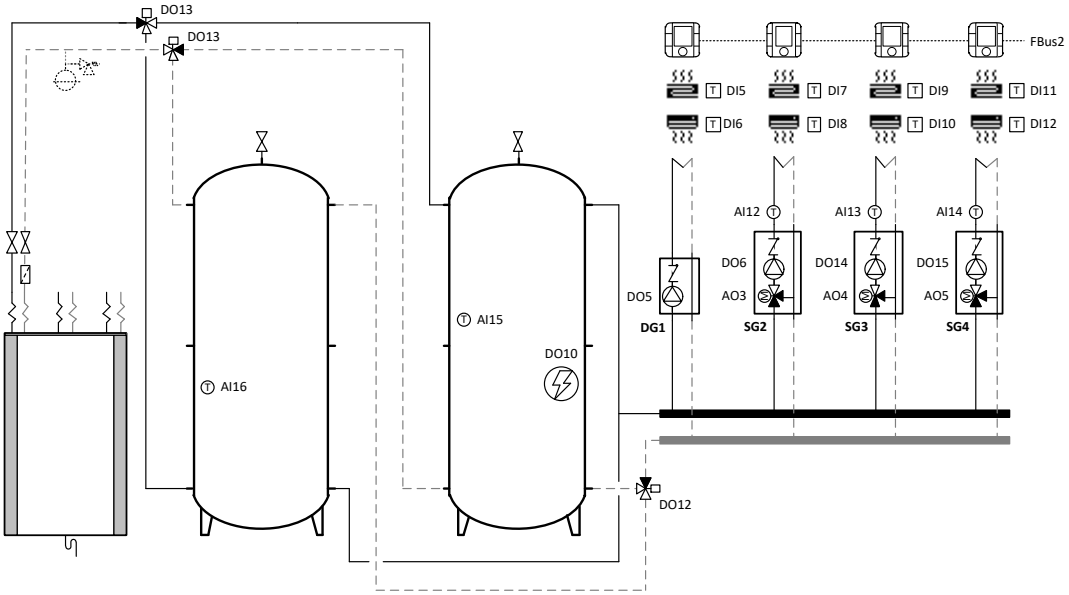


Abbildung 3.5. Anschlussschema mit zwei Pufferspeichern.

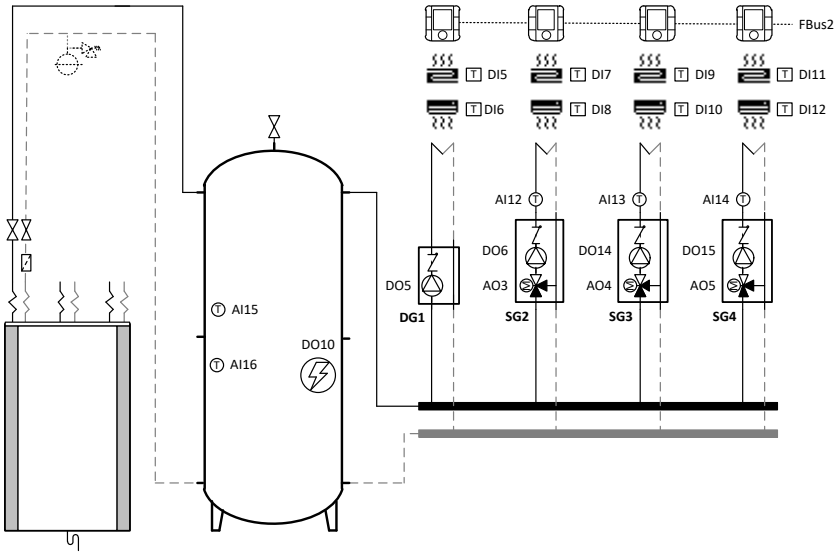


Abbildung 3.6. Anschlussschema mit nur einem Pufferspeicher.

Vorlaufgruppen

Sie ermöglichen die Regelung von unterschiedlichen Vorlauftemperaturen. Dazu ermöglichen sie die Regelung einer direkten Vorlaufgruppe und zwei oder drei gemischter Vorlaufgruppen, siehe Abschnitt 5.7. 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 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.

In Kapitel 5.10 finden Sie die Anschlüsse, an die Sie die verschiedenen Komponenten anschließen müssen, die von der Hilfskesselunterstützung gesteuert werden.

HINWEIS

- Die hydraulische Installation muss gewährleisten, dass bei in Betrieb befindlichem Kessel kein Durchlauf 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.

- Hocheffiziente Pumpe mit variabler Drehzahl (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 maximal 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 im Heiz-/Kühlkreislauf sollte zwischen 0,7 und 2 bar (70 und 200 kPa) liegen.

3.4. Warmwasserkreis

Modelle SI-GEO plus

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

Warmwasser-Umwälzung

Sie ermöglicht die Steuerung einer Warmwasser-Umwälzpumpe. 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.

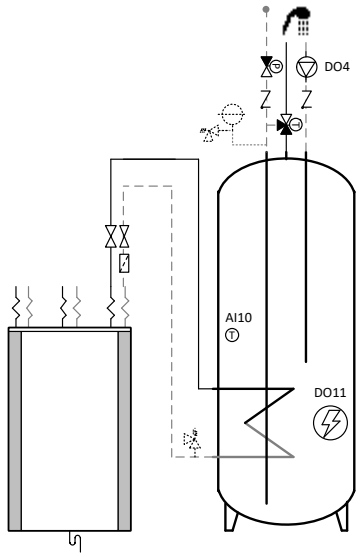


Abbildung 3.7. Anschlussschema des Warmwasserkreises

Einbauanweisungen

Beim Anschluss des Warmwasserkreises müssen die nachfolgenden Hinweise beachtet werden.

- Bei den Modellen SI-GEO plus 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 dauerhaft an das Wasserversorgungsnetz angeschlossen.
- Am Netzwassereinlass muss ein Rückschlagventil installiert werden, um einen möglichen Rücklauf von Warmwasser in das Hauptwassernetz zu verhindern.
- Am Netzwassereinlass muss eine Sicherheitseinheit (Ausgleichsbehälter + Sicherheitsventil) 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 plus 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 plus mit HTR-System kann die Erzeugung für Schwimmbad zusätzlich zur obigen Option an den Warmwasserkreis angeschlossen werden. Diese Anschlussart ermöglicht die Erzeugung nur für Schwimmbad mit dem Hauptkondensator, und die gleichzeitige Erzeugung für Heizung / Kühlung und Schwimmbad mit dem HTR-System.

DE

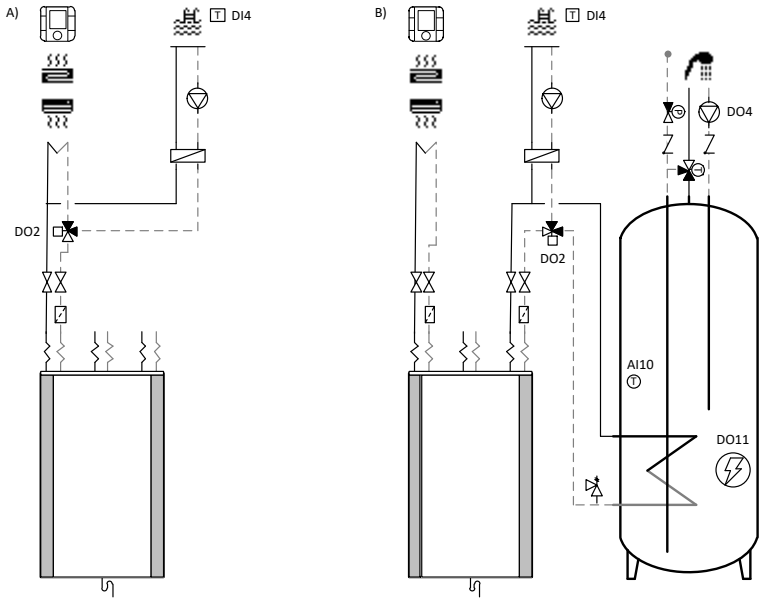


Abbildung 3.8. Anschlussschema der Erzeugung für Schwimmbad

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 der Befüllung 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.

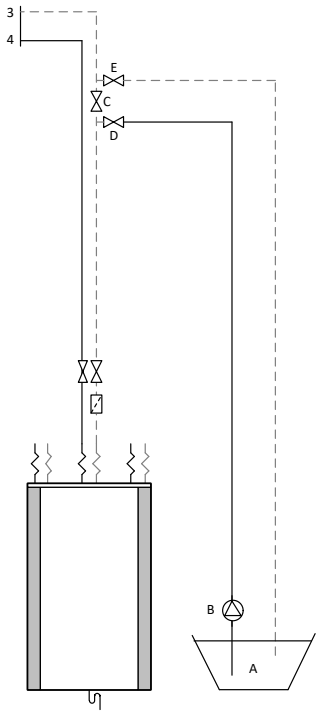


Abbildung 4.1. Befüllung des Solekreises.

4.3. Leeren der Kreisläufe

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

DE

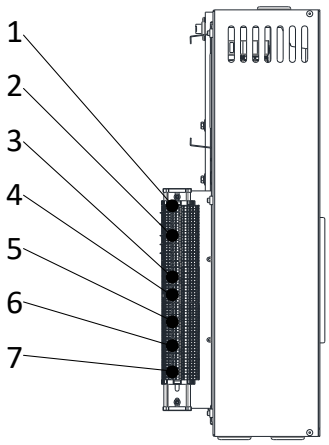
5. Elektroinstallation

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 Arbeiten an der Elektrik der Anlage müssen von einem autorisierten Installateur und unter Einhaltung der anwendbaren örtlichen Bestimmungen und der in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen ausgeführt werden.
- Die für den Anschluss der Wärmepumpe verwendeten Kabel müssen den geltenden nationalen Vorschriften entsprechen.
- Kabel, die in die Wärmepumpe eingeführt werden, sind so zu verlegen, dass sie nicht gespannt werden, vor Korrosion und Vibrationen geschützt sind und nicht mit scharfen Kanten in Kontakt kommen.
- Installieren Sie die Netzkabel so, dass das Erdungskabel mindestens 50 mm länger ist als die anderen Kabel, um sicherzustellen, dass es das letzte Kabel ist, das im Falle einer unbeabsichtigten Unterbrechung getrennt wird.
- Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es von einem autorisierten Meier Tobler-Kundendiensttechniker ausgetauscht werden, um Risiken zu vermeiden.

5.1. Allgemeine Anweisungen

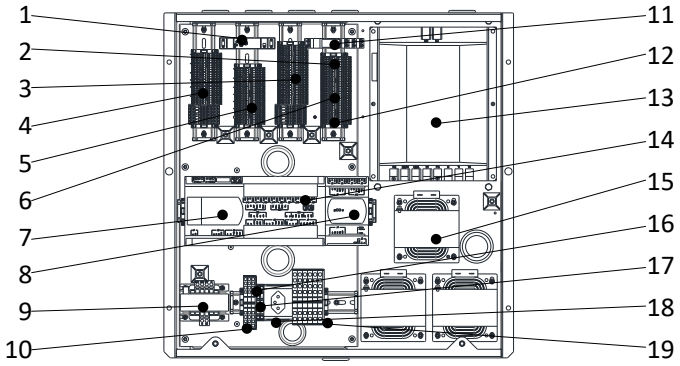
Es folgt eine Beschreibung des Einbauorts der wesentlichen Bauteile der elektrischen Schaltung.



1 Aktivierung Abluftventilator Block I
2 DOxx Block I: Digitale Ausgänge zum Relais
3 DCV Block I: Inverter-Kühlung
4 PSxx Block I: Schutzelemente
5 R290 Sensor Block I: Absaugsystem f. R290
6 AIxx Block I :Analoge Eingänge
7 AOxx Block I: Analoge Ausgänge

Abbildung 5.1. Einbauort der Komponenten der Schaltung des Blocks I SI-GEO plus.

DE



1 R290 Sensor Block II: Absaugsystem f. R290
2 AIxx Block II: Analoge Eingänge
3 DIxx Block III: Digitale Eingänge
4 DOxx Block IV: Digitale Ausgänge zum Relais
5 DOxx Block V: Digitale Ausgänge zum
6 AOxx Block II: Analoge Ausgänge
7 Steuereinheit pCO OEM+
8 Erweiterungsmodul Steuereinheit
9 Transformator 24 V AC
10 Stromversorgung Steuerung Wärmepumpe
11 STO R290 Block I: Schutzelemente
12 ESS Block II: Schutzelemente
13 Inverter
14 Fbus2: Kommunikationsport ModBus
15 Drosseln der Wechselrichterstromversorgung
16 Steuersicherung
17 Transformator-Sicherung
18 230V Stecker
19 Stromversorgung Inverter/Verdichter

Abbildung 5.2. Einbauort der Komponenten der Schaltung der SI-GEO plus 2-10 / 4-16.

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.

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

DE

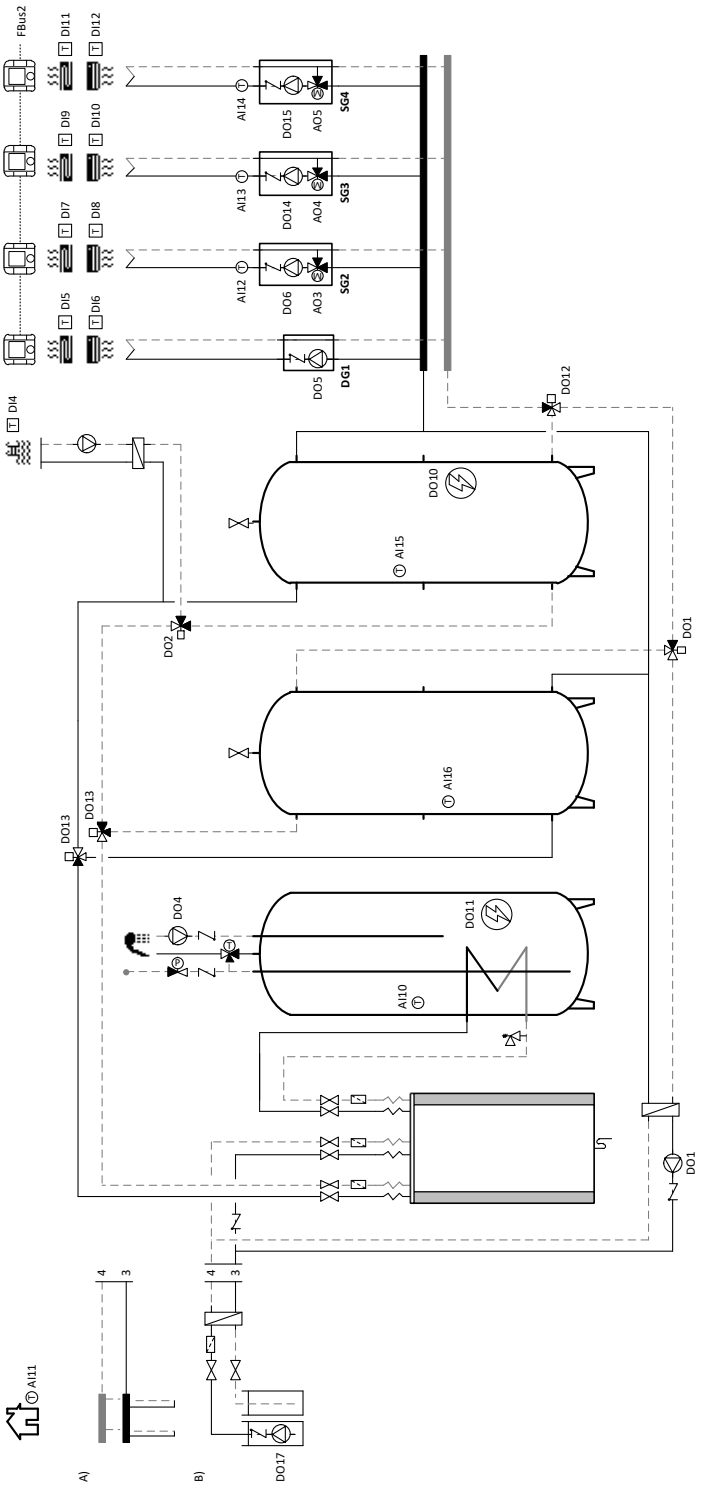


Abbildung 5.3. Allgemeines elektrisches Anschlussschema der Wärmepumpe. Beispiel Modelle SI-GEO plus.

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.

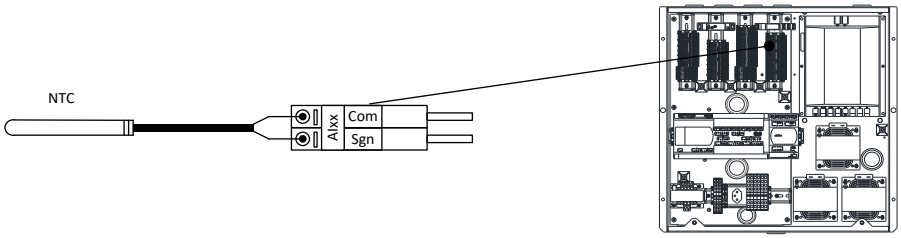


Abbildung 5.4. Anschlussbeispiel der Temperaturfühler

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.

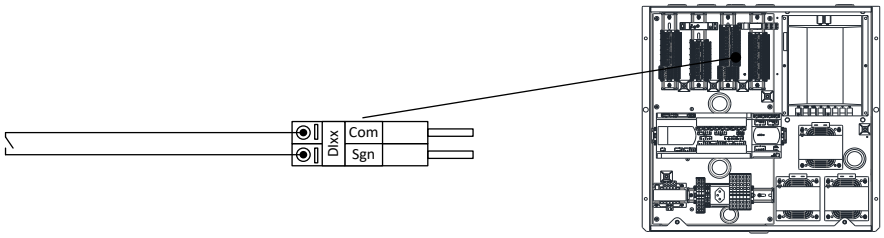


Abbildung 5.5. Anschlussbeispiel für potenzialfreie digitale Eingänge

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.

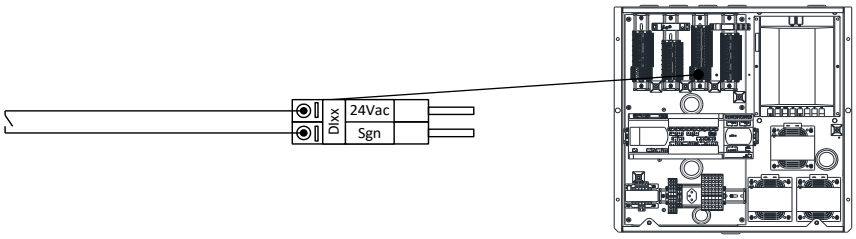


Abbildung 5.6. Anschlussbeispiel für digitale Eingänge mit einer Spannung 24V AC

Analoge Ausgänge (AOxx)

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

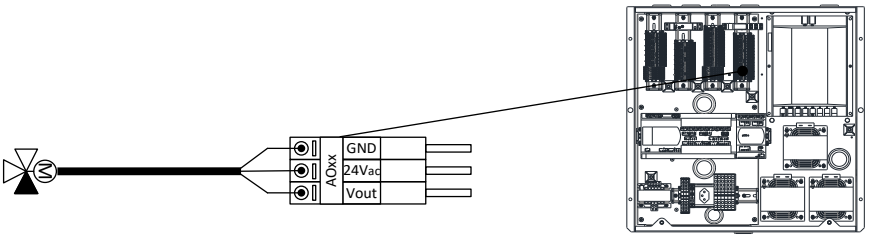


Abbildung 5.7. Anschlussbeispiel der regelbaren Steuersignale 0-10V DC

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 Steckverbinder für die Steuerung von Ventilen erlauben den Anschluss jeder Art von Ventilen mit 2-Punkt-Steuerung, vorausgesetzt, dass sie mit einer einphasigen Versorgungsspannung von 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.

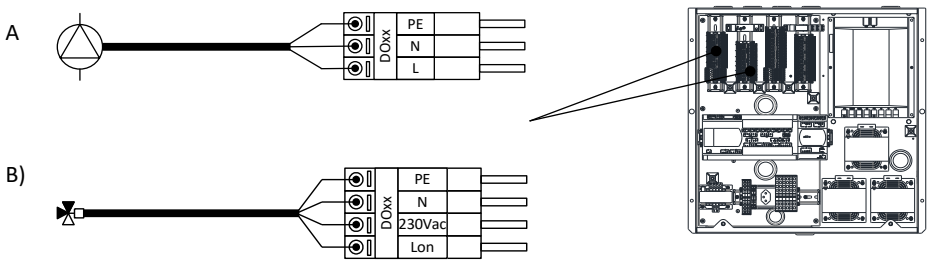


Abbildung 5.8. Beispiel für digitale Ausgänge mit Relais für A) Umwälzpumpen und B) 3-Wege-Ventile (100 % / 0 %).

Datenanschlussport ModBus RS485 (FBus2)

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

DE

5.2. Stromversorgung der Steuerung der Wärmepumpe SI-GEO plus 2-10 / 4-16

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.

Stromversorgung der Steuerung

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.

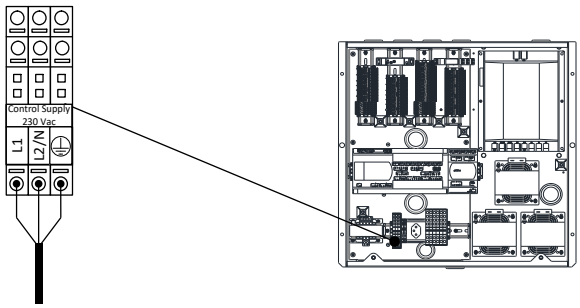


Abbildung 5.9. Anschlussschema der Stromversorgung der Steuerung der Wärmepumpe SI-GEO plus 2-10/4-16.

Stromversorgung des Verdichters

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 FI-Schalter 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-Energie	Kabel-querschnitt	Max. Stromstärke
SI-GEO plus 2-10	Dreiphasig	2,5 mm²	9 A
SI-GEO plus 4-16	Dreiphasig	2,5 mm²	12 A

Tabelle 5.1. Auslegung des Netzstromkabels und des externen Schalters.

Dieses Gerät darf nur an eine Stromquelle mit einer Systemimpedanz von maximal 0,36 Ω angeschlossen werden. Erkunden Sie sich ggf. bei Ihrem Netzbetreiber nach der Systemimpedanz.

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

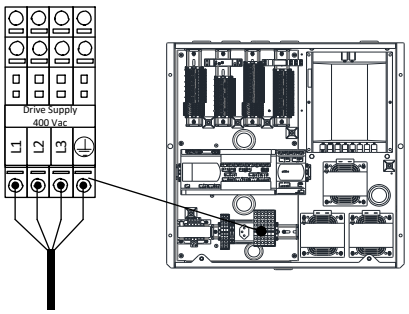


Abbildung 5.10. Anschlussschema für den Netzanschluss bei den dreiphasigen Modellen.

HINWEIS

- Die Wärmepumpen SI-GEO plus entsprechen der Norm IEC 61000-3-12. Die dreiphasige Wärmepumpe entspricht der Norm, sofern die Kurzschlussleistung Ssc an der Schnittstelle zwischen Spannungsversorgung des Benutzers und dem öffentlichen Versorgungssystem größer oder gleich 1081 kVA ist. Der Installateur bzw. Benutzer des Geräts muss bei Bedarf durch Rücksprache mit dem Betreiber des Versorgungsnetzes sicherstellen, dass das Gerät nur an eine Spannungsversorgung angeschlossen wird, die eine Kurzschlussleistung Ssc größer oder gleich 1081 kVA. aufweist.

5.3. Externe Schutzvorrichtungen

Es ist ein Anschluss für verschiedene externe, mechanische Schutzvorrichtungen vorhanden, 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.

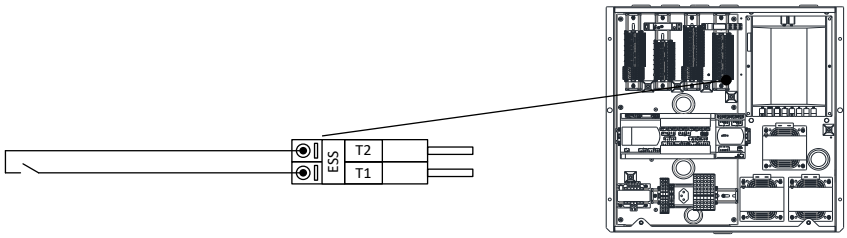


Abbildung 5.11. Anschlussschema der externen Schutzvorrichtungen.

5.4. Außentemperaturfühler

Für einen korrekten Betrieb der Wärmepumpe muss der externe Temperaturfühler installiert werden, der zusammen mit der Wärmepumpe geliefert wird.

Die Modellreihe SI-GEO plus ist mit einem externen NTC-Temperaturfühler ausgestattet.

Bei der Installation des Fühlers sind folgende Hinweise zu berücksichtigen:

- 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 5.2. Anschlüsse für Außentemperaturfühler.

DE

5.5. Externe Speichersysteme

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

Beschreibung	Signal	Typ	Anschluss
Warmwasser-Zwischenspeicher	Analoger Eingang	Fühler NTC 10K 25°C	AI10
Pufferspeicher für Heizung	Analoger Eingang	Fühler NTC 10K 25°C	AI15
Pufferspeicher für Kühlung	Analoger Eingang	Fühler NTC 10K 25°C	AI16

Tabelle 5.3. Anschlüsse für externe Speichersysteme.

5.6. Externe Erzeugungsgeräte

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

Beschreibung	Signal	Typ	Anschluss
Verbrauch Heizung / Kühlung	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 2A	DO12
Erzeugung für aktive Kühlung	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 2A	DO13
Erzeugung für passive Kühlung	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 1A	DO1
Erzeugung für Pool	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 2A	DO2
Warmwassererzeugung	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 2A	DO3
Warmwasser-Umwälzung	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 2A	DO4

Tabelle 5.4. Anschlüsse für externe Erzeugungsgeräte.

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
Direkte Gruppe DG1	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230 V / 2A	DO5
Gruppe mit Gemisch SG2	Analoger Eingang	Fühler NTC 10K 25°C	AI12
	Analoger Ausgang	Ventilregelung 0 - 10V DC	AO3
	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V / 2A	DO6
Gruppe mit Gemisch SG3	Analoger Eingang	Fühler NTC 10K 25°C	AI13
	Analoger Ausgang	Ventilregelung 0 - 10V DC	AO4
	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V / 2A	DO14
Gruppe mit Gemisch SG4	Analoger Eingang	Fühler NTC 10K 25°C	AI14
	Analoger Ausgang	Ventilregelung 0 - 10V DC	AO5
	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V / 2A	DO15

Tabelle 5.5. 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.

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.

Beschreibung	Signal	Typ	Anschluss
Zusatzgerät Pufferspeicher Heizung	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 1A	DO10
Zusatzgerät Warmwasser-Zwischenspeicher	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 2A	DO11
Hilfskessel	Analoger Eingang	Fühler NTC 10K 25°C	AI13
	Analoger Ausgang	Ventilregelung 0 - 10V DC	AO4
	Digitaler Ausgang	Aktivierung max. 230V AC / 2A	DO14

Tabelle 5.6. 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
Alarmsignal	Digitaler Ausgang zum Relais	Aktivierung max. 230V AC / 2A	DO9

Tabelle 5.7. Anschlussklemmen für Alarmsignal.

5.10. Fernsteuerung über digitale Eingänge

Die Wärmepumpe verfügt über digitale Eingänge zur Fernsteuerung der Erzeugungsfunktionen, Steuerung der EVU und Steuerung der Betriebsmodi SG.

Beschreibung	Signal	Typ	Anschluss
Kontrolle des Stromverbrauchs (EVU)	Digitaler Eingang	Potenzialfrei (0V)	Konfigurierbar (DI1/DI2/DI3)
Signal 1 SG	Digitaler Eingang	Potenzialfrei (0V)	Konfigurierbar (DI1/DI2/DI3)
Signal 2 SG	Digitaler Eingang	Potenzialfrei (0V)	Konfigurierbar (DI1/DI2/DI3)
Programmauswahl WINTER / SOMMER	Digitaler Eingang	Potenzialfrei (0V)	Konfigurierbar (DI1/DI2/DI3)
Aktivierung / Deaktivierung Warmwassererzeugung	Digitaler Eingang	Potenzialfrei (0V)	Konfigurierbar (DI1/DI2/DI3)
Erzeugung Pool	Digitaler Eingang	Potenzialfrei (0V)	DI4

Tabelle 5.8. Anschlusseinheiten für digitale Eingänge zur Steuerung der Erzeugungsfunktionen, EVU und Betriebsmodi SG.

HINWEIS

- Die Aktivierung der Steuerung der Betriebsmodi SG ist nicht mit EVU kompatible und ermöglicht nur, den verbleibenden digitalen Eingang der ferngesteuerten Programmauswahl WINTER / SOMMER oder der Warmwassererzeugung zuzuordnen.

EVU (Steuerung der Erzeugung mit Verdichter und elektrischen Widerständen)

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.

SMART GRID

Hier können die SG-Betriebsmodi der Wärmepumpe aktiviert / deaktiviert werden. In Abhängigkeit von dem Wert der digitalen Eingänge, können vier SG Betriebsstatus unterschieden werden:

SG1 [0 0] (Normalzustand): Die Wärmepumpe arbeitet entsprechend ihrer Konfiguration normal.

SG2 [0 1] (Reduzierter Tarif): Wir befinden uns in einer Niedertarifzeit, sodass wir den niedrigeren Strompreis nutzen, um Wärme bzw. Kälte mit der Pumpe zu erzeugen.

SG3 [1 0] (Sperrstatus): Sperrsignal Verdichter zur Wärmepumpe.

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

Diese externen Signale können von dem Stromversorgungsunternehmen selbst gesendet werden, um zu versuchen, das Netz jederzeit ausgeglichen und balanciert 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 Pool

Es ist möglich, den Erzeugungsbedarf für Schwimmbad zu aktivieren / deaktivieren. Wenn das Signal aktiviert ist, wird die Erzeugung für Pool entsprechend der in der Steuereinheit der Wärmepumpe festgelegten Pool-Konfiguration 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 24V AC-Signale zur Aktivierung der Heizungs- oder Kühlungsanforderungen von den Raumthermostaten oder anderen externen Steuergeräten.

Beschreibung	Signal	Typ	Anschluss
Heizungsbedarf direkte Gruppe DG1	Digitaler Eingang	24V AC-Signal	DI5
Kühlungsbedarf direkte Gruppe DG1	Digitaler Eingang	24V AC-Signal	DI6
Anforderung für Heizung Vorlaufgruppe mit Gemisch SG2	Digitaler Eingang	24V AC-Signal	DI7
Anforderung für Kühlen Vorlaufgruppe mit Gemisch SG2	Digitaler Eingang	24V AC-Signal	DI8
Anforderung für Heizung Vorlaufgruppe mit Gemisch SG3	Digitaler Eingang	24V AC-Signal	DI9
Anforderung für Kühlen Vorlaufgruppe mit Gemisch SG3	Digitaler Eingang	24V AC-Signal	DI10
Anforderung für Heizung Vorlaufgruppe mit Gemisch SG4	Digitaler Eingang	24V AC-Signal	DI11
Anforderung für Kühlen Vorlaufgruppe mit Gemisch SG4	Digitaler Eingang	24V AC-Signal	DI12

Tabelle 5.9. 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.

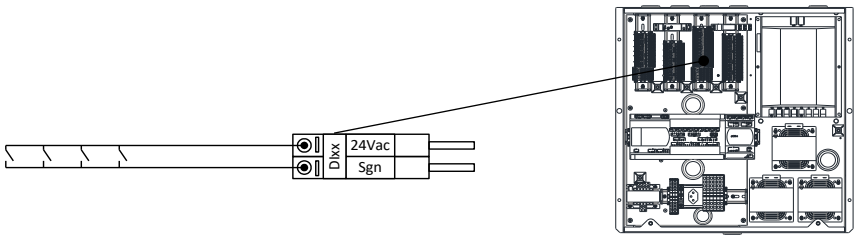


Abbildung 5.12. Anschlussbeispiel mehrerer parallel geschalteter Thermostate.

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
Datenbus thT-Terminal	ModBus RS485	FBus2

Tabelle 5.10. 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.

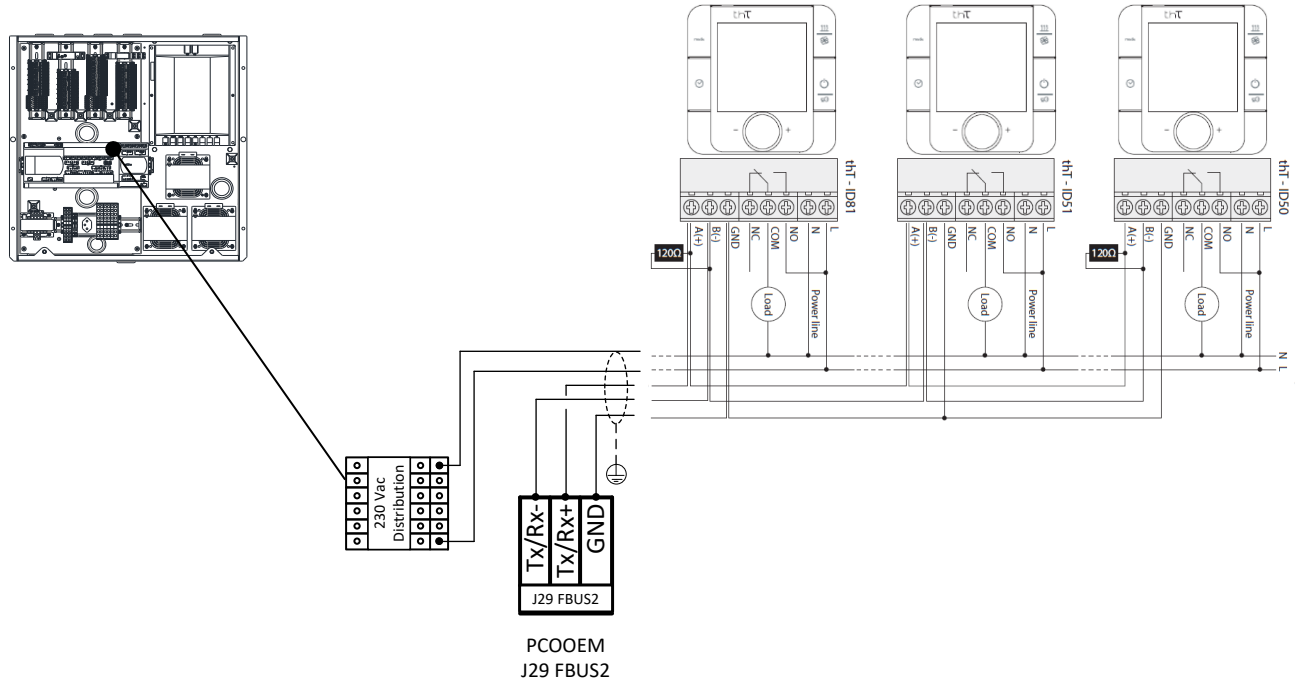


Abbildung 5.13. Anschlussbeispiel Terminals thT.

Installation ohne Raum-Terminals

Die Wärmepumpen SI-GEO plus 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. Fernsteuerung über BUS

Die Wärmepumpe erlaubt die MODBUS-Kommunikation, es können Signale gesendet werden, um die Wärmepumpe ein-/auszuschalten, die Anforderung für Warmwasser, Schwimmbad und Heiz- oder Kühlleistungen für jede konfigurierte Vorlaufgruppe zu aktivieren und die Sollwerte für Warmwasser, Pool und jede Gruppe für Heizung und Kühlung zu ändern.

DE

Beschreibung	Signal	Anschluss
MODBUS Lesen und Schreiben	ModBus RS485	BMS2

Tabelle 5.11. Anschlussklemmen für Datenbus zum Lesen und Schreiben.

Beachten Sie zum Anschluss von Konvertern folgende Empfehlungen.

- Für den Anschluss ist ein dreipoliges abgeschirmtes Kabel AWG 20-22 erforderlich.
- Bei Anlagen mit mehr als einer Wärmepumpe, müssen die Terminals in Reihe geschaltet werden. Die maximale Länge des Netzwerks beträgt 500 m.
- Beachten Sie zur Konfiguration der Adresse des BMS2-Anschlusses die im Servicehandbuch angegebenen Schritte.

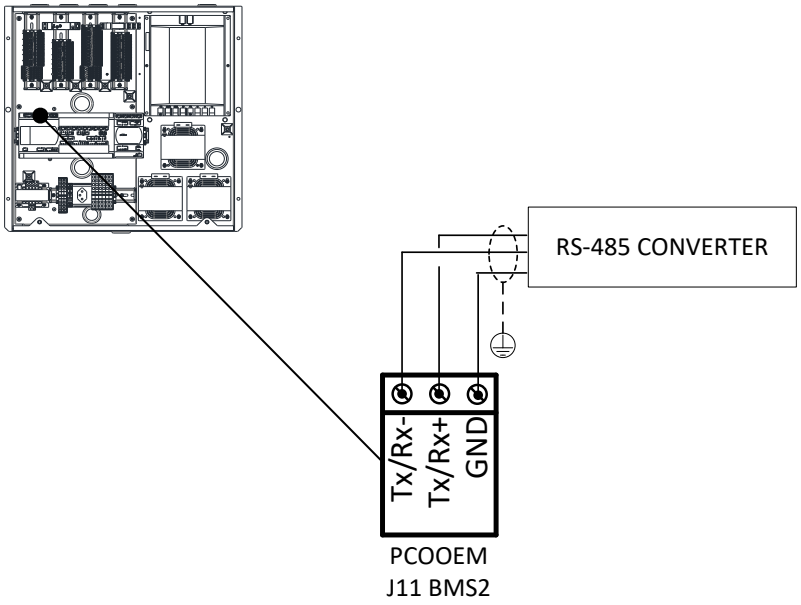


Abbildung 5.14. Anschlussbeispiel RS-485-Konverter für das Auslesen/Schreiben von Daten in der Wärmepumpe.

HINWEIS

- Für weitere Informationen zum Anschluss über BUS, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

5.13. Energiezähler

Die Wärmepumpe unterstützt die MODBUS-Kommunikation mit den von Meier Tobler gelieferten Energiezählern. Lesen Sie vor Installation der Energiezähler aufmerksam die Montageanleitung.

Beschreibung	Signal	Anschluss
Kommunikationsbus Energiezähler	ModBus RS485	FBus2

Tabelle 5.12. Anschlusseinheiten des Datenbus des Energiezählers.

Bei der Installation des Energiezählers sind folgende Hinweise zu berücksichtigen:

- 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 mehreren ModBus-Terminals muss am ersten und letzten Terminal ein Widerstand von 120 Ohm zwischen Rx+/Tx+ und Rx-/Tx- geschaltet werden, um eventuelle Kommunikationsprobleme zu vermeiden.

- Befolgen Sie zur Installation des von Meier Tobler gelieferten Geräts die in der dem Gerät beiliegenden Installationsanleitung des Herstellers beschriebenen Schritte. Für die korrekte Kommunikation mit Ihrer Wärmepumpe ist es notwendig, die Adresse 100 im Messgerät zu konfigurieren (siehe Handbuch der Steuerung).

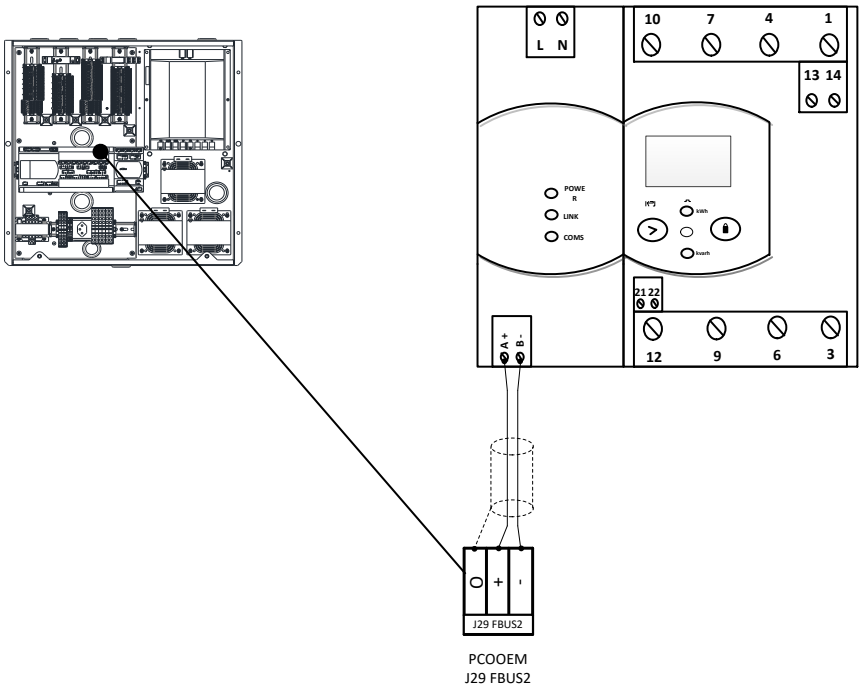


Abbildung 5.15. Anschlussbeispiel FBUS2 mit dem Energiezähler

DE

6. Kältemittel-Evakuierungsanlage

Dieses Kapitel ist für die Modelle SI-GEO plus 2-10 und SI-GEO plus 4-16 obligatorisch.

GEFAHR!

- Bei der Baureihe SI-GEO plus kommt das brennbare Kältemittel R290 zum Einsatz. Daher ist die Wärmepumpe für den Fall einer Leckage serienmäßig mit einem Kältemittel-Detektions- und -Evakuierungssystem ausgestattet.
- Die Belüftung sollte freigesetztes Kältemittel sicher zerstreuen und vorzugsweise nach außen in die Atmosphäre ableiten.
- Deaktivieren oder modifizieren Sie das Kältemittel-Evakuierungssystem nicht, da dies Sach- und/oder Personenschäden verursachen könnte.
- Erden Sie das Absaugrohr, sowohl im Anschlussbereich an den Ablassöffnungen der Wärmepumpe als auch zwischen den verschiedenen Abschnitten, die genutzt werden.
- Das Absaugsystem muss einen Unterdruck von mindesten 20 Pa im Kompressorraum und einen Mindestdurchfluss von 34 m^3/h in den Rohrleitungen gewährleisten. Hierzu dürfen die Druckverluste 30 Pa nicht überschreiten. Sollten diese Anforderungen nicht erfüllt werden, ist die Installation von für die Arbeit mit brennbaren Gasen geeigneten Zusatzgeräten erforderlich.
- Die Evakuierung des Kältemittels darf nur an einem gut belüfteten Ort und nicht in geschlossenen oder halb-geschlossenen Bereichen erfolgen, wie Garagen, Flure, in den Luftkammern der Wohnung oder an Orten, an denen sich das Kältemittel konzentrieren kann.
- Der Abstand vom Rauchgasauslass zur öffentlichen Straße muss mindestens 2,20 Meter betragen. Beachten Sie die örtlichen Vorschriften.
- Das Kältemittelablassrohr darf nicht in eine gemeinsam genutzte Rohrleitung installiert werden, z. B. in die Rohrleitung einer Dunstabzugshaube, eines anderen Ofens oder einer Heizungsanlage.
- Es kann ein Gitterrost mit einer Maschenweite von 3x3 cm angebracht werden, um das Eindringen von Vögeln oder Fremdkörpern zu verhindern.
- Installieren Sie eine Windschutzhaube am Ende des Kältemittel-Absaugrohrs, um zu verhindern, dass Luft in den Kompressorraum einströmt.
- Wenn die Kältemittel-Evakuierungsanlage die vorstehenden Anforderungen nicht erfüllt, kann sich im Kompressorraum eine hohe Kältemittelkonzentration bilden, die zu Sach- und/oder Personenschäden führen kann.
- Wenn ein Technikraum mit Propan-Detektoren und einer Belüftung gemäß der geltenden Vorschriften zur Verfügung steht, ist die Installation von Absauganlagen direkt an den Geräten nicht erforderlich.
- Das Gerät ist aus Sicherheitsgründen mit einem Kältemittellecksucher ausgestattet. Um wirksam zu sein, muss das Gerät nach der Installation immer mit Strom versorgt werden, außer während der Wartung.

Entfernen Sie vor der Installation der Rohrleitungen für die Kältemittelevakuierung zunächst die Schutzabdeckungen am Lufteinlass und Luftauslass, wie in der Abbildung Abbildung 6.1 gezeigt.

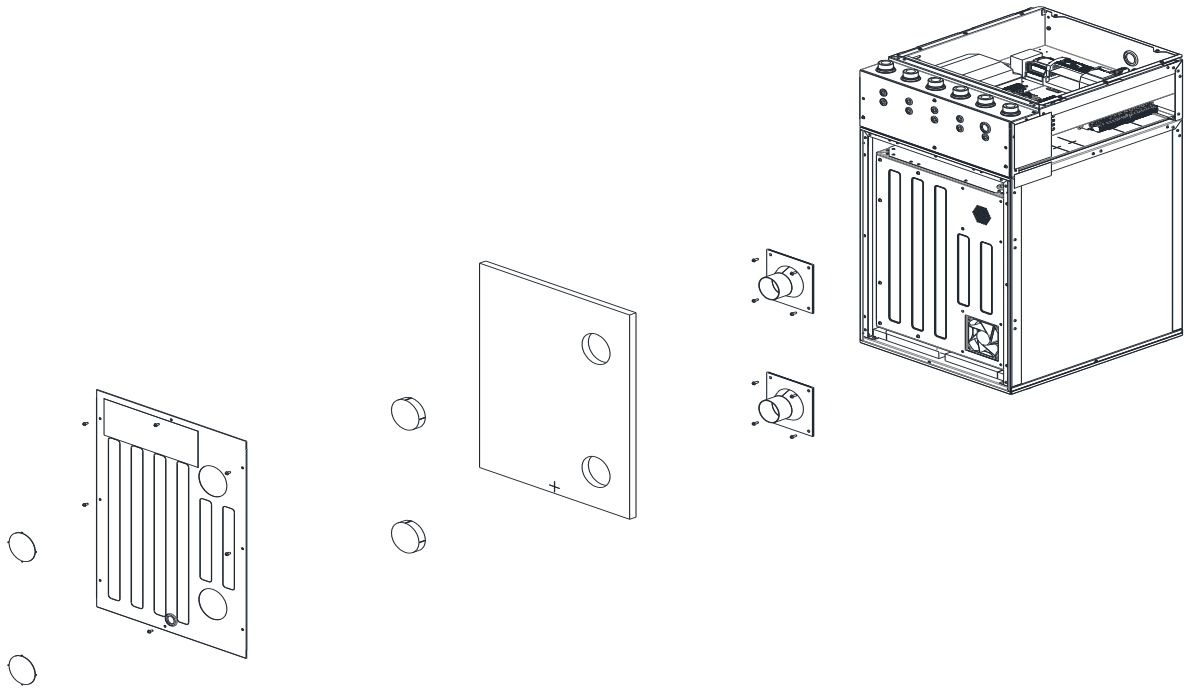


Abbildung 6.1. Schutzabdeckung am Luftein-/-auslass SI-GEO plus.

Nutzen Sie nach Entfernen der Schutzabdeckungen die erforderlichen 80-mm-Rohrleitungen und das Zubehör, um das aus dem Kältekreis evakuierte Kältemittel aus der Wohnung oder dem Gebäude nach außen zu leiten.

Der Lufteinlass in den Kompressorraum kann frei gelassen werden, um Luft aus dem Raum, in dem die Wärmepumpe installiert ist, anzusaugen, oder der Lufteinlass kann so verlegt werden, dass Außenluft angesaugt wird. Die letztgenannte Option wird empfohlen, wenn die Wärmepumpe in einem Raum mit manueller Lufterneuerung installiert wird.

Nachfolgend sind Beispiele für Rohrleitungen für die Gasevakuierung aufgeführt. Auslasskanal A), Auslasskanal und Einlassdüse B) und Aus- und Einlasskanal C).

DE

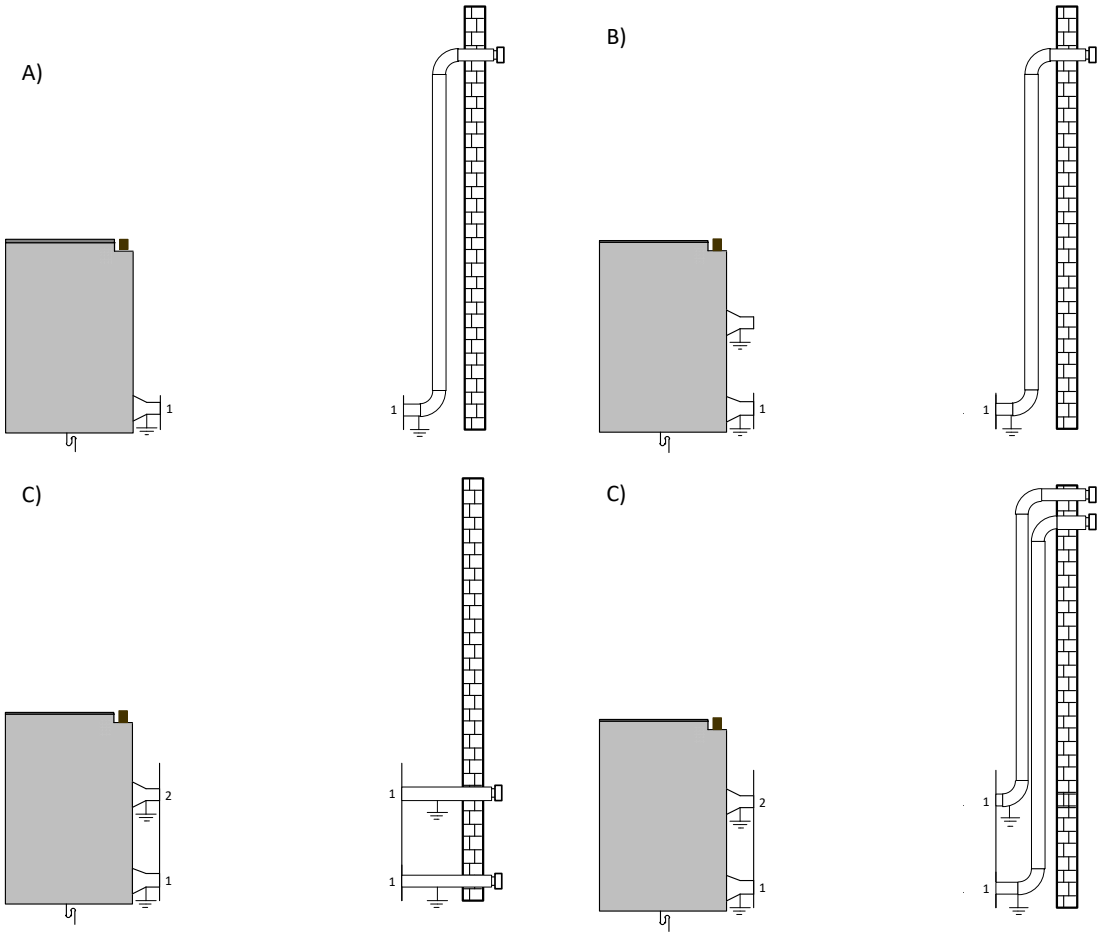


Abbildung 6.2. Beispiele für den Anschluss von Rohrleitungen für die Kältemittelevakuierung, Typ A), B) und C).

6.1. Kühlmittel aus dem Hydrauliksystem abpumpen

Die Wärmepumpen von Meier Tobler sind für einen sicheren Betrieb konzipiert und verhindern ein Einfrieren der Kreisläufe. Tritt jedoch eine Anomalie im Betrieb des Geräts oder der Anlage auf, kann einer der Wärmetauscher beschädigt werden, was zu einer möglichen Migration von Kältemittel in die Hydraulikkreisläufe führen kann. Aus diesem Grund ist bei Wärmepumpen, die in Technikräumen installiert sind, die nicht für brennbare Kältemittel ausgelegt sind, die Installation automatischer Ableiter bzw. Entgaser erforderlich, um das Kältemittelgas aus den Hydraulikkreisläufen abzusaugen und zu den Gasabsaugkanälen zu leiten. Wenn ein Technikraum mit Propangasdetektoren und einer den geltenden Vorschriften entsprechenden Belüftung vorhanden ist, ist die Installation automatischer Ableiter bzw. Entgaser erforderlich, um das Kältemittelgas aus den Hydraulikkreisläufen abzusaugen. Eine Umleitung in die Absaugkanäle ist jedoch nicht erforderlich.

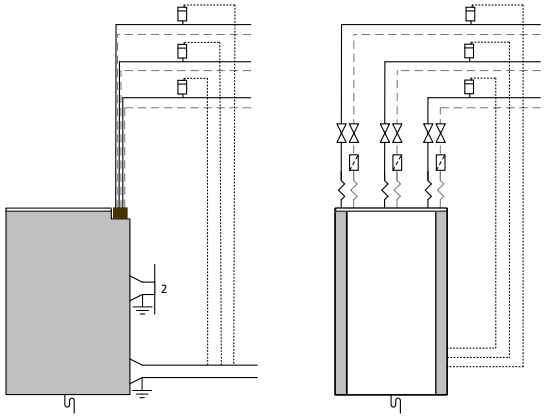


Abbildung 6.3. Anschluss zum Ablassen des Kühlmittels aus den Hydraulikkreisläufen für die Modelle SI-GEO plus.

7. 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 in der Wohnung beträgt mindestens 18 °C. Sonst muss die Temperatur des Wohnraums mit Zusatzgeräten angehoben werden.

DE

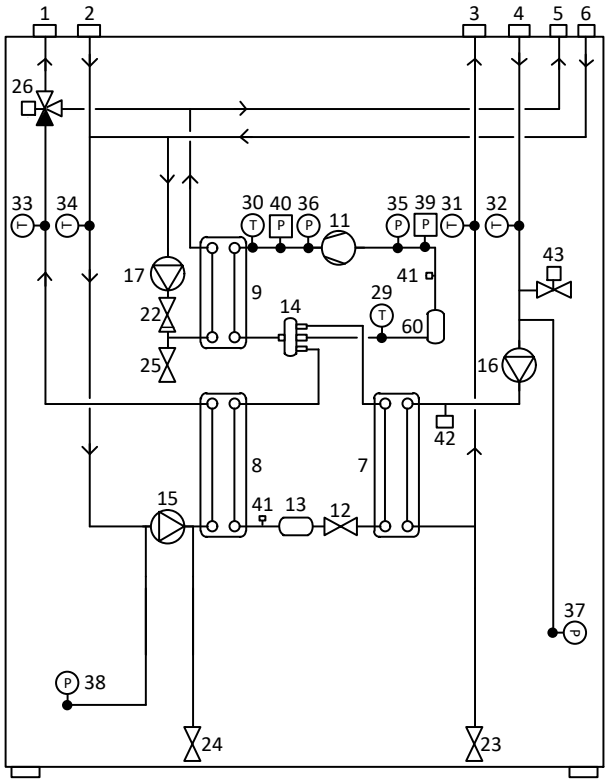
8. Technische Spezifikationen SI-GEO plus 2-10/4-16

8.1. Einbauort der Komponenten

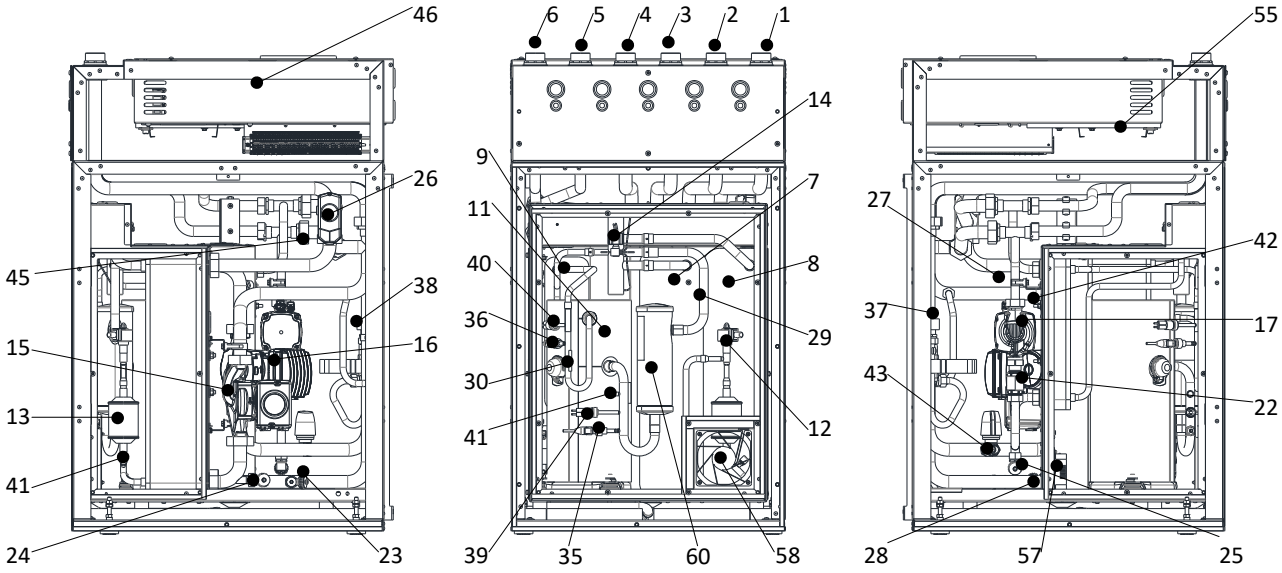
Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Vorlauf Erzeugung	31	Temperaturfühler Vorlauf Sole
2	Rücklauf Erzeugung	32	Temperaturfühler Rücklauf Sole
3	Vorlauf Sole	33	Temperaturfühler Vorlauf Erzeugung
4	Rücklauf Sole	34	Temperaturfühler Rücklauf Erzeugung
5	Vorlauf Warmwasser-Zwischenspeicher	35	Druckmessumformer Ansaugseite
6	Rücklauf Warmwasserzwischenspeicher	36	Druckmessumformer Auslassseite
7	Verdampfer (direkter Zyklus)	37	Druckmessumformer Sole
8	Kondensator (direkter Zyklus)	38	Druckmessumformer Erzeugung
9	Wärmetauscher HTR-System	39	Mini-Druckwächter Ansaugung
10	Wärmetauscher passive Kühlung/Abtauen	40	Mini-Druckwächter Auslass
11	Verdichter	41	Serviceanschluss
12	Elektronisches Expansionsventil	42	Vorlauf Kühlung Inverter
13	Trocknerfilter	43	Ventil Kühlung Inverter
14	Ventil Kreislaufumkehr	44	Widerstand Vorlauf
15	Umwälzpumpe Erzeugung	45	Sicherheitsthermostat
16	Umwälzpumpe Sole	46	Schaltung
17	Umwälzpumpe HTR	47	Netzwassereinlass
18	Ausgleichsbehälter Sole	48	Warmwasserauslass
19	Ausgleichsbehälter Erzeugung	49	Warmwasser-Umwälzung
20	Sicherheitsventil Sole	50	Warmwasserspeicher
21	Sicherheitsventil Erzeugung	51	Rohrwendel Warmwasser
22	Rückschlagventil HTR-System	52	Handentlüftungsventil
23	Ablassventil Sole	53	Ablassventil Speicher
24	Ablassventil Erzeugung	54	Warmwasser-Temperaturfühler
25	Ablassventil HTR-System	55	Thermostat für Inverter Temperaturregelung
26	Warmwasserventil	56	Ablassventil passive Kühlung Erzeugung
27	Ventil passive Kühlung Erzeugung	57	Detektor R290
28	Ventil passive Kühlung Sole	58	Abluftventilator R290
29	Temperaturfühler Verdichter-Ansaugseite	59	Rückschlagventil Kältemittelkreislauf
30	Temperaturfühler Verdichterauslass	60	Kühlmittel-Flüssigkeitsabscheider-Absaugung

DE

SI-GEO plus 2-10/4-16

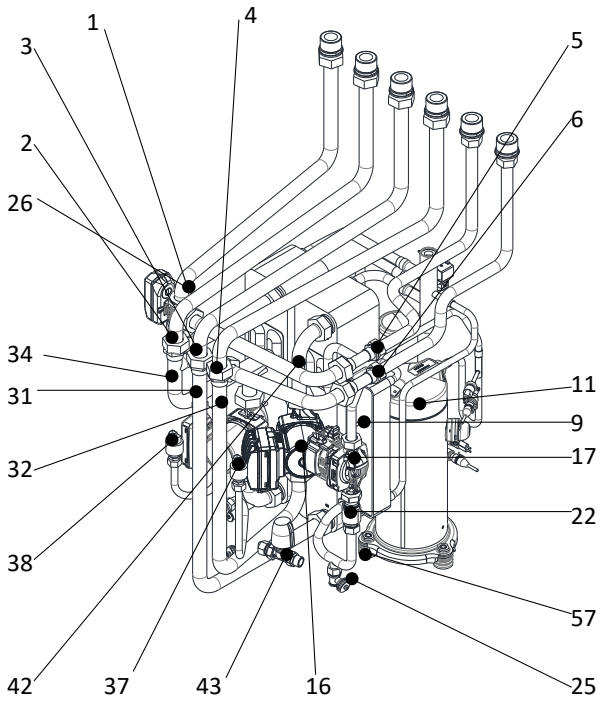


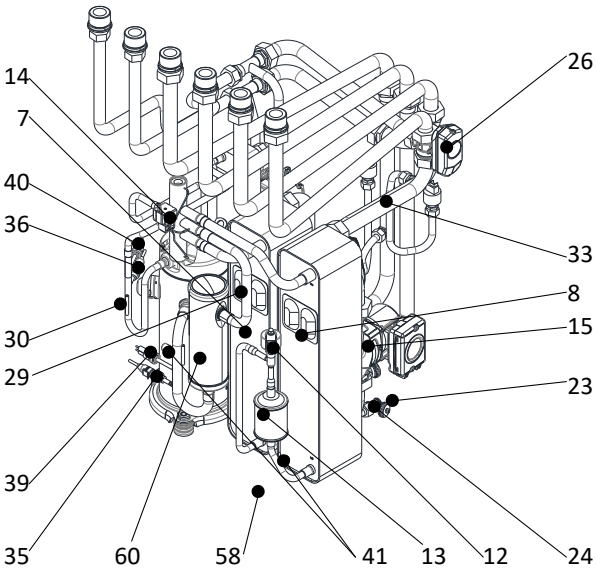
SI-GEO plus 2-10/4-16



DE

SI-GEO plus 2-10/4-16

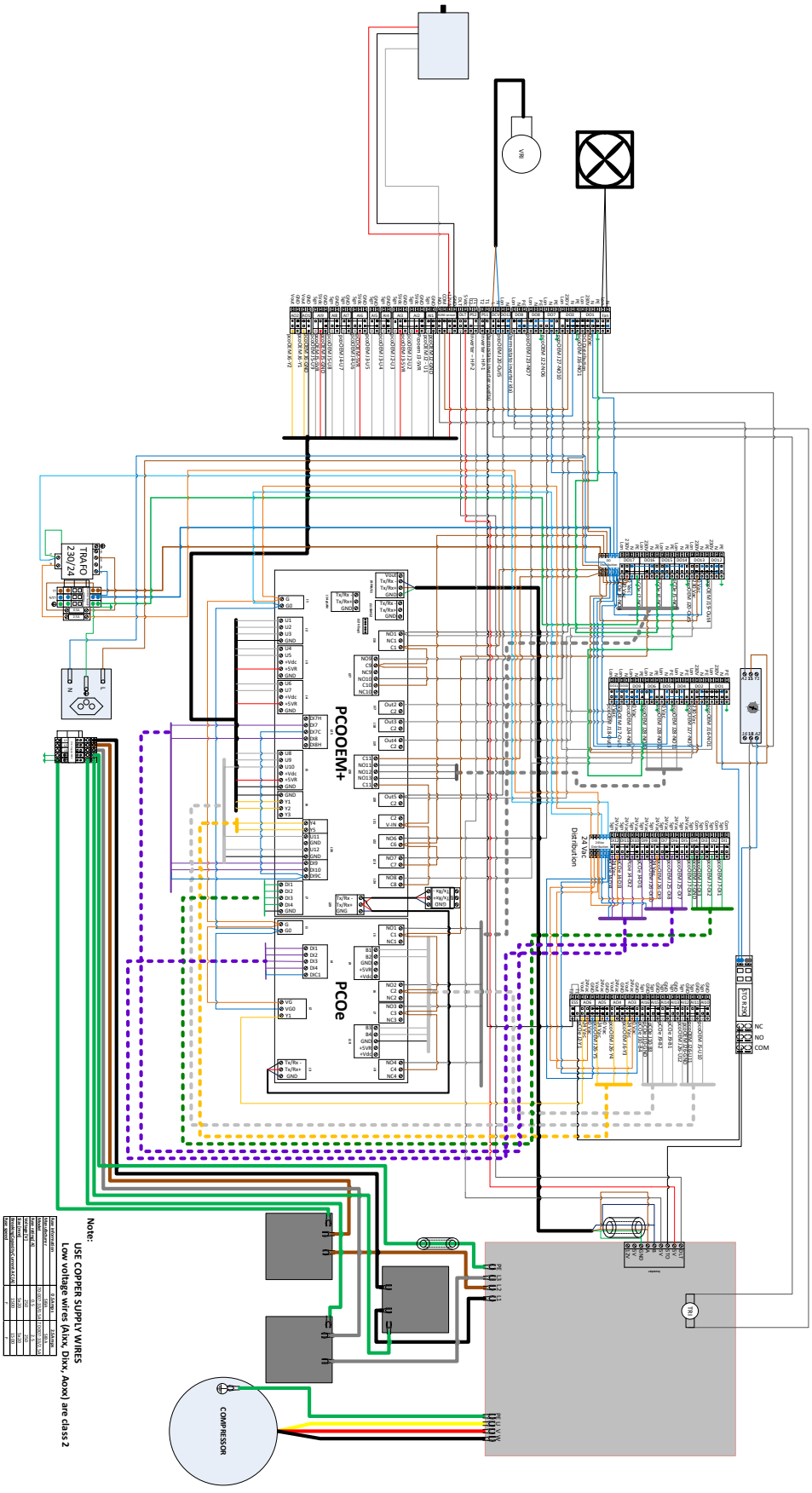




DE

8.2. Leistungsschaltpläne

SI-GEO plus 2-10/4-16



DE

8.3. Anschlusstabellen für SI-GEO plus 2-10/4-16

ANALOGE EINGÄNGE			
ANSCHLÜSSE		**BESCHREIBUNG**	
Anschlussklemme	**Anschluss Steuereinheit**	**Typ**	**Signal**
Block I / DLT	Inverter / DLT	NTC 10K 25°C	Auslasstemperatur Verdichter
Block I / AI1	pCOOEM+ / J2 / U1	NTC 10K 25°C	Temperatur Ansaugseite Verdichter
Block I / AI2	pCOOEM+ / J2 / U2	Radiometrisch 0-5V DC	Druck Ansaugseite Verdichter
Block I / AI3	pCOOEM+ / J2 / U3	Radiometrisch 0-5V DC	Druck Auslassseite Verdichter
Block I / AI4	pCOOEM+ / J3 / U4	NTC 10K 25°C	Temperatur Vorlauf Sole
Block I / AI5	pCOOEM+ / J3 / U5	NTC 10K 25°C	Temperatur Rücklauf Sole
Block I / AI6	pCOOEM+ / J4 / U6	Radiometrisch 0-5V DC	Druck Sole-Kreis
Block I / AI7	pCOOEM+ / J4 / U7	NTC 10K 25°C	Temperatur Vorlauf Erzeugung
Block I / AI8	pCOOEM+ / J5 / U8	NTC 10K 25°C	Temperatur Rücklauf Erzeugung
Block I / AI9	pCOOEM+ / J5 / U9	Radiometrisch 0-5V DC	Druck Erzeugungskreis
Block II / AI10	pCOOEM+ / J5 / U10	NTC 10K 25°C	Temperatur Warmwasserzwischenspeicher
Block II / AI11	pCOOEM+ / J26 / U11	NTC 10K 25°C	Außentemperatur
Block II / AI12	pCOOEM+ / J26 / U12	NTC 10K 25°C	Temperatur Gruppe mit Gemisch 2
Block II / AI13	pCOe / J9 / B1	NTC 10K 25°C	Temperatur Gruppe mit Gemisch 3/ Temperatur Zusatzkessel
Block II / AI14	pCOe / J9 / B2	NTC 10K 25°C	Temperatur Gruppe mit Gemisch 4
Block II / AI15	pCOe / J10 / B3	NTC 10K 25°C	Temperatur Pufferspeicher Heizung
Block II / AI16	pCOe / J10 / B4	NTC 10K 25°C	Temperatur Pufferspeicher Kühlung

ANALOGE AUSGÄNGE			
ANSCHLÜSSE		**BESCHREIBUNG**	
Anschlussklemme	**Anschluss Steuereinheit**	**Typ**	**Signal**
Block II / AO1	pCOOEM+ / J6 / Y1	PWM	Regulierung Solepumpe
Block II / AO2	pCOOEM+ / J6 / Y2	PWM	Regulierung Erzeugungspumpe
Block II / AO3	pCOOEM+ / J6 / Y3	0-10V DC	Regulierung Gruppe mit Gemisch 2
Block II / AO4	pCOOEM+ / J26 / Y4	0-10V DC	Regulierung Gruppe mit Gemisch 3 / Regelung des Zusatzkesselventils
Block II / AO5	pCOOEM+ / J26 / Y5	0-10V DC	Regulierung Gruppe mit Gemisch 4
Block II / AO6	pCOe / J2 / Y1	0-10V DC	Frei

DIGITALE EINGÄNGE			
ANSCHLÜSSE		**BESCHREIBUNG**	
Anschlussklemme	**Anschluss Steuereinheit**	**Typ**	**Signal**
Block III / DI1	pCOOEM+ / J7 / DI1	Potenzialfrei (0V)	EVU / SG / WINTER-SOMMER / WARMWASSER
Block III / DI2	pCOOEM+ / J7 / DI2	Potenzialfrei (0V)	EVU / SG / WINTER-SOMMER / WARMWASSER
Block III / DI3	pCOOEM+ / J7 / DI3	Potenzialfrei (0V)	EVU / SG / WINTER-SOMMER / WARMWASSER
Block III / DI4	pCOOEM+ / J7 / DI4	Potenzialfrei (0V)	Erzeugung Pool
Block III / DI5	pCOOEM+ / J25 / DI7	24V DC / 24V AC	Heizungsbedarf DG1
Block III / DI6	pCOOEM+ / J25 / DI8	24V DC / 24V AC	Kühlungsbedarf DG1
Block III / DI7	pCOOEM+ / J26 / DI9	24V DC / 24V AC	Heizungsbedarf SG2
Block III / DI8	pCOOEM+ / J26 / DI10	24V DC / 24V AC	Kühlungsbedarf SG2
Block III / DI9	pCOe / J4 / DI1	24V DC / 24V AC	Heizungsbedarf SG3
Block III / DI10	pCOe / J4 / DI2	24V DC / 24V AC	Kühlungsbedarf SG3
Block III / DI11	pCOe / J4 / DI3	24V DC / 24V AC	Heizungsbedarf SG4
Block III / DI12	pCOe / J4 / DI4	24V DC / 24V AC	Kühlungsbedarf SG4

DIGITALE AUSGÄNGE			
ANSCHLÜSSE		**BESCHREIBUNG**	
Anschlussklemme	**Anschluss Steuereinheit**	**Typ**	**Signal**
Block I / DO1[1] Block IV / DO1	pCOOEM+ / J16 / NO1-NC1	Aktivierung max. 230V AC / 1A	Erzeugung passive Kühlung
Block IV / DO2	pCOOEM+ / J27 / NO9-NC9	Aktivierung max. 230V AC / 2A	Erzeugung Pool
Block I / DO3	pCOOEM+ / J27 / NO10-NC10	Aktivierung max. 230V AC / 2A	Warmwassererzeugung
Block IV / DO4	pCOOEM+ / J28 / NO11	Aktivierung max. 230V AC / 2A	Warmwasser-Umwälzung
Block IV / DO5	pCOOEM+ / J28 / NO12	Aktivierung max. 230V AC / 2A	Erzeugung Gruppe DG1
Block IV / DO6	pCOOEM+ / J28 / NO13	Aktivierung max. 230V AC / 2A	Erzeugung Gruppe SG2
Block I / DO7	pCOOEM+ / J22 / NO6	Aktivierung max. 230V AC / 2A	Erzeugung HTR-System
Block I / DO8	pCOOEM+ / J23 / NO7	Aktivierung max. 230V AC / 2A	Aktivierung Verdichter und Umwälzpumpen
Block IV / DO9	pCOOEM+ / J24 / NO8	Aktivierung max. 230V AC / 2A	Alarmsignal
Block IV / DO10	pCOOEM+ / J17 / Out2	Aktivierung max. 230V AC / 1A	Widerstand Pufferspeicher / Interner Widerstand
Block IV / DO11	pCOOEM+ / J18 / Out3	Aktivierung max. 230V AC / 2A	Widerstand Warmwasserzwischenspeicher
Block V / DO12	pCOOEM+ / J19 / Out4	Aktivierung max. 230V AC / 2A	Verbrauch Heizung / Kühlung
Block I / DO13[1] Block V / DO13	pCOOEM+ / J20 / Out5	Aktivierung max. 230V AC / 2A	Erzeugung aktive Kühlung
Block V / DO14	pCOe / J5 / NO1	Aktivierung max. 230V AC / 2A	Erzeugung Gruppe SG3 / Aktivierung des Zusatzkessels
Block V / DO15	pCOe / J6 / NO2	Aktivierung max. 230V AC / 2A	Erzeugung Gruppe SG4
Block V / DO16	pCOe / J7 / NO3-NC3	Aktivierung max. 230V AC / 2A	Aerothermisches System
Block V / DO17	pCOe / J8 / NO4-NC3	Aktivierung max. 230V AC / 2A	Geothermisches System
Block I / DCV	pCOOEM+ / J23 / NO7	Inverter Kühlung	Ventil Kühlung Inverter
1. Anschluss für die Steuerung interner Bauteile der Wärmepumpe.			

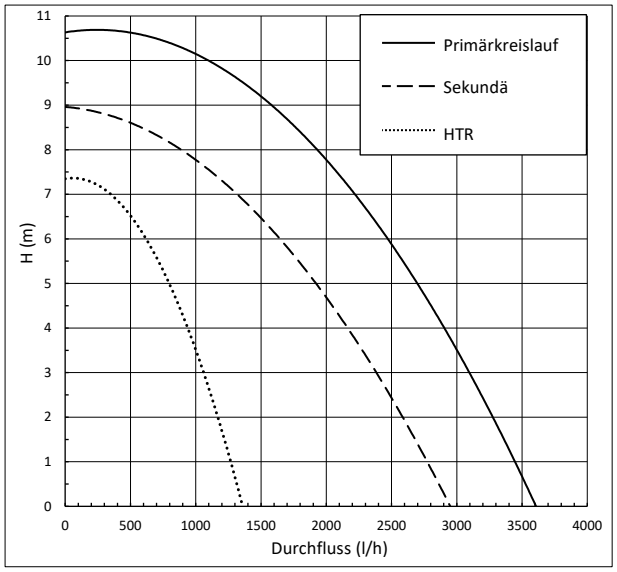
SCHUTZELEMENTE			
ANSCHLÜSSE		**BESCHREIBUNG**	
Anschlussklemme	**Anschluss Steuereinheit**	**Typ**	**Signal**
Block I / PS1	-	Sicherheitsschalter	Niederdruckwächter
Block I / PS2	-	Sicherheitsschalter	Hochdruckwächter
Block II / STO R290	Inverter / 5V	Sicherheitsschalter	Detektor R290
Block II / ESS	Inverter / STO	Sicherheitsschalter	Eingang externes Schutzelement
Block I / R290 Sensor	-	Sicherheitssignal	Sensor R290
Block / Ventilator	-	Aktivierung Abluftventilador	Abluftventilator R290

DE

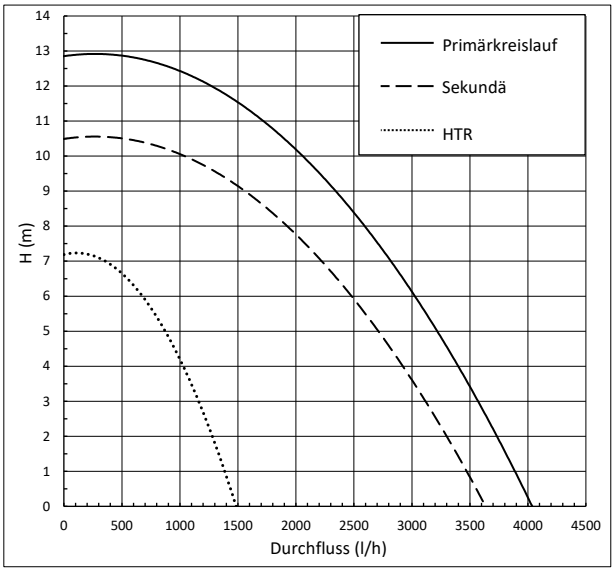
KOMMUNIKATIONEN			
ANSCHLÜSSE		BESCHREIBUNG	
Serieller Port	Anschluss Steuereinheit	Typ	Signal
Plan	pCOOEM+ / J15 Telefonanschluss	RJ11	Display Steuereinheit
	pCOOEM+ / J14 Steckverbinder	RS485 Modbus RTU	Netzanschluss Steuereinheiten
FBus	pCOOEM+ / J9	RS485 ModBus RTU	Inverter Verdichter
FBus2	pCOOEM+ / J29	RS485 ModBus RTU	Raum-Terminals über Bus
			Erweiterungsmodul pCOe
BMS-Karte	pCOOEM+ / J13	RS485 ModBus RTU	Anschluss für Kommunikationskarten für den Fernzugang
BMS2	pCOOEM+ / J11	RS485 ModBus RTU	Fernzugang über Bus
Expansionsventil	pCOOEM+ / J12	Schrittmotor	Einpolige Ventilsteuerung

8.4. Hydraulischer Arbeitsbereich

SI-GEO plus 2-10



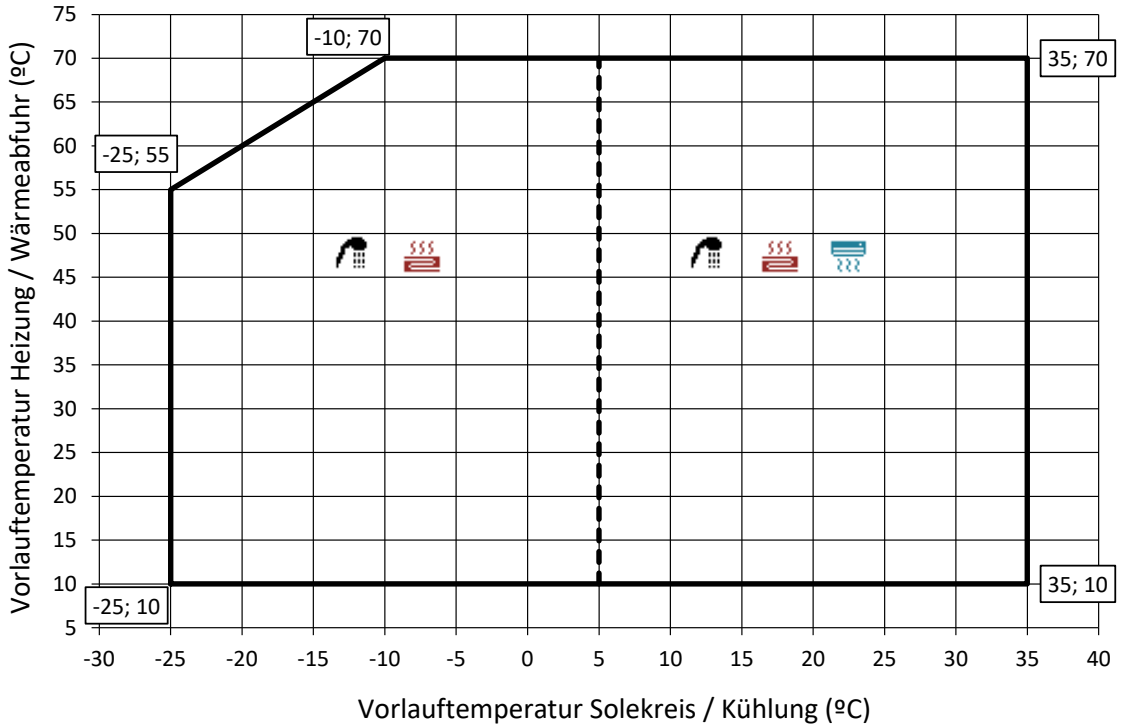
SI-GEO plus 4-16



DE

9. Betriebskennfeld

SI-GEO plus 2-10/4-16



HINWEIS

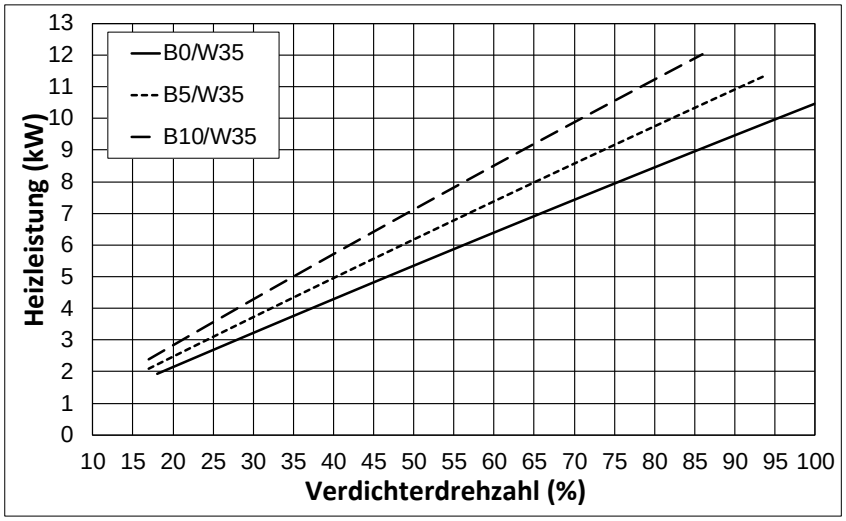
- Die maximale Verdichtergeschwindigkeit kann nicht im gesamten Betriebsbereich des Verdichters gewährleistet werden.

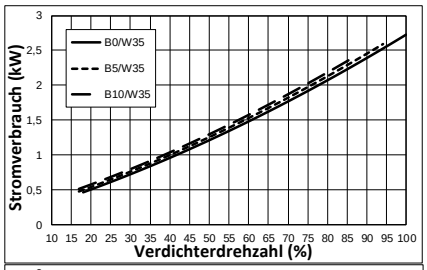
DE

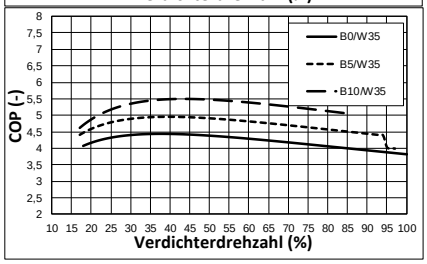
10. Betriebskurven

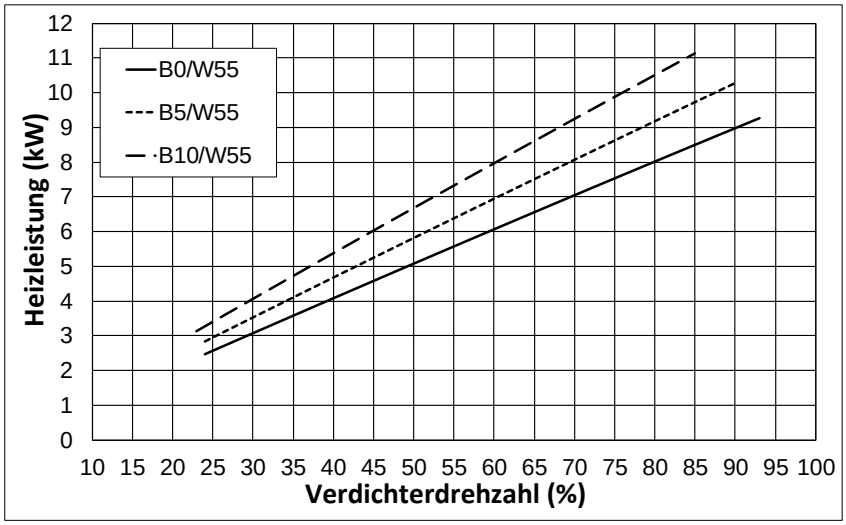
10.1. Strom- und Verbrauchskurven

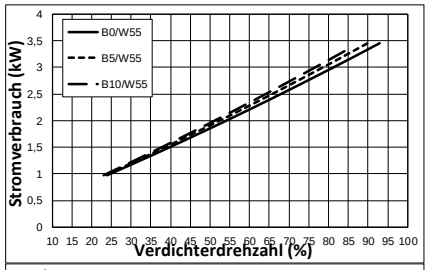
SI-GEO plus 2-10

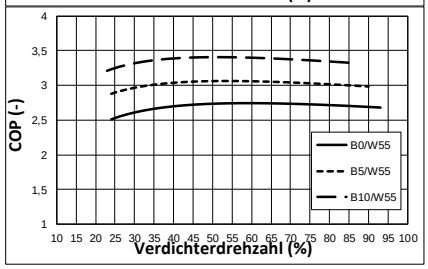


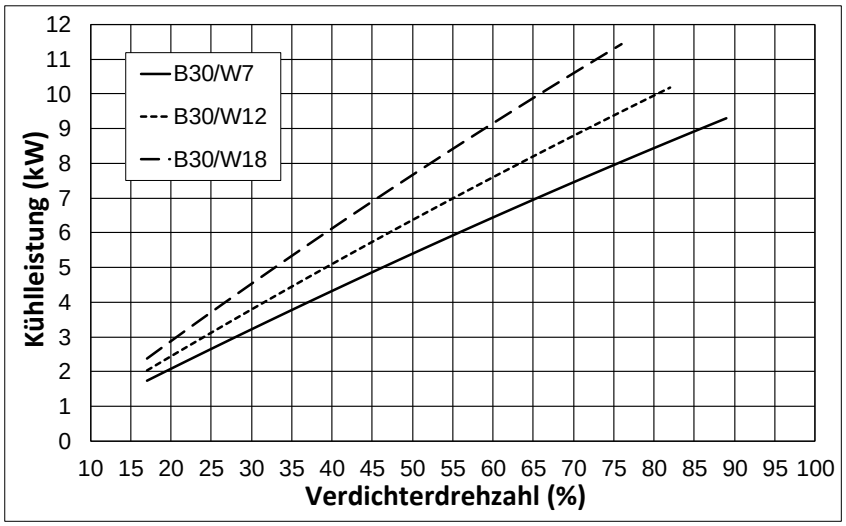


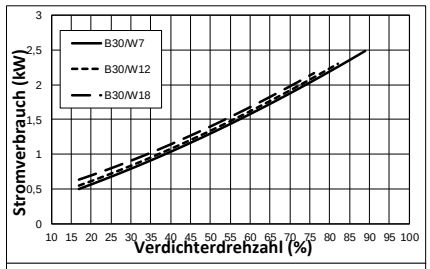


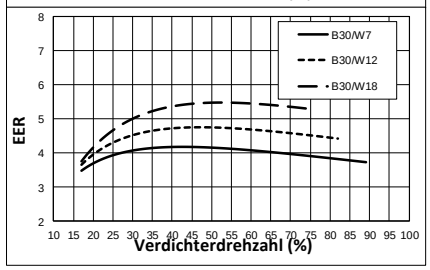






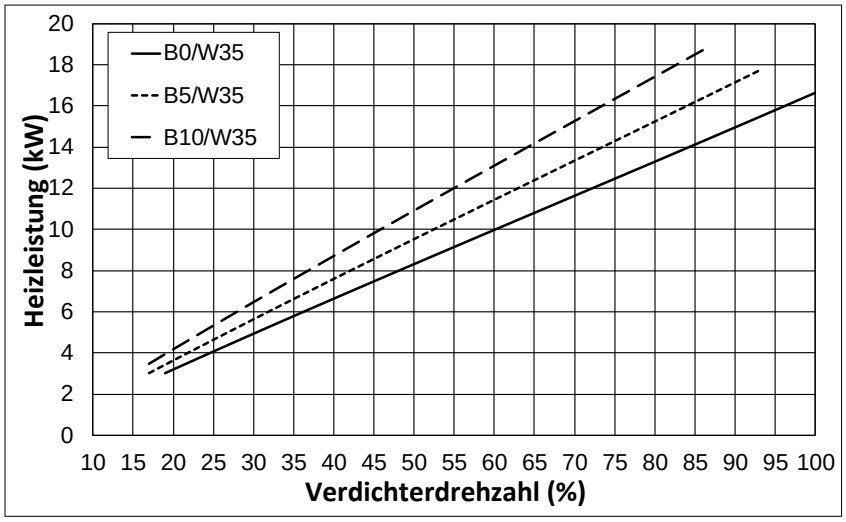


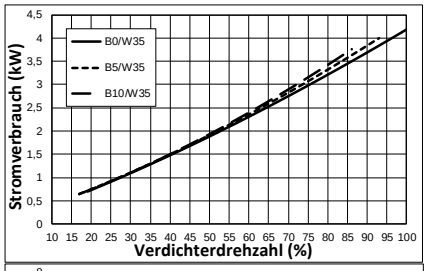


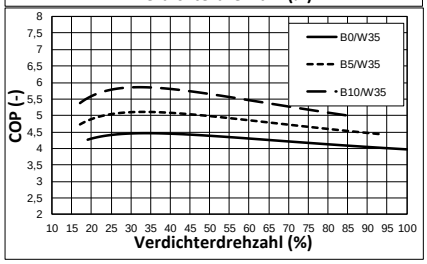


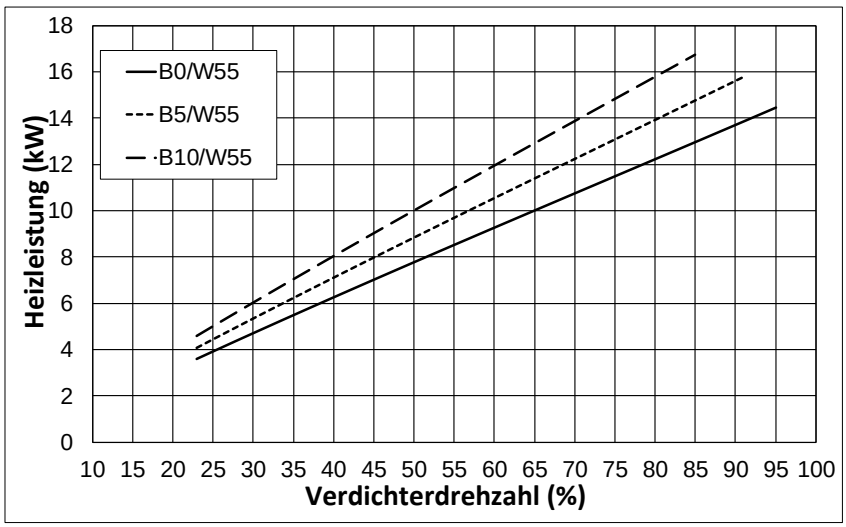
DE

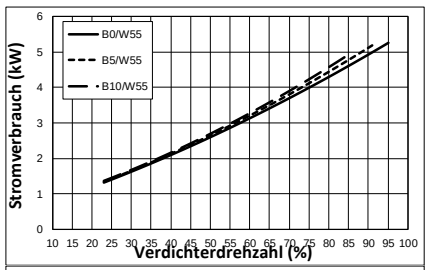
SI-GEO plus 4-16

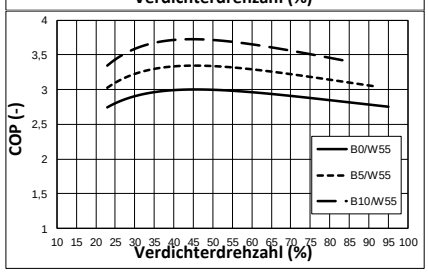


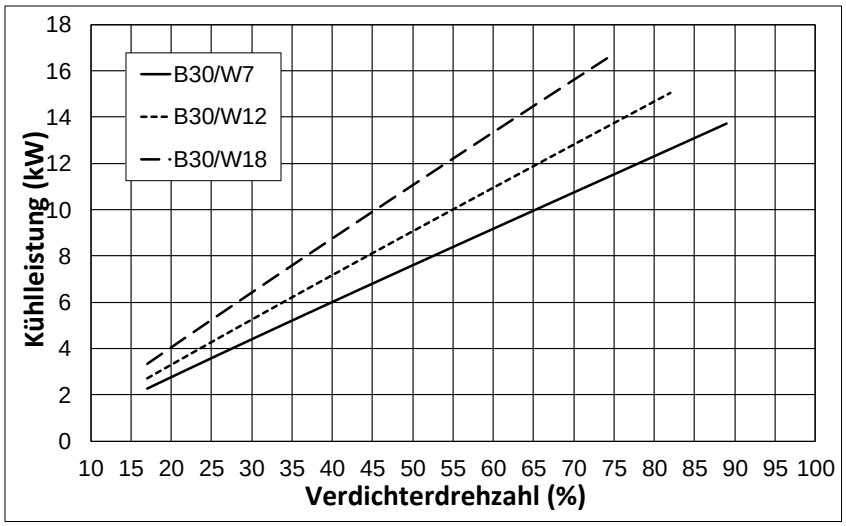


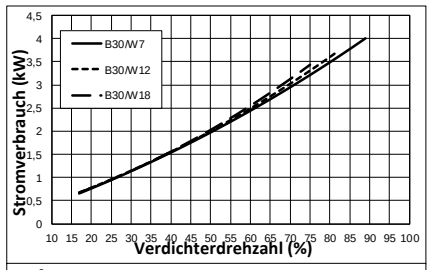


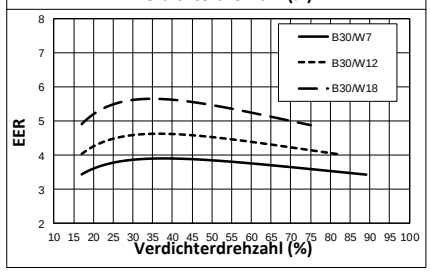






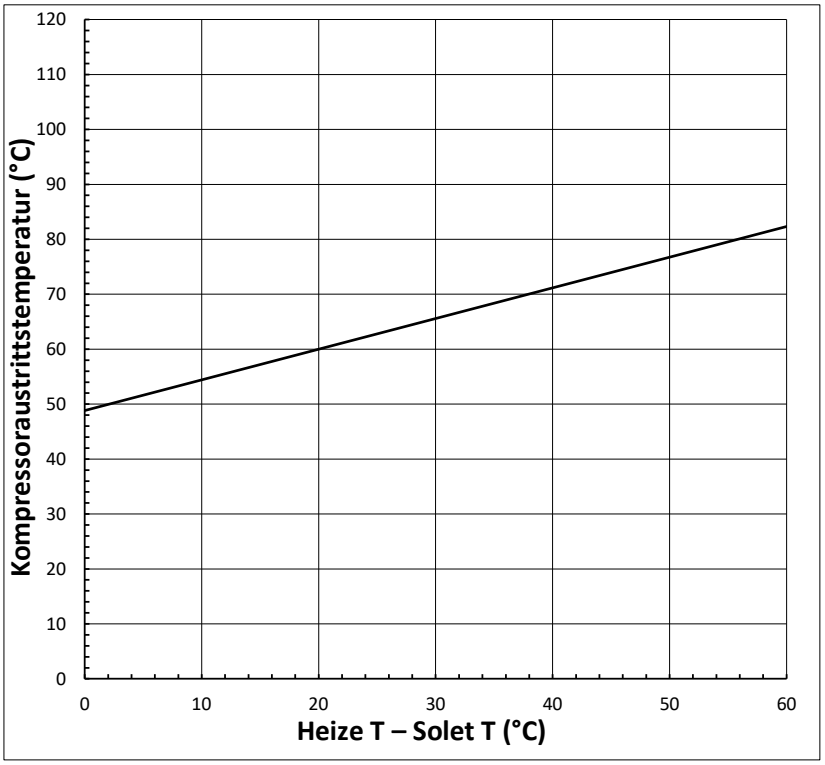


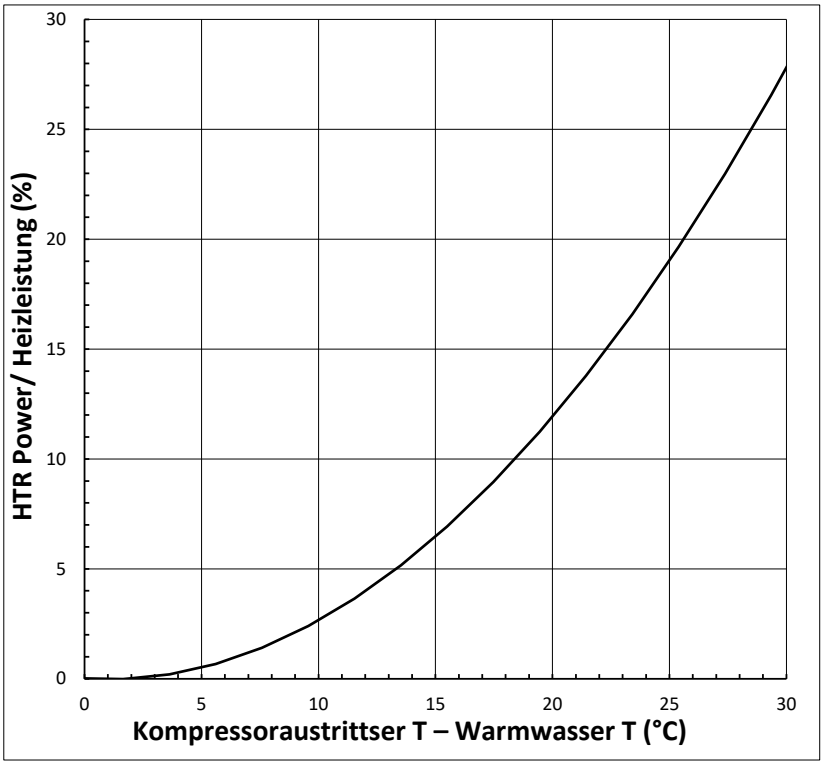




DE

10.2. HTR-kurven





11. Tabelle der technischen Daten

HINWEIS

- Die Tabellen mit den technischen Daten enthalten eine Reihe von hochgestellten Zahlen, deren Bedeutung nachstehend erläutert wird:

1. Bei Ersatz oder Kombination der Geothermie-Aufnahme durch bzw. mit einer oder mehreren aerothermischen Einheiten.
2. Gemäß EN 14511, einschließlich Verbrauch der Umwälzpumpen und des Verdichterantriebs. Temperaturdifferenz Aufnahme (ΔT = 3 °C) und Temperaturdifferenz Erzeugung (ΔT = 5 °C).
3. Zertifizierung ist in Bearbeitung
4. Unter Berücksichtigung einer Erwärmung von 20 auf 50 °C ohne Verbrauch.
5. Unter Berücksichtigung einer Unterstützung mit dem Not-Heizwiderstand oder mit dem HTR-System. Die maximale Warmwassertemperatur mit dem HTR-System kann durch die Auslasstemperatur des Verdichters begrenzt sein.
6. Gemäß EN 12102, einschließlich der Schalldämmung des Verdichters.
7. Der Anlaufstrom hängt von den Betriebsbedingungen der Hydraulikkreisläufe ab.
8. Der zulässige Spannungsbereich für den korrekten Betrieb der Wärmepumpe beträgt ±10 %.
9. Je nach Betriebsbedingungen, oder wenn der Betriebsbereich des Verdichters eingeschränkt wird, kann der maximale Verbrauch bedeutende Abweichungen aufweisen. Weitere Informationen sind in der technischen Kundendienstanleitung enthalten.
10. Die Installation muss so ausgeführt werden, dass die Nenndurchflussmengen gewährleistet sind, die für die maximalen Leistungen bei einer maximalen Temperaturdifferenz von 5°C berechnet werden. Andererseits muss die Installation für den korrekten Anlauf des Verdichters eine Durchflussmenge gewährleisten, die größer ist als der sich aus folgender Formel ergebene Wert:

    $Q \geq 1{,}2 \times P_{ref}$, wo:
    - Q= Durchfluss in Litern pro Minute.
    - P_{ref} = Kühlleistung bei 25% des Verdichters. Siehe Geräte-Betriebskurven.

DE

Technische Daten SI-GEO plus		Einheit	SI-GEO plus 2-10	SI-GEO plus 4-16
Anwendung	Installationsort	-	Raum	
	Aufnahmesystem	-	Geothermie	
	Heizung	-	✓	
	Hochtemperatur-Rückgewinnungssystem (HTR)	-	✓	
	Integrierte aktive Kühlung	-	✓	
	Extern passive Kühlung	-	✓	
Leistungswerte	Verdichter-Modulation	%	15 - 100	
	Heizleistung[2], B0W35[10]	kW	1,9 - 10,5	3 - 16,6
	COP_{max}[2] / Heizleistung[2] B0W35[10]	- / kW	4,38 / 4,4	4,52 / 5,8
	Aktive Kühlleistung[2], B35W7[10]	kW	1,8 – 9,3	2,2 - 13,8
	EER[2] / Aktive Kühlleistung[2] B35W7[10]	- / kW	4,2 / 4,7	3,7 / 6,5
	Max. Warmwassertemperatur ohne Unterstützung	°C	70	
	Max. Warmwassertemperatur mit Unterstützung[5]	°C	80	
	Schallleistungspegel[6]	dBA	35-46	35-46
Betriebsgrenzen	Temperaturen Heizbetrieb / Maximaler Sollwert	°C	10 - 70 / 70	
	Temperaturen Kühlbetrieb / Min. Sollwert	°C	5 – 35 / 7	
	Temperaturen Aufnahme Heizung	°C	-25 - +35	
	Temperaturen Ableitung Kühlung	°C	10 - 70	
	Min./Max. Druck im Kältemittelkreislauf	bar	1 / 32	
	Druck Erzeugungs	bar	0,5 - 3	
	Druck Aufnahme	bar	0,5 - 3	
Betriebsflüssigkeiten	Kältemitteltyp / GWP	--	R290 / 3	
	Kältemittelfüllmenge / T CO_2-Äquivalent	kg/to.	0,6 / 0	0,86 / 0
	Verdichteröltyp /-füllmenge	kg	HXL4467 / 0,74	HXL4467 / 1,18
Technische Daten Steuerung	1/N/PE 230 V / 50-60 Hz[8]	-	✓	
	Empfohlener max. externer Schutz[9]	A	C16A	
	Sicherung Primärkreislauf Transformator	A	0,5	
	Sicherung Sekundärkreislauf Transformator	A	2,5	
Technische Daten Wärmepumpe: Dreiphasig	3/PE 400 V / 50-60 Hz[8]	-	✓	
	Max. Verbrauch	kW/A	3,8 / 7,2	6 / 11,1
	Empfohlener max. externer Schutz[9]	A	C13A	C13A
	Max. Verbrauch [2], B0W35	kW/A	2,9 / 4,1	4,4 / 6,4
	Max. Verbrauch [2], B0W55	kW/A	3,7 / 5,3	5,5 / 7,9
	Minimaler/maximaler Anlaufstrom [7]	A	0,9 / 4,2	0,9 / 4,2
	Kosinuskorrektur ϕ	-	0,96-1	0,96-1
Abmessungen und Gewicht	Höhe x Breite x Tiefe	mm	1051 x 609 x 716	
	Leergewicht (ohne Verpackung)	kg	195	

DE

11.1. Ecodesign SI-GEO plus 2-10

Directive 2010/30/EU and corresponding Regulation (EU) No. 811/2013 (Energy Labelling)

Directive 2009/125/EC and corresponding Regulation (EU) No. 813/2013 (Ecodesign)

Ecodesign – Product Information – Average Climate									
Model:	**SI-GEO plus 2-10**		**Heat pump type:**		Brine/Water		**R290**		
Low temperature heat pump:			No		Equipped with supplementary heater:				Yes
Heat pump combination heater:			Yes*		Capacity control:				Variable
Applied standards: EN14511, EN 12102, EN 14825 and EN 16147									
Space Heating application					**35°C**		**55°C**		
Seasonal space heating energy efficiency (EN 14825):					183		140		%
Seasonal space heating energy efficiency with temperature control (EN 14825):					187		144		%
Seasonal space heating energy efficiency class:					A+++		A++		
Prated / SCOP (EN 14825):					10 / 4,78		9 / 3,75		kW / -
Heat output / COP (EN 14511):					4,4 / 4,38		4,3 / 2,78		kW / -
Sound power level indoors / outdoors, Lwa (EN 12102):					42 / -		42 / -		dB(A)
Annual energy consumption, QHE:					4326		5022		kWh
Tdesignh:					-10		-10		°C
Tbiv:					-10		-10		°C
TOL:					-10		-10		°C
Heating water operating limit, WTOL:					60		60		°C
Rated air/brine flow rate:					2		2		m³/h
Supplementary heat output, Psup:					0		0		kW
Type of supplementary energy input:					Electricity		Electricity		
Declared Capacity and coefficient of performance for part load at outdoor temperature Tj. Variable sink outlet temperature (EN 14825)									
Space Heating Low Temperature application 35°C					**Space Heating Medium Temperature application 55°C**				
Condition	Tj [°C]	Pdh [kW]	COPd [-]	Cdh [-]	Condition	Tj [°C]	Pdh [kW]	COPd [-]	Cdh [-]
A	-7	8,45	4,15	0,9	A	-7	7,51	2,90	0,9
B	2	5,08	4,97	0,9	B	2	4,74	3,71	0,9
C	7	3,41	5,33	0,9	C	7	3,32	4,30	0,9
D	12	2,80	5,43	0,9	D	12	2,73	4,90	0,9
E	Tdesignh	10,06	3,65	0,9	E	Tdesignh	8,97	2,69	0,9
F	Tbiv	10,06	3,65	0,9	F	Tbiv	8,97	2,69	0,9
Power consumption in modes other than active mode									
Off mode, Poff:			15	W	Standby mode, Psb:			15	W
Thermostat off mode, Pto:			15	W	Crankcase heater mode, Pck:			0	W

DE

Ecodesign – Product Information – Colder Climate									
Model:	**SI-GEO plus 2-10**		**Heat pump type:**		Brine/Water		**R290**		
Low temperature heat pump:			No	Equipped with supplementary heater:					Yes
Heat pump combination heater:			Yes*	Capacity control:					Variable
Applied standards: EN14511, EN 12102, EN 14825 and EN 16147									
Space Heating application				**35°C**		**55°C**			
Seasonal space heating energy efficiency (EN 14825):				189		146			%
Seasonal space heating energy efficiency with temperature control (EN 14825):				193		150			%
Seasonal space heating energy efficiency class:				A+++		A++			
Prated / SCOP (EN 14825):				10 / 4,98		9 / 3,86			kW / -
Heat output / COP (EN 14511):				4,4 / 4,38		4,3 / 2,78			kW / -
Sound power level indoors / outdoors, Lwa (EN 12102):				42 / -		42 / -			dB(A)
Annual energy consumption, QHE:				5014		5778			kWh
Tdesighn:				-22		-22			°C
Tbiv:				-22		-22			°C
TOL:				-22		-22			°C
Heating water operating limit, WTOL:				60		60			°C
Rated air/brine flow rate:				2		2			m^3/h
Supplementary heat output, Psup:				0		0			kW
Type of supplementary energy input:				Electricity		Electricity			
Declared Capacity and coefficient of performance for part load at outdoor temperature Tj. Variable sink outlet temperature (EN 14825)									
Space Heating Low Temperature application 35°C					**Space Heating Medium Temperature application 55°C**				
Condition	Tj [°C]	Pdh [kW]	COPd [-]	Cdh [-]	Condition	Tj [°C]	Pdh [kW]	COPd [-]	Cdh [-]
A	-7	5,81	4,89	0,9	A	-7	5,23	3,52	0,9
B	2	3,41	5,33	0,9	B	2	3,63	4,21	12
C	7	3,84	5,37	0,9	C	7	2,71	4,67	0,9
D	12	2,80	5,43	0,9	D	12	2,75	5,10	0,9
E	Tdesignh	10,06	3,65	0,9	E	Tdesignh	8,97	2,69	0,9
F	Tbiv	10,06	3,65	0,9	F	Tbiv	8,97	2,69	0,9
Power consumption in modes other than active mode									
Off mode, Poff:			15	W	Standby mode, Psb:			15	W
Thermostat off mode, Pto:			15	W	Crankcase heater mode, Pck:			0	W

DE

Ecodesign – Product Information – Warmer Climate									
Model:	**SI-GEO plus 2-10**		**Heat pump type:**		Brine/Water		**R290**		
Low temperature heat pump:			No	Equipped with supplementary heater:					Yes
Heat pump combination heater:			Yes*	Capacity control:					Variable
Applied standards: EN14511, EN 12102, EN 14825 and EN 16147									
Space Heating application				**35°C**		**55°C**			
Seasonal space heating energy efficiency (EN 14825):				180		141			%
Seasonal space heating energy efficiency with temperature control (EN 14825):				184		145			%
Seasonal space heating energy efficiency class:				A+++		A++			
Prated / SCOP (EN 14825):				10 / 4,96		9 / 3,80			kW / -
Heat output / COP (EN 14511):				4,4 / 4,38		4,3 / 2,78			kW / -
Sound power level indoors / outdoors, Lwa (EN 12102):				42 / -		42 / -			dB(A)
Annual energy consumption, QHE:				2850		3238			kWh
Tdesighn:				2		2			°C
Tbiv:				2		2			°C
TOL:				2		2			°C
Heating water operating limit, WTOL:				60		60			°C
Rated air/brine flow rate:				2		2			m^3/h
Supplementary heat output, Psup:				0		0			kW
Type of supplementary energy input:				Electricity		Electricity			
Declared Capacity and coefficient of performance for part load at outdoor temperature Tj. Variable sink outlet temperature (EN 14825)									
Space Heating Low Temperature application 35°C					**Space Heating Medium Temperature application 55°C**				
Condition	Tj [°C]	Pdh [kW]	COPd [-]	Cdh [-]	Condition	Tj [°C]	Pdh [kW]	COPd [-]	Cdh [-]
A	-7	-	-	-	A	-7	-	-	-
B	2	10,06	3,65	0,9	E	2	8,97	2,69	0,9
C	7	6,22	4,73	0,9	C	7	5,72	3,35	0,9
D	12	3,10	5,38	0,9	D	12	2,80	4,46	0,9
E	Tdesignh	10,06	3,65	0,9	E	Tdesignh	8,97	2,69	0,9
F	Tbiv	10,06	3,65	0,9	F	Tbiv	8,97	2,69	0,9
Power consumption in modes other than active mode									
Off mode, Poff:			15	W	Standby mode, Psb:			15	W
Thermostat off mode, Pto:			15	W	Crankcase heater mode, Pck:			0	W

DE

11.2. Ecodesign SI-GEO plus 4-16

Directive 2010/30/EU and corresponding Regulation (EU) No. 811/2013 (Energy Labelling)

Directive 2009/125/EC and corresponding Regulation (EU) No. 813/2013 (Ecodesign)

Ecodesign – Product Information – Average Climate									
Model:	**SI-GEO plus 4-16**		**Heat pump type:**		Brine/Water		**R290**		
Low temperature heat pump:			No		Equipped with supplementary heater:				Yes
Heat pump combination heater:			Yes*		Capacity control:				Variable
Applied standards: EN14511, EN 12102, EN 14825 and EN 16147									
Space Heating application					**35°C**		**55°C**		
Seasonal space heating energy efficiency (EN 14825):					186		146		%
Seasonal space heating energy efficiency with temperature control (EN 14825):					190		150		%
Seasonal space heating energy efficiency class:					A+++		A++		
Prated / SCOP (EN 14825):					16 / 4,89		14 / 3,87		kW / -
Heat output / COP (EN 14511):					5,8 / 4,52		6,9 / 3,00		kW / -
Sound power level indoors / outdoors, Lwa (EN 12102):					42 / -		42 / -		dB(A)
Annual energy consumption, QHE:					6822		7531		kWh
Tdesignh:					-10		-10		°C
Tbiv:					-10		-10		°C
TOL:					-10		-10		°C
Heating water operating limit, WTOL:					60		60		°C
Rated air/brine flow rate:					3		3		m³/h
Supplementary heat output, Psup:					0		0		kW
Type of supplementary energy input:					Electricity		Electricity		
Declared Capacity and coefficient of performance for part load at outdoor temperature Tj. Variable sink outlet temperature (EN 14825)									
Space Heating Low Temperature application 35°C					**Space Heating Medium Temperature application 55°C**				
Condition	Tj [°C]	Pdh [kW]	COPd [-]	Cdh [-]	Condition	Tj [°C]	Pdh [kW]	COPd [-]	Cdh [-]
A	-7	13,65	4,20	0,9	A	-7	11,95	3,02	0,9
B	2	8,42	4,86	0,9	B	2	7,31	3,86	0,9
C	7	5,36	5,32	0,9	C	7	5,08	4,37	0,9
D	12	4,14	5,70	0,9	D	12	4,09	4,95	0,9
E	Tdesignh	16,05	3,74	0,9	E	Tdesignh	14,10	2,79	0,9
F	Tbiv	16,05	3,74	0,9	F	Tbiv	14,10	2,79	0,9
Power consumption in modes other than active mode									
Off mode, Poff:			15	W	Standby mode, Psb:			15	W
Thermostat off mode, Pto:			15	W	Crankcase heater mode, Pck:			0	W

DE

Ecodesign – Product Information – Colder Climate									
Model:	**SI-GEO plus 4-16**		**Heat pump type:**		Brine/Water		**R290**		
Low temperature heat pump:			No		Equipped with supplementary heater:				Yes
Heat pump combination heater:			Yes*		Capacity control:				Variable
Applied standards: EN14511, EN 12102, EN 14825 and EN 16147									
Space Heating application					**35°C**		**55°C**		
Seasonal space heating energy efficiency (EN 14825):					192		151		%
Seasonal space heating energy efficiency with temperature control (EN 14825):					196		155		%
Seasonal space heating energy efficiency class:					A+++		A++		
Prated / SCOP (EN 14825):					16 / 5,02		14 / 3,98		kW / -
Heat output / COP (EN 14511):					5,8 / 4,52		6,9 / 3,00		kW / -
Sound power level indoors / outdoors, Lwa (EN 12102):					42 / -		42 / -		dB(A)
Annual energy consumption, QHE:					7883		8701		kWh
Tdesighn:					-22		-22		°C
Tbiv:					-22		-22		°C
TOL:					-22		-22		°C
Heating water operating limit, WTOL:					60		60		°C
Rated air/brine flow rate:					3		3		m^3/h
Supplementary heat output, Psup:					0		0		kW
Type of supplementary energy input:					Electricity		Electricity		
Declared Capacity and coefficient of performance for part load at outdoor temperature Tj. Variable sink outlet temperature (EN 14825)									
Space Heating Low Temperature application 35°C					**Space Heating Medium Temperature application 55°C**				
Condition	Tj [°C]	Pdh [kW]	COPd [-]	Cdh [-]	Condition	Tj [°C]	Pdh [kW]	COPd [-]	Cdh [-]
A	-7	9,27	4,81	0,9	A	-7	8,07	3,69	0,9
B	2	5,89	5,31	0,9	B	2	5,24	4,29	12
C	7	4,13	5,57	0,9	C	7	4,08	4,73	0,9
D	12	4.14	5,70	0,9	D	12	4,11	5,19	0,9
E	Tdesignh	16,05	3,74	0,9	E	Tdesignh	14,10	2,79	0,9
F	Tbiv	16,05	3,74	0,9	F	Tbiv	14,10	2,79	0,9
Power consumption in modes other than active mode									
Off mode, Poff:			15	W	Standby mode, Psb:			15	W
Thermostat off mode, Pto:			15	W	Crankcase heater mode, Pck:			0	W

DE

Ecodesign – Product Information – Warmer Climate									
Model:	**SI-GEO plus 4-16**		**Heat pump type:**		Brine/Water		**R290**		
Low temperature heat pump:			No	Equipped with supplementary heater:					Yes
Heat pump combination heater:			Yes*	Capacity control:					Variable
Applied standards: EN14511, EN 12102, EN 14825 and EN 16147									
Space Heating application				**35°C**		**55°C**			
Seasonal space heating energy efficiency (EN 14825):				187		146			%
Seasonal space heating energy efficiency with temperature control (EN 14825):				191		150			%
Seasonal space heating energy efficiency class:				A+++		A++			
Prated / SCOP (EN 14825):				16 / 4,97		14 / 3,93			kW / -
Heat output / COP (EN 14511):				5,8 / 4,52		6,9 / 3,00			kW / -
Sound power level indoors / outdoors, Lwa (EN 12102):				42 / -		42 / -			dB(A)
Annual energy consumption, QHE:				4377		4842			kWh
Tdesighn:				2		2			°C
Tbiv:				2		2			°C
TOL:				2		2			°C
Heating water operating limit, WTOL:				60		60			°C
Rated air/brine flow rate:				3		3			m^3/h
Supplementary heat output, Psup:				0		0			kW
Type of supplementary energy input:				Electricity		Electricity			
Declared Capacity and coefficient of performance for part load at outdoor temperature Tj. Variable sink outlet temperature (EN 14825)									
Space Heating Low Temperature application 35°C					**Space Heating Medium Temperature application 55°C**				
Condition	Tj [°C]	Pdh [kW]	COPd [-]	Cdh [-]	Condition	Tj [°C]	Pdh [kW]	COPd [-]	Cdh [-]
A	-7	-	-	-	A	-7	-	-	-
B	2	16,05	3,74	0,9	E	2	14,10	2,79	0,9
C	7	9,92	4,68	0,9	C	7	8,81	3,52	0,9
D	12	4,66	5,45	0,9	D	12	4,06	4,52	0,9
E	Tdesignh	16,05	3,74	0,9	E	Tdesignh	14,10	2,79	0,9
F	Tbiv	16,05	3,74	0,9	F	Tbiv	14,10	2,79	0,9
Power consumption in modes other than active mode									
Off mode, Poff:			15	W	Standby mode, Psb:			15	W
Thermostat off mode, Pto:			15	W	Crankcase heater mode, Pck:			0	W

DE

12. Verwendete Symbole

	Warmwasserkreis		3-Wege-Ventil (100 % / 0 %)
	Pool		3-Wege-Thermostatventil
	Heizungsanlage		Schaltbares 3-Wege-Ventil 0-10V DC
	Kühlungsanlage		Rückschlagventil
	Temperaturfühler 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
	Purger / Entgaser		Kühlmittel-Abflussrohr

Meier Tobler AG

Bahnstrasse 24

8603 Schwerzenbach

Schweiz

Tel.-Nr. : +41 44 806 41 41

Fax.-Nr.: +41 44 806 41 00

E-Mail-Adresse: info@meiertobler.ch

Internet: meiertobler.ch

Service: ServiceLine 0800 846 846

24h / 365 Tage

Für die Auftragsbearbeitung werden der **Typ**, die Erzeugnisnummer

E-Nr. bzw. Fabrikationsnummer **Fabr.-Nr. oder Seriennummer**

S/N, das Fertigungsdatum **FD** und falls angegeben der

Kundendienstindex KI des Gerätes benötigt.

Diese Angaben befinden sich auf dem Typschild des Gerätes.

Kundendienstadresse:

Heizen Verkauf

3063 Ittigen

Ey9

Telefon 031 939 77 22

9245 Oberbüren

Industrie Bürerfeld 4

Telefon 071 955 95 45

1800 Vevey

Z.I. de la Veyre B, St.-Légier

Telefon 021 943 02 2

6533 Lumino

Via Quatorta

Telefon 091 829 40 40

CE

ServiceLine 0800 846 846

24h / 365 Tage

WIR MACHEN DEN

UNTERSCHIED

WÄRME / KLIMA / KÄLTE

Meier Tobler AG

Bahnstrasse 24, 8603 Schwerzenbach

Telefon 044 806 41 41, Fax 044 806 41 00

info@meiertobler.ch; meiertobler.ch

Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt dieser Anleitung ohne vorherige Ankündigung zu ändern.