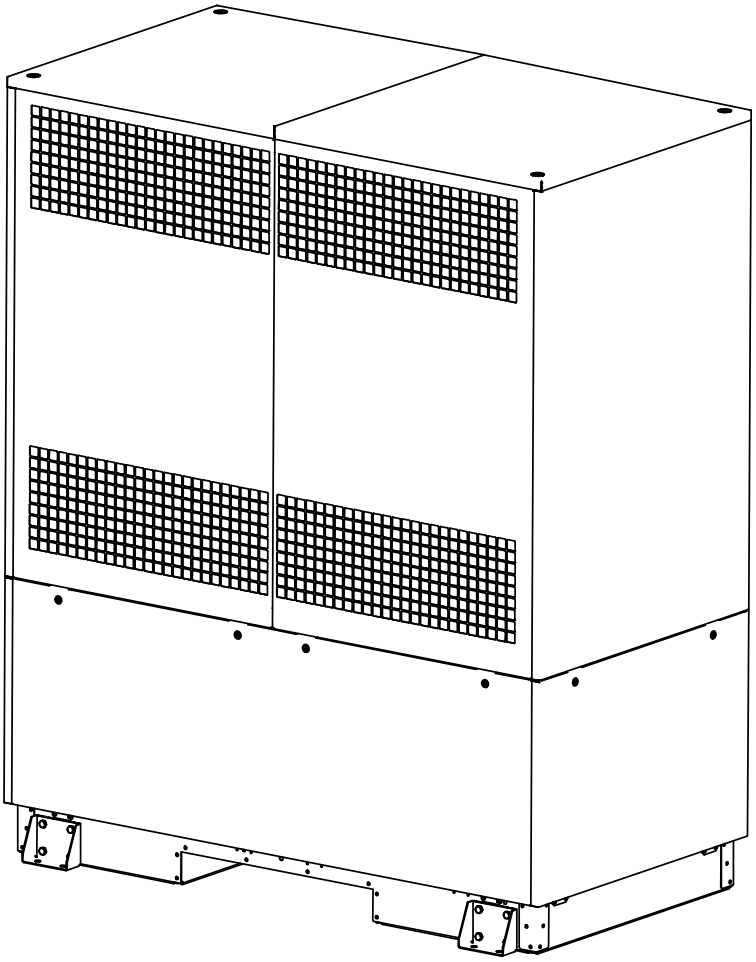
ŒRTLI

LAN 60P-TUR



Montage- und Gebrauchsanweisung

Luft-Wasser-Wärmepumpe für Außenaufstellung

Installation and Operating Instruction

Air-to-Water Heat Pump for Outdoor Installation

Instuctions d'installation et d'utilisation

Pompe à chaleur air-eau pour installation estérieure

Bestell-Nr. | Order no. | No de commande: 452167.66.32

DE | EN | FR · FD 0008

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise DE-2
1.1 Symbole und Kennzeichnung DE-2
1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch DE-2
1.3 Gesetzliche Vorschriften und Richtlinien DE-2
1.4 Energiesparende Handhabung der Wärmepumpe DE-2
2 Verwendungszweck der Wärmepumpe DE-3
2.1 Anwendungsbereich DE-3
2.2 Arbeitsweise DE-3
3 Lieferumfang DE-4
3.1 Grundgerät DE-4
3.2 Schaltkasten DE-5
3.3 Anschlussbox DE-5
3.4 Wärmepumpenmanager DE-5
4 Zubehör DE-5
4.1 Gebäudeleittechnik DE-5
4.2 Externes Vier-Wege-Umschaltventil DE-5
5 Transport DE-6
6 Aufstellung DE-7
6.1 Allgemein DE-7
6.2 Allgemeine Anforderungen für außen aufgestellte Wärmepumpe DE-7
6.3 Zusätzlich Anforderungen für außen aufgestellte Wärmepumpen mit brennbaren Kältemittel DE-8
6.4 Kondensatleitung für Wärmepumpen mit brennbarem Kältemittel DE-10
7 Montage DE-11
7.1 Allgemein DE-11
7.2 Öffnen und Schließen der Deckel DE-12
7.3 Heizungsseitiger Anschluss DE-12
7.4 Temperaturfühler DE-14
7.5 Elektrischer Anschluss DE-14
8 Inbetriebnahme DE-15
8.1 Allgemein DE-15
8.2 Vorbereitung DE-15
8.3 Vorgehensweise DE-16
9 Wartungsarbeiten DE-16
9.1 Allgemein DE-16
9.2 Reinigung Heizungsseite DE-17
9.3 Reinigung Luftseite DE-17
9.4 Wartungsfristen DE-17
10 Störungen / Fehlersuche / Reparatur DE-17
11 Außerbetriebnahme / Entsorgung DE-18
12 Geräteinformation DE-19
13 Produktinformationen gemäß Verordnung (EU) Nr.813/2013, Anhang II, Tabelle 2 ..... DE-21

Anhang / Appendix / Annexes ..... A-I
Maßbilder / Dimension Drawings / Schémas cotés ..... A-II
Diagramme / Diagrams / Diagrammes ..... A-III
Einbindungsschemen / Integration diagrams / Schémas d'intégration ..... A-VII

1 Sicherheitshinweise

1.1 Symbole und Kennzeichnung

Besonders wichtige Hinweise sind in dieser Anleitung mit **ACHTUNG!** und **HINWEIS** gekennzeichnet.

⚠ ACHTUNG!

Unmittelbare Lebensgefahr oder Gefahr für schwere Personenschäden oder schwere Sachschäden.

HINWEIS

Risiko für Sachschäden oder leichte Personenschäden oder wichtige Informationen ohne weitere Gefahren für Personen und Sache.

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Gerät ist nur für den vom Hersteller vorgesehenen Verwendungszweck (siehe Kap. 2) freigegeben. Ein anderer oder darüber hinaus gehender Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Dazu zählt auch die Beachtung der zugehörigen Projektierungsunterlagen. Änderungen oder Umbauten am Gerät sind zu unterlassen.
Das Gerät ist für eine Lebensdauer von 15 Jahren konzipiert. Eine Wartung gemäß Wartungsanleitung ist durchzuführen. Vor Ablauf der konzipierten Lebensdauer muss vom Betreiber eine Bewertung unter Berücksichtigung einschlägiger technischer Regeln für den weiteren Betrieb vorgenommen werden. Anhand der Bewertung muss vom Betreiber über den weiteren Betrieb, die Außerbetriebsetzung oder durchzuführende Maßnahmen entschieden werden. Werden die Bewertung und die ggf. durchzuführenden Maßnahmen nicht vor Ablauf der konzipierten Lebensdauer ergriffen, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen.

1.3 Gesetzliche Vorschriften und Richtlinien

Bei der Konstruktion und Ausführung der Wärmepumpe wurden alle entsprechenden EU-Richtlinien, EN-, DIN- und VDE-Vorschriften eingehalten (siehe CE-Konformitätserklärung).
Beim elektrischen Anschluss der Wärmepumpe sind die entsprechenden VDE-, EN- und IEC-Normen einzuhalten. Außerdem müssen die Anschlussbedingungen der Versorgungsnetzbetreiber beachtet werden.

Beim Anschließen der Heizungsanlage sind die einschlägigen Vorschriften einzuhalten.
Das Gerät ist mit brennbarem Kältemittel R290 (Propan) gefüllt und nur für Außenaufstellung vorgesehen. Bei Aufstellung, Montage, Betrieb und Entsorgung sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.

Tätigkeiten an der Wärmepumpe sind nur durch Personen mit nachfolgenden Kenntnissen durchzuführen. Eine Benutzung durch nicht eingewiesene Personen ist nicht zulässig.

Tätigkeit	eingewiesene Personen	sachkundige Fachkraft	autorisierter und sachkundiger Kundendienst
Transport, Lagerung		✓	✓
Aufstellung		✓	✓
Installation		✓	✓
Inbetriebnahmen, Außerbetriebnahme			✓
Bedienung	✓	✓	✓
Wartung, Instandsetzung			✓
Entsorgung			✓

Abb. 1.1:Phasen und befugte Personen

⚠ ACHTUNG!

Arbeiten an der Wärmepumpe dürfen nur vom autorisierten und sachkundigen Kundendienst durchgeführt werden.

⚠ ACHTUNG!

Für den Betrieb und die Wartung einer Wärmepumpe sind die rechtlichen Anforderungen des Landes einzuhalten, in dem die Wärmepumpe betrieben wird. Je nach Kältemittelfüllmenge ist die Dichtheit der Wärmepumpe in regelmäßigen Abständen durch entsprechend geschultes Personal zu überprüfen und zu protokollieren.

1.4 Energiesparende Handhabung der Wärmepumpe

Mit dem Betrieb dieser Wärmepumpe tragen Sie zur Schonung der Umwelt bei. Die Voraussetzung für eine energiesparende Betriebsweise ist die richtige Auslegung der Wärmequellen- und Wärmenutzungsanlage.

Besonders wichtig für die Effektivität einer Wärmepumpe ist es, die Temperaturdifferenz zwischen Heizwasser und Wärmequelle möglichst gering zu halten. Deshalb ist eine sorgfältige Auslegung der Wärmequelle und der Heizungsanlage dringend anzuraten. **Eine um ein Kelvin (ein °C) höhere Temperaturdifferenz führt zu einer Steigerung des Stromverbrauches von ca. 2,5 %.** Es ist darauf zu achten, dass bei der Auslegung der Heizanlage auch Sonderverbraucher, wie z.B. die Warmwasserbereitung berücksichtigt und für niedrige Temperaturen dimensioniert werden. **Eine Fußbodenheizung (Flächenheizung)** ist durch niedrige Vorlauftemperaturen (30 °C bis 40 °C) optimal für den Einsatz einer Wärmepumpe geeignet.

Während des Betriebes ist es wichtig, dass keine Verunreinigungen der Wärmetauscher auftreten, weil dadurch die Temperaturdifferenz erhöht und damit die Leistungszahl verschlechtert wird.

Einen beträchtlichen Beitrag zur energiesparenden Handhabung leistet auch der Wärmepumpenmanager bei richtiger Einstellung. Weitere Hinweise dazu sind der Gebrauchsanweisung des Wärmepumpenmanagers zu entnehmen.

2 Verwendungszweck der Wärmepumpe

2.1 Anwendungsbereich

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe ist ausschließlich für die Erwärmung und Kühlung von Heizungswasser vorgesehen. Sie kann in vorhandenen oder neu zu errichtenden Heizungsanlagen eingesetzt werden.

Die Wärmepumpe ist ausschließlich für Außenaufstellung vorgesehen. Es sind die Hinweise aus dem Kapitel "**Aufstellung**" zu beachten.

Die Wärmepumpe ist für den monoenergetischen und bivalenten Betrieb bis -22°C Luftaußentemperatur geeignet.

Im Dauerlauf ist eine Temperatur des Heizwasserrücklaufs von mehr als 22 °C einzuhalten, um ein einwandfreies Abtauen des Verdampfers zu gewährleisten. Die maximale Wasseraustrittstemperatur darf 64 °C nicht überschreiten und muss anlagenseitig derartig abgesichert werden, dass bei einem Überschreiten der Temperatur alle zusätzlichen Heizquellen sicher abgeschaltet werden.

Die Wärmepumpe ist nicht ausgelegt für den erhöhten Wärmebedarf während der Bauaustrocknung, deshalb muss der zusätzliche Wärmebedarf mit speziellen, bauseitigen Geräten erfolgen. Für eine Bauaustrocknung im Herbst oder Winter empfiehlt es sich, einen geeigneten 2. Wärmeerzeuger (z. B Elektroheizstab als Zubehör erhältlich) zu installieren.

Im Kühlbetrieb ist die Wärmepumpe für Lufttemperaturen von +10 °C bis +45 °C geeignet.

Sie kann für stille und dynamische Kühlung verwendet werden. Minimale Kühlwasseraustrittstemperatur ist +7 °C.

HINWEIS

Das Gerät ist nicht für Frequenzumrichterbetrieb geeignet.

2.2 Arbeitsweise

Heizen mit Wärmequelle Luft

Umgebungsluft wird vom Ventilator angesaugt und dabei über den Verdampfer (Wärmetauscher) geleitet. Der Verdampfer kühlt die Luft ab, d.h. er entzieht ihr Wärme. Die gewonnene Wärme wird im Verdampfer auf das Arbeitsmedium (Kältemittel) übertragen.

Mit Hilfe der elektrisch angetriebenen Verdichter wird die aufgenommene Wärme durch Druckerhöhung auf ein höheres Temperaturniveau „gepumpt“ und über den Verflüssiger (Wärmetauscher) an das Heizwasser abgegeben.

Dabei wird die elektrische Energie eingesetzt, um die Wärme der Umwelt auf ein höheres Temperaturniveau anzuheben. Da die der Luft entzogene Energie auf das Heizwasser übertragen wird, bezeichnet man dieses Gerät als Luft/Wasser-Wärmepumpe.

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe besteht aus den Hauptbauteilen Verdampfer, Ventilator und Expansionsventil, sowie den geräuscharmen Verdichtern, dem Verflüssiger und der elektrischen Steuerung.

Bei tiefen Umgebungstemperaturen lagert sich Luftfeuchtigkeit als Reif auf dem Verdampfer an und verschlechtert die Wärmeübertragung. Eine ungleichmäßige Anlagerung stellt dabei keinen Mangel dar. Der Verdampfer wird durch die Wärmepumpe nach Bedarf automatisch abgetaut. Je nach Witterung können dabei Dampfschwaden am Luftausblas entstehen.

Kühlen

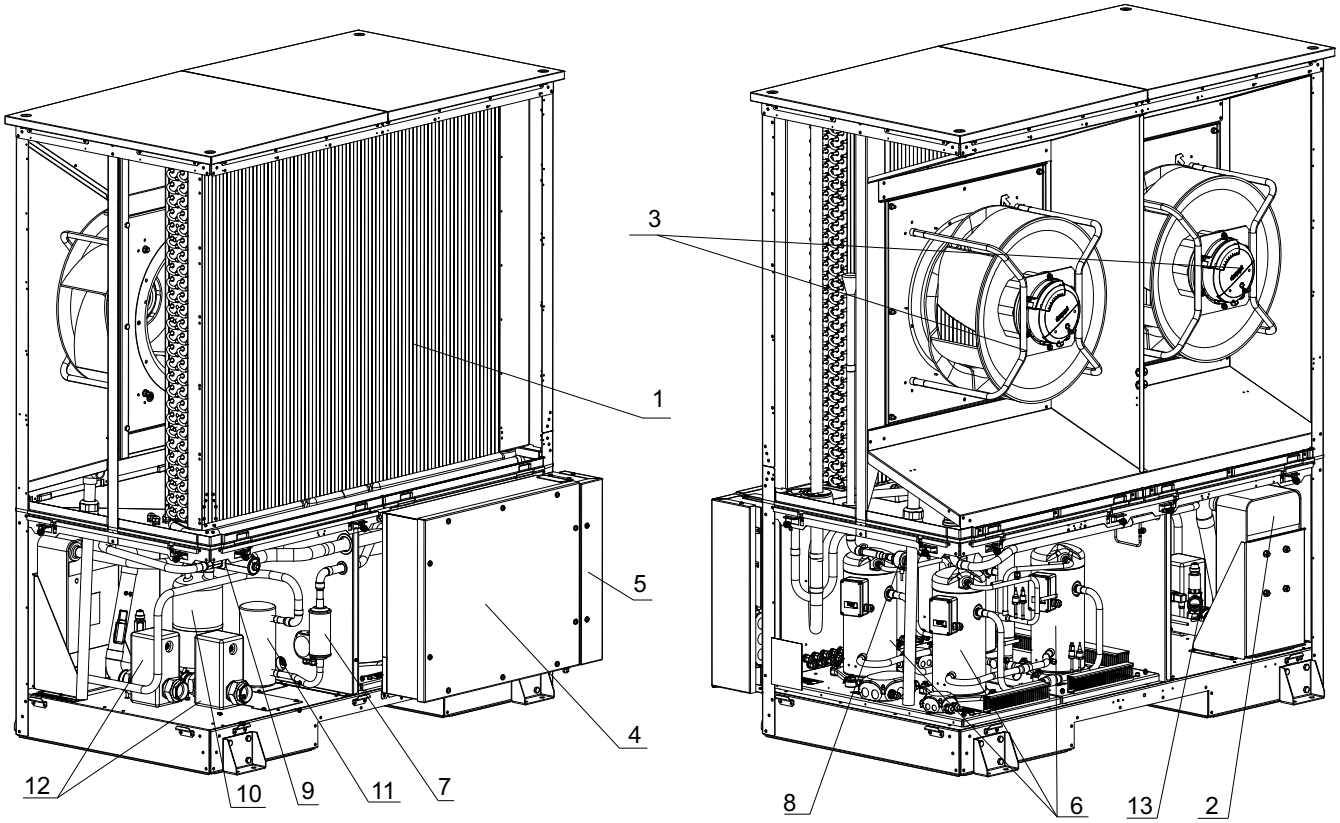
In der Betriebsart „Kühlen“ werden Verdampfer und Verflüssiger in ihrer Wirkungsweise umgekehrt.

Das Heizwasser gibt über den nun als Verdampfer arbeitenden Verflüssiger die Wärme an das Kältemittel ab. Mit dem Verdichter wird das Kältemittel auf ein höheres Temperaturniveau gebracht. Über den Verflüssiger (im Heizbetrieb Verdampfer) wird die Wärme an die Umgebungsluft abgegeben.

3 Lieferumfang

3.1 Grundgerät

Die Wärmepumpe enthält unten aufgeführte Bauteile.
Als Kältemittel wird R290 (Propan) verwendet.



1) Verdampfer Luft
2) Verflüssiger
3) Ventilator
4) Schaltkasten
5) Anschlussbox
6) Verdichter
7) Filtertrockner
8) Expansionsventil
9) 4-Wegeumschaltventil
10) Innerer Wärmeübertrager
11) Sammler
12) Entlüfter
13) Sicherheitsventil

3.2 Schaltkasten

Der Schaltkasten (4) befindet sich an der Längsseite der Wärmepumpe.

Im Schaltkasten befinden sich die Leistungsschütze, Sanftanlauf-Einheit und der Kältekreisregler.

⚠ ACHTUNG!

Der Schaltkasten ist nach DIN EN 60079-15 schwadensicher ausgeführt. Ein Öffnen ist nur durch einen autorisierten und sachkundigen Kundendienst für Wartungs- oder Servicearbeiten zulässig. Vor einer Inbetriebnahme bzw. nach Abschluss der Tätigkeiten muss eine Prüfung der Schwadensicherheit gemäß Reparaturanleitung erfolgen.

3.3 Anschlussbox

In der Anschlussbox (5) befinden sich die Netzanschlussklemmen (Last / Steuerspannung) und die Anschlussklemmen für die Kommunikationsleitung.

HINWEIS

Anschlussarbeiten sind grundsätzlich nur an der Anschlussbox vorzunehmen.

3.4 Wärmepumpenmanager

Für den Betrieb Ihrer Wärmepumpe ist ein Wärmepumpenmanager (Regler -N1) zu verwenden.

Der Wärmepumpenmanager ist ein komfortables elektronisches Regel- und Steuergerät. Er steuert und überwacht die gesamte Heizungsanlage in Abhängigkeit von der Außentemperatur, der Warmwasserbereitung und den Einsatzgrenzen.

Der bauseits anzubringende Außentemperaturfühler inkl. Befestigungsmaterial liegt dem Wärmepumpenmanager bei.

Funktionsweise und Handhabung des Wärmepumpenmanagers sind in der dazu beiliegenden Gebrauchsanweisung beschrieben.

4 Zubehör

4.1 Gebäudeleittechnik

Der Wärmepumpenmanager kann durch die Ergänzung der jeweiligen Schnittstellen-Steckkarte an ein Netzwerk eines Gebäudeleitsystems angeschlossen werden. Für den genauen Anschluss und die Parametrierung der Schnittstelle muss die ergänzende Montageanweisung der Schnittstellenkarte beachtet werden.
Für den Wärmepumpenmanager sind folgende Netzwerkverbindungen möglich:

- Modbus
- EIB, KNX
- Ethernet

4.2 Externes Vier-Wege-Umschaltventil

Das externe 4-Wege-Umschaltventil (Y12) ermöglicht einen für Heizen und Kühlen optimierten Betrieb der reversiblen Luft/Wasser-Wärmepumpe. Durch die Umschaltung der Flussrichtung wird der Wärmetauscher in der Wärmepumpe sowohl im Heiz- als auch im Kühlbetrieb im Gegenstrom optimal durchströmt. Der für die automatische Umschaltung notwendige elektromotorische Stellantrieb wird vom Wärmepumpenmanager angesteuert. (max. zulässiger Schaltstrom 2A).

Das externe 4-Wege-Umschaltventil mit einer Stellzeit von max. 30 Sekunden sichert eine mischerverlustfreie Umschaltung des Wasserdurchsatzes über den gesamten Temperatureinsatzbereich.

Um die in den Geräteinformationen angegebene Heiz- bzw. Kühlleistung und Leistungszahl zu erreichen ist der Einbau des als Zubehör erhältlichen 4-Wege-Umschaltventil erforderlich. Nur in Verbindung mit diesem Zubehör werden die angegebenen Einsatzgrenzen eingehalten. Eine genaue Beschreibung des Einbaus ist der dem Ventil beiliegenden Anweisung zu entnehmen.

HINWEIS

Bei Nutzung der Wärmepumpe mit dem externen 4-Wege-Umschaltventil ist es zwingend erforderlich, die hydraulischen Anschlüsse gemäß der dem Ventil beiliegenden Anweisung herzustellen. Die Anweisung beschreibt die genauere Vorgehensweise beim Aufbau der korrekten Hydraulik. Die wechselnde Strömungsrichtung im Heiz- und Kühlbetrieb ist im Rahmen der Inbetriebnahme zu prüfen.

In den im Anhang befindlichen hydraulischen Schema ist der grundlegende Aufbau zu erkennen.

5 Transport

⚠ ACHTUNG!
Die Wärmepumpe darf beim Transport nicht gekippt werden. Zur Vermeidung der Kippgefahr ist die Maschine zu sichern.

⚠ ACHTUNG!
Das Gerät darf nur in Räumen ohne dauernde Zündquellen aufbewahrt werden.

⚠ ACHTUNG!
Das Gerät enthält R290 (Propan). Das Gerät ist ausschließlich für Außenaufstellung vorgesehen. Zündquellen im Sicherheitsbereich vermeiden!
Das Gehäuse ist geschlossen zu halten!

⚠ ACHTUNG!
Bei Gewitter ist der Aufenthalt im direkten Umfeld des Gerätes zu unterlassen (Blitzschlaggefahr)!

⚠ ACHTUNG!
Kommt es beim Transport zu einem Sturz des Gerätes oder zu einer Stoßbelastung ist das Gerät unmittelbar auf Leckage zu prüfen. Kommt es zu einem Ausströmgeräusch, bilden sich ölige Flächen aus oder kann mittels Detektor eine Leckage festgestellt werden, ist das Kältemittel von einer autorisierten Person sicher abzulassen. Bis zum sicheren Ablassen sind im Umkreis Zündquellen zu vermeiden. Erfolgt die Leckage im Innern eines Gebäudes ist der betroffene Bereich umgehend zu lüften.
Leckage, wenn möglich vor Ort beheben oder zur Aufbereitung zurück in das Werk schicken.

Der Transport inkl. aller dazugehörigen Tätigkeiten wie anheben, Beladen, Absetzen, Entladen und Auspacken hat durch Fachpersonal zu erfolgen.

Die Transportwege sind frei zu räumen, ggf. mit geeigneten Mitteln zu streuen (Auftauen oder Abstumpfen).

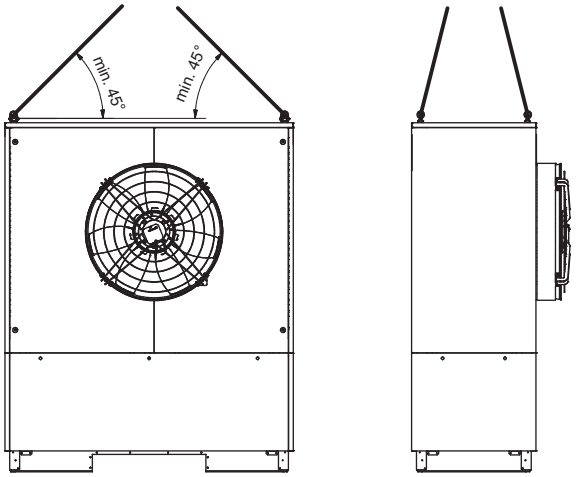
Es sind ausschließlich geeignete Transportgeräte zu verwenden.

Persönliche Schutzausrüstung ist bei Transport- und Entfernen der Transportverpackung zu verwenden, gem. DGUV Regel 100-500 Kap. 2.35

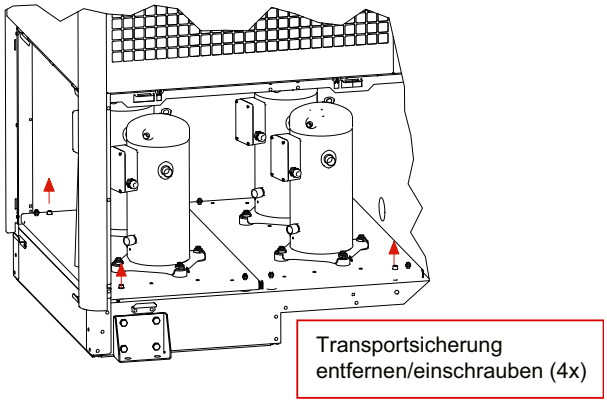
Der Transport zum endgültigen Aufstellungsort sollte mit der Palette erfolgen. Das Grundgerät bietet die Transportmöglichkeit mit Hubwagen, Gabelstapler oder Kran. Das Gerät ist nur von der Bedienseite aus zu heben.

Beim Anheben mittels Kran ist die Tragkraft des Hebezeugs zu beachten, s. DGUV Regel 100-500 Kap.2.8.

Anschlagseile (Seilgehänge) nach EN 13414 oder Anschlagketten (Kettengehänge) nach DIN 5687/5688 sind zu verwenden. Auf eine symmetrische Belastung ist zu achten, die hierfür notwendigen Bedingungen wie gleiche Seil- bzw. Kettenlänge und Neigungswinkel sind zu erfüllen. Mindestabstände nach EN 349 sind zu beachten. Nach dem Krantransport müssen die Transportösen ausgeschraubt werden und die Durchbrüche mit den mitgelieferten Verschlussstopfen verschlossen werden.



Nach dem Transport ist die Transportsicherung im Gerät am Boden beidseitig zu entfernen.



HINWEIS
Vor der Inbetriebnahme ist die Transportsicherung zu entfernen.

6 Aufstellung

6.1 Allgemein

Für Aufstellung und Betrieb der Anlage sind diese Vorgaben vorrangig und bindend einzuhalten. Hierfür ist die anlagenerrichtende Fachfirma verantwortlich.

Die Wärmepumpe, insbesondere ihr Kältekreis, ist vor Beschädigungen bei der Aufstellung und bei sonstigen Baumaßnahmen zu schützen.

⚠ ACHTUNG!

Brennbares Kältemittel R290 (Propan): Sicherheitsbereich muss zwingend eingehalten werden.

⚠ ACHTUNG!

Im Sicherheitsbereich dürfen keine Zündquellen vorhanden sein

⚠ ACHTUNG!

Die Wärmepumpe ist ausschließlich für die Aufstellung im Freien konzipiert. Die Aufstellung in Senken, Schächten oder Bereichen, die keine freie Abströmung oder Luftwechsel zulassen, ist nicht zulässig.

Das Gerät stellt eine dauerhaft technisch dichte Anlage dar. In seltenen Fällen kann es jedoch zu Undichtigkeiten des Platten Wärmeübertragers durch Einfrieren kommen. Das Risiko ist insbesondere erhöht, wenn Manipulationen der Schmutzfänger erfolgen, nicht die Anforderungen an die Füllung des hydraulischen Kreises eingehalten werden oder Mindestdurchflüsse nicht eingehalten werden.

⚠ ACHTUNG!

Es kann zu einem Übertritt von Propan in den Hydraulikkreis kommen. Deswegen muss die Abblaseleitung eines Sicherheitsventils im Innern von Gebäuden ins Freie führen.

Im Umkreis der Entlassungsöffnung sollten keine Senken, Schächte, Abläufe in die Kanalisation oder dauerhafte Zündquellen vorhanden sein.

Alternativ können auch andere Maßnahmen umgesetzt werden, um das Risiko zu minimieren. Zum Beispiel durch ein indirektes System mit einem weiteren Plattenwärmetauscher zur hydraulischen Trennung des Primär- und Sekundärkreislaufes oder durch ein Gasabscheidesystem mit Überwachung durch Propan-Gaswarnsensoren. Diese Maßnahmen sind bauseits gemäß den national bzw. regional gültigen Vorschriften, Richtlinien und Normen abzustimmen.

⚠ ACHTUNG!

Die Sicherheitsvorkehrungen am Aufstellort sind bauseits gemäß den national bzw. regional gültigen Vorschriften, Richtlinien und Normen zu treffen. Die Umsetzung der Sicherheitsvorkehrungen sollte in Zusammenarbeit mit den örtlichen Behörden und / oder unabhängigen technischen Prüfstellen erfolgen.

ⓘ HINWEIS

Die Verantwortung für die Aufstellung der Wärmepumpe liegt bei der anlagenerrichtenden Fachfirma.

ⓘ HINWEIS

Nach der Inbetriebnahme der Wärmepumpe durch einen autorisierten und sachkundigen Kundendienst liegt die Verantwortung für den bestimmungsgemäßen Betrieb dieser Wärmepumpe beim Betreiber.

ⓘ HINWEIS

Vor der Inbetriebnahme ist durch den Betreiber eine Gefahrenanalyse für die Anlage durchzuführen.

6.2 Allgemeine Anforderungen für außen aufgestellte Wärmepumpe

Die Wärmepumpe ist grundsätzlich auf einer dauerhaft ebenen, glatten und waagerechten Fläche aufzustellen. Dabei sollte der Rahmen rundum dicht am Boden anliegen, um eine ausreichende Schallabdichtung zu gewährleisten, ein Auskühlen wasserführender Teile zu verhindern und den Geräteinnenraum vor Kleintieren zu schützen. Ist dies nicht der Fall, können zusätzliche dämmende Maßnahmen notwendig werden. Um das Eindringen von Kleintieren in den Geräteinnenraum zu verhindern, ist z.B. eine Abdichtung des Anschlussdurchbruches im Bodenblech erforderlich. Des Weiteren sollte die Wärmepumpe so aufgestellt werden, dass die Luftausblasrichtung des Ventilators quer zur Hauptwindrichtung verläuft, um ein fehlerfreies Abtauen des Verdampfers bei hohen Windlasten zu ermöglichen.

Die Wärmepumpe ist grundsätzlich für eine ebenerdige Aufstellung konzipiert. Bei abweichenden Bedingungen (z.B.: Montage auf Podest, Flachdach, ...) oder erhöhter Kippgefahr (z.B. exponierte Lage, hohe Windlast, ...) ist eine zusätzliche Kippsicherung bauseits vorzusehen. Bei Aufstellungen auf einem Fundament mit direktem Kontakt zum Gebäude ist für Schwingungsentkopplung zu sorgen, um Körperschall nicht ins Gebäude zu übertragen. Es ist zu prüfen ob ein Blitzschutz erforderlich ist, und wenn notwendig, ist dieser zu erstellen. Bei der Montage sind die Gegebenheiten am Montageort, wie lokale Bauvorschriften, statische Belastung des Bauwerks, Windlasten, Blitzschutz etc. zu berücksichtigen.

Bei wandnaher Aufstellung ist zu beachten, dass es durch die Luftströmung im Ansaug- und Ausblasbereich zu verstärkter Schmutzablagerung kommen kann. Bei wandnaher Aufstellung ist aus energetischen Gründen ein freies Ausblasen der Wärmepumpe zu gewährleisten.

Zur Durchführung von Wartungsarbeiten ist ein Wartungsbereich ②, siehe Abb. 6.1 auf S. 8 und Abb. 6.2 auf S. 9 mit den dargestellten Abständen frei zugänglich zu halten. Bei Aufstellung von mehreren Wärmepumpen sind die Wartungsabstände ② zwischen den einzelnen Wärmepumpen einzuhalten.

6.3 Zusätzlich Anforderungen für außen aufgestellte Wärmepumpen mit brennbaren Kältemittel

Es ist ein **Sicherheitsbereich ① von 1 Meter** umlaufend um das Gerät einzuhalten (Abb. 6.1 auf S. 8). In diesem Bereich dürfen sich keine Zündquellen, Fenster, Türen, Lüftungsöffnungen, Lichtschächte, Öffnungen zur Kanalisation und dergleichen befinden. Offene Abläufe (z.B. Dachrinne bei Dachmontage der Wärmepumpe) zu einer tieferen Fläche sind zulässig, wenn sich dort im Umkreis von 1 Metern keine Abläufe ins Kanalsystem befinden. Innerhalb des Sicherheitsbereiches sind Gebäudedurchbrüche luftdicht auszuführen. Der Sicherheitsbereich darf sich nicht auf Nachbargrundstücke oder öffentliche Verkehrsflächen erstrecken. Das Gerät ist so zu positionieren, dass im Falle einer Leckage kein Kältemittel in benachbarte Gebäude gelangt oder auf irgendeine andere Weise Personen gefährdet werden.
Siehe auch Suva-Vorschriften

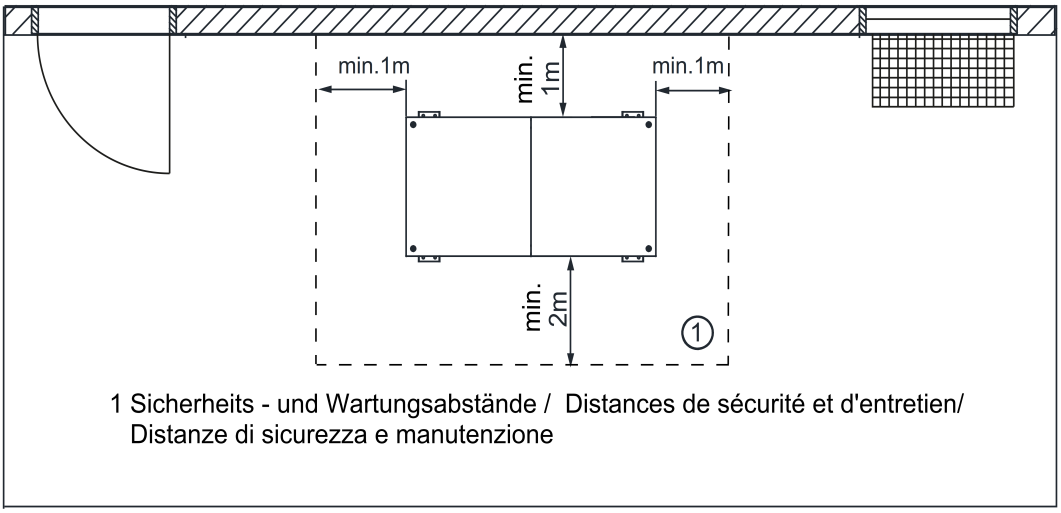


Abb. 6.1:Sicherheitsbereich und Wartungsbereich der Wärmepumpe

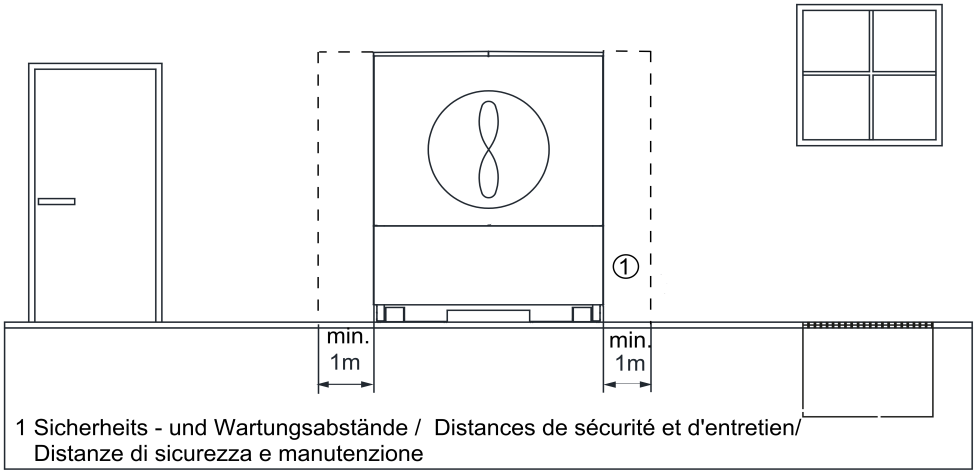


Abb. 6.2:Sicherheitsbereich und Wartungsbereich der Wärmepumpe

Die Wärmepumpe stellt keine Zündquelle dar. Bei Aufstellung von mehreren Wärmepumpen ist der Sicherheitsbereich ① oder ③ umlaufend um die gesamte Gruppe von Wärmepumpen zu bilden. Die Wartungsabstände ② zwischen den einzelnen Wärmepumpen sind einzuhalten.

⚠ ACHTUNG!

Die Wärmepumpe ist so aufzustellen, dass im Falle einer Leckage kein Propan in das Gebäude gelangt oder auf irgendeine andere Weise Personen gefährdet werden.

Sind andere Geräte innerhalb des Sicherheitsbereichs ① oder ③ montiert, dürfen deren innerhalb des Sicherheitsbereichs liegende Bauteile keine Zündquelle darstellen.

Ist die Umsetzung der oben beschriebenen Aufstellungsbedingungen nicht möglich, können Ersatzmaßnahmen zur Anwendung kommen. Diese Ersatzmaßnahmen muss der Betreiber in Zusammenarbeit mit den örtlichen Behörden und / oder unabhängigen Prüfstellen abstimmen (z.B. den Einsatz von Propangas-Detektoren, die im Falle einer Leckage die im Sicherheitsbereich liegenden Zündquellen spannungsfrei schalten).

HINWEIS

Der Aufstellungsbereich der Wärmepumpe darf nur durch autorisiertes und eingewiesenes Personal betreten werden.

Am Zugang des Aufstellungsbereiches ist ein Schild anzubringen, welches auf die Gefahren, die Verhaltensweisen sowie darauf hinweist, dass dieser Bereich nur durch eingewiesenes Personal zu betreten ist.

⚠ ACHTUNG!

Der Ansaug- und Ausblasbereich darf nicht eingeengt oder zugestellt werden.

HINWEIS

Länderspezifische Bauvorschriften sind zu beachten!

⚠ ACHTUNG!

Eine Aufstellung in Mulden oder Innenhöfen ist nicht zulässig, da sich die abgekühlte Luft am Boden sammelt und bei längerem Betrieb wieder von der Wärmepumpe angesaugt wird

⚠ ACHTUNG!

Die Wärmepumpe, insbesondere ihr Kältekreis, ist vor Beschädigungen bei der Aufstellung und bei sonstigen Baumaßnahmen zu schützen.

HINWEIS

Bei wandnaher Aufstellung sind bauphysikalische Beeinflussungen zu beachten. Im Ausblasfeld des Ventilators sollten keine Fenster bzw. Türen vorhanden sein.

HINWEIS

Bei wandnaher Aufstellung kann es durch die Luftströmung im Ansaug- und Ausblasbereich zu verstärkter Schmutzablagerung kommen. Die kältere Außenluft sollte so ausblasen, dass sie bei angrenzenden beheizten Räumen die Wärmeverluste nicht erhöht.

6.4 Kondensatleitung für Wärmepumpen mit brennbarem Kältemittel

Es ist eine frostfreie Kondensatableitung zu gewährleisten. Um einen einwandfreien Abfluss sicher zu stellen, muss die Wärmepumpe waagerecht stehen.

HINWEIS

Die Frostgrenze ④ kann ja nach Klimaregion variieren. Es sind die Vorschriften der jeweiligen Länder zu berücksichtigen.

Variante 1

Das im Betrieb anfallende Kondensat muss senkrecht in ein Fundament mit Kiesschüttung abgeleitet werden. Eine tägliche Versickerungskapazität von mindestens 1,5 Liter pro kW Heizleistung der Wärmepumpe ist vorzusehen, wobei der Durchmesser des Kondensatwasserrohres mindestens 50 mm betragen sollte.

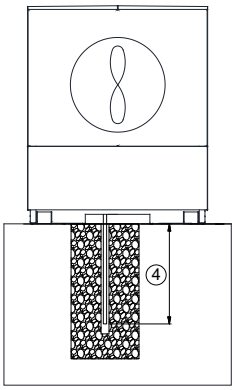


Abb. 6.3:Kondensatablauf in Kiesschüttung

HINWEIS

Das Kondensatwasserrohr ist senkrecht zu montieren, um Vereisung im Winter zu vermeiden.

Variante 2

Das Kondensat wird über eine im Erdreich verlegte Kondensatleitung in einen Schmutz-, Regen- oder Drainagekanal eingeleitet. In der Kondensatleitung ist unterhalb der Frostgrenze ④ ein Siphon angeordnet. Der Wasserspiegel im Siphon verhindert hierbei, dass Kältemittel bei einer möglichen Leckage in den Kanal gelangen kann. Hebeanlagen sind unzulässig!

Der Siphon ist mit einer minimalen Sperrflüssigkeitshöhe von 300 mm auszuführen. Die Dichtheit und korrekte Funktion des Kondensatablaufs ist im Rahmen von Wartungsarbeiten zu kontrollieren und sicherzustellen.

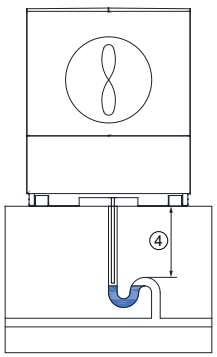


Abb. 6.4:Kondensatleitung in Kanal über Siphon

Variante 3

Die freie Ableitung ist nur in Klimazonen mit kurzen Frostperioden zu empfehlen. In kälteren Klimazonen ist die Kondensatleitung in frostgefährdeten Bereichen mit einer entsprechend dimensionierten und geregelten elektrischen Begleitheizung an der gedämmten Kondensatleitung auszustatten.

HINWEIS

Die Begleitheizung die für den Einsatz in einem explosionsgeschützten Bereich zugelassen ist (Gerätekategorie 3G). Das anfallende Kondensat ist in einen frostfreien oder beheizten Abfluss zu leiten.

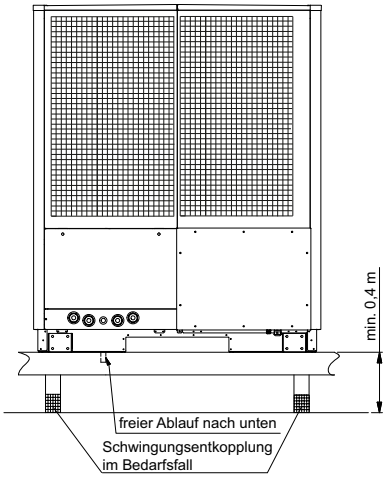
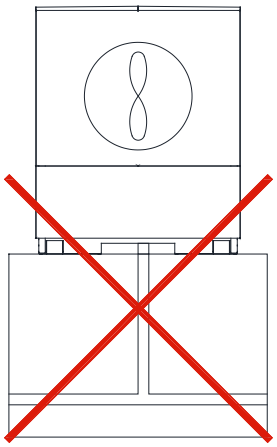


Abb. 6.5:Freie Kondensatableitung

ACHTUNG!

Die direkte Einleitung des Kondensats in einen Schmutz-, Regen-, Drainagekanal ist unzulässig!



HINWEIS

Bei der Aufstellung und Montage der Wärmepumpenanlage ist die Unversehrtheit des Wärmepumpengehäuses sicherzustellen und jede Manipulation am Wärmepumpengehäuse zu unterlassen. So hat insbesondere eine Zweckentfremdung des Wärmepumpengehäuses (z.B. als Halterung oder ähnlichem) zu unterbleiben.

ACHTUNG!

Bei Gewitter ist der Aufenthalt im direkten Umfeld des Gerätes zu unterlassen (Blitzschlaggefahr)!

ACHTUNG!

Arbeiten im Freien an der elektrischen Ausrüstung oder spannungsführenden Bauteilen dürfen nur bei trockenem Wetter durchgeführt werden. Bei Niederschlag (Regen, Schnee, etc.) muss das Gerät ordnungsgemäß geschlossen sein.

ACHTUNG!

Persönliche Schutzausrüstung gem. DGUV Regel 100-500 Kap. 2.35 verwenden. Die DGUV Vorschrift 3 ist einzuhalten.

Das Gerät stellt eine dauerhaft technisch dichte Anlage dar. In seltenen Fällen kann es jedoch zu Undichtigkeiten des Platten Wärmeübertragers durch Einfrieren kommen. Das Risiko ist insbesondere erhöht, wenn Manipulationen der Schmutzfänger erfolgen, nicht die Anforderungen an die Füllung des hydraulischen Kreises eingehalten werden oder Mindestdurchflüsse nicht eingehalten werden.

ACHTUNG!

Es kann zu einem Übertritt von Propan in den Hydraulikkreis kommen. Deswegen muss die Abblaseleitung eines Sicherheitsventils im Innern von Gebäuden ins Freie führen.

Im Umkreis der Entlassungsöffnung sollten keine Senken, Schächte, Abläufe in die Kanalisation oder dauerhafte Zündquellen vorhanden sein.

Alternativ können auch andere Maßnahmen umgesetzt werden, um das Risiko zu minimieren. Zum Beispiel durch ein indirektes System mit einem weiteren Plattenwärmetauscher zur hydraulischen Trennung des Primär- und Sekundärkreislaufes oder durch ein Gasabscheidesystem mit Überwachung durch Propan-Gaswarnsensoren. Diese Maßnahmen sind bauseits gemäß den national bzw. regional gültigen Vorschriften, Richtlinien und Normen abzustimmen.

ACHTUNG!

Sind im Innern von Gebäuden automatische Schnellentlüfter im Hydraulikkreis verbaut, so kann es dort im Falle einer Leckage zum Austritt von geringen Mengen Propan kommen. Diese Risiko ist bei der Betrachtung der Gesamtanlage entsprechend zu berücksichtigen.

ACHTUNG!

Mögliche Zündquellen innerhalb des hydraulischen Systems müssen vermieden werden, insbesondere in Bereichen in denen sich Gasansammlungen bilden können.

7 Montage

7.1 Allgemein

An der Wärmepumpe sind folgende Anschlüsse herzustellen:

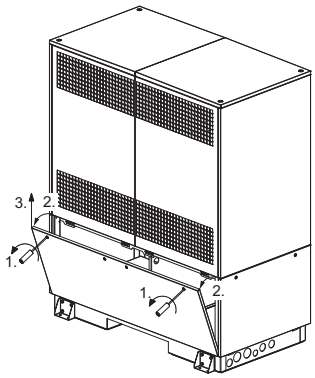
- Vor-/Rückläufe der Heizungsanlage
- Kondensatablauf
- Kommunikationsleitung zum Wärmepumpenmanager (Regler -N1)
- Spannungsversorgungen (Last/Steuerspannung)

7.2 Öffnen und Schließen der Deckel

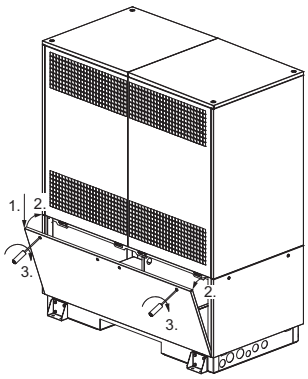
Um an das Geräteinnere zu gelangen, ist es möglich, alle Fassadierungsbleche abzunehmen. Dabei ist zu beachten, dass sich die oberen Deckel erst nach Abnahme der unteren Deckel entfernen lassen.

Öffnen und Schließen der unteren Deckel

Dazu sind die beiden Vorreiber zu öffnen. Anschließend ist der Deckel leicht nach vorne zu kippen und nach oben herauszuheben.



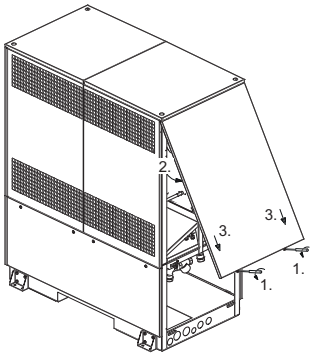
Öffnen der unteren Deckel



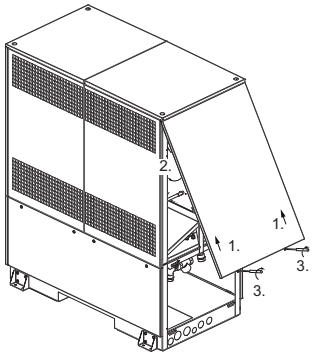
Schließen der unteren Deckel

Öffnen und Schließen der oberen Deckel

Die oberen Bleche sind am Deckelblech eingehakt. Zur Demontage werden die beiden Schrauben geöffnet und die Bleche durch Zurückziehen ausgehängt.



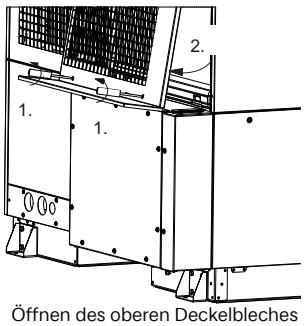
Öffnen der oberen Deckelbleche



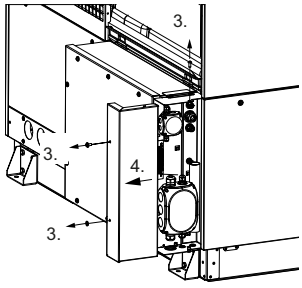
Schließen der oberen Deckelbleche

Öffnen der Anschlussbox

Um das Abdeckblech an der Anschlussbox zu öffnen muss zunächst das obere Deckelblech demontiert werden. Dazu müssen die beiden Schrauben geöffnet und das Blech durch Zurückziehen ausgehängt werden. Danach lassen sich die drei Schrauben des Abdeckblechs Anschlussbox lösen und durch nach vorne ziehen lässt sich das Blech demontieren.



Öffnen des oberen Deckelbleches über Anschlussbox



Öffnen Abdeckblech Anschlussbox

7.3 Heizungsseitiger Anschluss

Der heizungsseitige Anschluss hat durch Fachpersonal zu erfolgen, unter Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung. Die jeweiligen Anschlussgrößen sind den Geräteinformationen zu entnehmen.

Beim Anschluss an die Wärmepumpe muss an den Übergängen mit einem Schlüssel gegengehalten werden. Leerrohre sind nach der Montage an der Wärmepumpe gasdicht zu verschließen.

⚠ ACHTUNG!

Vor Anschluss der Wärmepumpe Heizungsanlage spülen.

Bevor die heizwasserseitigen Anschlüsse der Wärmepumpe erfolgen, muss die Heizungsanlage gespült werden, um eventuell vorhandene Verunreinigungen, Reste von Dichtmaterial oder Ähnliches zu entfernen. Ein Ansammeln von Rückständen im Verflüssiger kann zum Totalausfall der Wärmepumpe führen.

Nach erstellter heizungsseitiger Installation ist die Heizungsanlage zu füllen, zu entlüften und abzudrücken.

⚠ ACHTUNG!

Die Dichtheit des hydraulischen Kreises ist sicherzustellen und regelmäßig zu kontrollieren

ℹ HINWEIS

Der Ansprechdruck des Sicherheitsventils in der Wärmepumpe beträgt 2,5 bar(ü).

Beim Füllen der Anlage ist folgendes zu beachten:

- unbehandeltes Füll- und Ergänzungswasser muss Trinkwasserqualität haben
  (farblos, klar, ohne Ablagerungen)
- das Füll- und Ergänzungswasser muss vorfiltriert sein (Porenweite max. 5 µm).

Eine Steinbildung in Warmwasserheizungsanlagen kann nicht vermieden werden, ist aber in Anlagen mit Vorlauftemperaturen kleiner 60 °C vernachlässigbar gering. Bei Hochtemperatur-Wärmepumpen und vor allem bei bivalenten Anlagen im großen Leistungsbereich (Kombination Wärmepumpe + Kessel) können auch Vorlauftemperaturen von 60 °C und mehr erreicht werden. Daher sollte das Füll- und Ergänzungswasser nach VDI 2035 - Blatt 1 folgende Richtwerte erfüllen. Die Werte der Gesamthärte können der Tabelle entnommen werden.

Gesamtheizleistung in kW	Summe Erdalkalien in mol/m³ bzw. mmol	Spezifisches Anlagenvolumen (VDI 2035) in l/kW		
		< 20	≥ 20 < 50	≥ 50
		Gesamthärte in °dH		
< 50	≤ 2,0	≤ 16,8	≤ 11,2	< 0,11[1]
50 - 200	≤ 2,0	≤ 11,2	≤ 8,4	
200 - 600	≤ 1,5	≤ 8,4	< 0,11[1]	
> 600	< 0,02	< 0,11[1]		

1. Dieser Wert liegt außerhalb des zulässigen Werts für Wärmetauscher in Wärmepumpen.

Abb. 7.1:Richtwerte für Füll- und Ergänzungswasser nach VDI 2035

Bei Anlagen mit überdurchschnittlich großem spezifischem Anlagenvolumen von 50 l/kW empfiehlt die VDI 2035 den Einsatz von vollentsalztem Wasser und einem pH-Stabilisator um die Korrosionsgefahr in der Wärmepumpe und der Heizungsanlage zu minimieren.

⚠ ACHTUNG!

Bei vollentsalztem Wasser ist darauf zu achten, dass der minimal zulässige pH-Wert von 7,5 (minimal zulässiger Wert für Kupfer) nicht unterschritten wird. Eine Unterschreitung kann zur Zerstörung der Wärmepumpe führen.

Hinweis

Bei Nutzung der Wärmepumpe mit dem 4-Wege-Umschaltventil ist es zwingend erforderlich, die hydraulischen Anschlüsse gemäß der dem Ventil beiliegenden Anweisung herzustellen. Die Anweisung beschreibt die genauere Vorgehensweise beim Aufbau der korrekten Hydraulik. Eine Nichtbeachtung führt zu Einschränkungen im Wärmepumpenbetrieb.

Wichtig

Die Hinweise/Einstellungen in der Anweisung des Wärmepumpenmanagers sind unbedingt zu beachten und dementsprechend vorzunehmen; eine Nichtberücksichtigung führt zu Funktionsstörungen. Die maximale Wasseraustrittstemperatur darf 64 °C nicht überschreiten und muss anlagenseitig derartig abgesichert werden, das bei einem Überschreiten der Temperatur alle zusätzlichen Heizquellen sicher abgeschaltet werden.

Mindestheizwasserdurchsatz

Der Mindestheizwasserdurchsatz der Wärmepumpe ist in jedem Betriebszustand der Heizungsanlage sicherzustellen. Dieses kann z.B. durch Installation eines doppelt differenzdrucklosen Verteilers erreicht werden.

⚠ ACHTUNG!

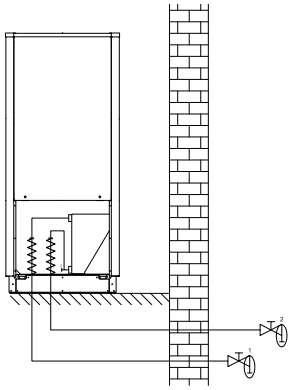
Eine Unterschreitung des Mindestheizwasserdurchflusses kann zum Totalschaden der Wärmepumpe durch ein Aufgefrieren des Plattenwärmetauschers im Kältekreislauf führen.

Der Nenndurchfluss wird in Abhängigkeit der max. Vorlauftemperatur in den Geräteinformationen angegeben und ist bei der Projektierung zu berücksichtigen. Bei Auslegungstemperaturen unter 30 °C im Vorlauf ist zwingend auf den max. Volumenstrom mit 5 K Spreizung bei A7/W35 auszulegen.

Der angegebene Nenndurchfluss (Kap. 12 auf S. 19) ist in jedem Betriebszustand zu gewährleisten. Ein eingebauter Durchflussschalter dient ausschließlich zur Abschaltung der Wärmepumpe bei einem außergewöhnlichem und abruptem Abfall des Heizwasserdurchsatzes und nicht zur Überwachung und Absicherung des Nenndurchflusses.

Frostschutz

Bei Wärmepumpenanlagen, an welchen Frostfreiheit nicht gewährleistet werden kann, sollte eine Entleerungsmöglichkeit (siehe Bild) vorgesehen werden. Sofern Wärmepumpenmanager und Heizungsumwälzpumpe betriebsbereit sind, arbeitet die Frostschutzfunktion des Wärmepumpenmanagers. Bei Außerbetriebnahme der Wärmepumpe oder Stromausfall ist die Anlage zu entleeren. Bei Wärmepumpenanlagen, an denen ein Stromausfall nicht erkannt werden kann (Ferienhaus), ist der Heizungskreis mit einem geeigneten Frostschutz zu betreiben.



7.4 Temperaturfühler

Folgende Temperaturfühler sind bereits eingebaut bzw. müssen zusätzlich montiert werden:

- Außentemperatur (R1) beigelegt (NTC-2)
- Rücklauftemperatur Sekundärkreis (R2) eingebaut (NTC-10)
- Vorlauftemperatur Sekundärkreis (R9) eingebaut (NTC-10)

7.4.1 Fühlerkennlinien

Temperatur in °C	-20	-15	-10	-5	0	5	10
NTC-2 in kΩ	14,6	11,4	8,9	7,1	5,6	4,5	3,7
NTC-10 in kΩ	67,7	53,4	42,3	33,9	27,3	22,1	18,0

15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
2,9	2,4	2,0	1,7	1,4	1,1	1,0	0,8	0,7	0,6
14,9	12,1	10,0	8,4	7,0	5,9	5,0	4,2	3,6	3,1

Die an den Wärmepumpenmanager (Regler -N1) anzuschließenden Temperaturfühler müssen der in Abb. 7.2 auf S. 14 gezeigten Fühlerkennlinie entsprechen. Einzige Ausnahme ist der im Lieferumfang der Wärmepumpe befindliche Außentemperaturfühler (siehe Abb. 7.3 auf S. 14)

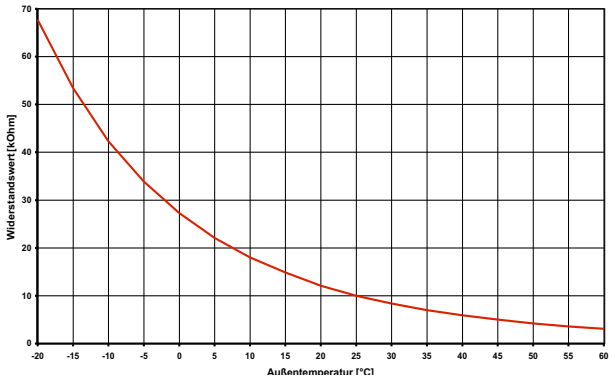


Abb. 7.2:Fühlerkennlinie NTC-10

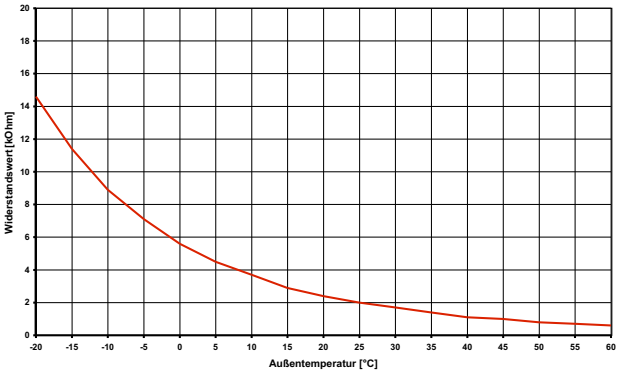


Abb. 7.3:Fühlerkennlinie NTC-2 nach DIN 50350 Außentemperaturfühler

7.5 Elektrischer Anschluss

7.5.1 Allgemein

Sämtliche elektrische Anschlussarbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder einer Fachkraft für festgelegte Tätigkeiten unter Beachtung der

- Montage- und Gebrauchsanweisung,
- länderspezifischen Installationsvorschriften z.B. VDE 0100
- technischen Anschlussbedingungen der Energieversorger- und Versorgungsnetzbetreiber (z.B. TAB) und
- örtlichen Gegebenheiten

durchgeführt werden.
Zur Gewährleistung der Frostschutzfunktion darf der Wärmepumpenmanager nur kurzzeitig spannungsfrei geschaltet werden und die Wärmepumpe muss durchströmt werden.

⚠ ACHTUNG!

Der Schaltkasten ist schwadensicher nach DIN EN 60335-2 ausgeführt. Ein Öffnen ist nur durch einen autorisierten und sachkundigen Kundendienst für Wartungs- oder Servicearbeiten zulässig. Vor einer Inbetriebnahme bzw. nach Abschluss der Tätigkeiten muss eine Prüfung der Schwadensicherheit gemäß Reparaturanleitung erfolgen.

An der Wärmepumpe müssen alle Zuleitungen durch die dafür vorgesehenen freien Kabelverschraubungen in die Anschlussbox, seitlich am Schaltkasten geführt werden. Die Leitungen sind in ihren Durchführungen fest zu verschrauben. Eine Öffnung des schwadensicheren Schaltkastens ist hierfür nicht notwendig.

⚠ ACHTUNG!

Veränderungen am schwadensicheren Schaltkasten, wie zusätzliche Kabeleinführungen bzw. unvollständige Verschraubung der Kabeleinführungen und des Schaltkastendeckels sind nicht zulässig.

7.5.2 Elektrische Anschlussarbeiten

⚠ ACHTUNG!

Arbeiten im Freien an der elektrischen Ausrüstung oder spannungsführenden Bauteilen dürfen nur bei trockenem Wetter durchgeführt werden. Bei Niederschlag (Regen, Schnee, etc.) muss das Gerät ordnungsgemäß geschlossen sein.

Der Leistungsanschluss der Wärmepumpe erfolgt über ein handelsübliches 5-adriges Kabel.

Das Kabel ist bauseits beizustellen und der Leitungsquerschnitt gemäß der Leistungsaufnahme der Wärmepumpe (siehe Anhang Geräteinformation) sowie der einschlägigen VDE- (EN-) und VNB-Vorschriften zu wählen.

Eine allpolige Trennvorrichtung (z.B. Leitungsschutzschalter, Hauptschalter EVU-Sperrschütz, Leistungsschütz, mobile Abschalteinrichtung (siehe Anhang Kap. 3.4 auf S. A-X) für Wartung etc.), welche an jedem Pol eine Kontaktöffnungsweite entsprechend den Bedingungen der Überspannungskategorie III (min. 3 mm) aufweist, ist zum Abschalten vom Netz in der Installation vorzusehen. Diese Schalteinrichtungen sind außerhalb des Sicherheitsbereiches (Kap. 6.1 auf S. 7) zu installieren (Auslösestrom gemäß Geräteinformation). Bei Installation einer Fehlerstromschutzeinrichtung ist eine für Gleichstromanteile, die z.B. durch elektronische Betriebsmittel entstehen können, geeignete Ausführung (RCD Typ B) zu verwenden.

Die relevanten Komponenten in der Wärmepumpe enthalten einen internen Überlastschutz.

Beim Anschließen ist das Rechtsdrehfeld der Lasteinspeisung sicherzustellen.

Phasenfolge: L1, L2, L3.

⚠ ACHTUNG!

Rechtsdrehfeld beachten: Bei falscher Verdrahtung wird das Anlaufen der Wärmepumpe verhindert. Ein entsprechender Warnhinweis wird im Wärmepumpenmanager angezeigt (Verdrahtung anpassen).

- Die Steuerspannung wird über den Wärmepumpenmanager (Regler -N1) zugeführt.
  Hierzu ist eine 3-polige Leitung in Anlehnung zur Elektrodokumentation zu verlegen. Weitere Informationen zur Verdrahtung des Wärmepumpenmanagers finden sie in dessen Gebrauchsanweisung.
- Eine geschirmte Kommunikationsleitung (J-Y(ST)Y ..LG) (nicht im Lieferumfang enthalten) verbindet den Wärmepumpenmanager (Regler -N1) mit dem in der Wärmepumpe eingebautem Regler -N0. Genauere Anweisungen sind der Gebrauchsanweisung des Wärmepumpenmanagers und der Elektrodokumentation (Beilage im Schaltkasten) zu entnehmen.

i HINWEIS

Das Kommunikationskabel ist funktionsnotwendig für außen aufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpen. Es muss geschirmt sein und getrennt zur Lastleitung verlegt werden

7.5.3 Anschluss Anforderungsfühler

Dem Wärmepumpenmanager (Regler -N1) liegt der Anforderungsfühler R2.2 (NTC 10) bei. Er muss in Abhängigkeit der eingesetzten Hydraulik eingebaut werden (siehe Anhang Kap. 3 auf S. A-VII).

Wird kein Anforderungsfühler angeschlossen, dann ist bei einer Kommunikationsunterbrechung mit dem Wärmepumpenmanager auch keine Regelung des 2. Wärmeerzeuger möglich.

i HINWEIS

Der in der Wärmepumpe eingebaute Rücklauffühler R2 ist bei laufendem Verdichter aktiv und darf nicht abgeklemmt werden.

8 Inbetriebnahme

8.1 Allgemein

Die Inbetriebnahme muss durch Fachpersonal erfolgen. Fachspezifisches Werkzeug ist zu verwenden. Um eine ordnungsgemäße Inbetriebnahme zu gewährleisten, sollte diese von einem vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchgeführt werden (Abb. 1.1 auf S. 2). Unter bestimmten Bedingungen ist damit eine zusätzliche Garantieleistung verbunden.

⚠ ACHTUNG!

Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur nur durch nachweislich geschultes Personal im Umgang mit dem Kältemittel Propan durchführen lassen.

8.2 Vorbereitung

Vor der Inbetriebnahme müssen folgende Punkte geprüft werden:

- Die Gehäusedeckel der Wärmepumpe müssen allseitig montiert sein.
- Im Sicherheitsbereich dürfen keine Zündquellen vorhanden sein.
- Bei Arbeiten am Gerät ist persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrille, Sicherheitsschuhe, ggf. Handschuhe) zu verwenden.
- Alle Anschlüsse der Wärmepumpe müssen, wie in Kapitel 7 beschrieben, montiert sein.
- Der Heizkreis muss gefüllt und geprüft sein.
- Die Dichtheit des Kältemittelkreislaufes ist nach Abschluss aller Montagearbeiten und vor Zuschalten der externen Spannungsversorgung (Last- und Steuerspannung) durch Prüfung festzustellen. Die Dichtheitsprüfung ist in der Wartungsanleitung beschrieben.
- Im Heizkreislauf müssen alle Schieber, die den korrekten Fluss behindern könnten, geöffnet sein.
- Der Luftansaug-/-ausblasweg muss frei sein.
- Die Drehrichtung des Ventilators muss der Pfeilrichtung entsprechen.
- Die Einstellungen des Wärmepumpenmanagers (Regler -N1) müssen gemäß seiner Gebrauchsanweisung an die Heizungsanlage angepasst sein.
- Der Kondensatablauf muss sichergestellt sein.

8.3 Vorgehensweise

HINWEIS

Es darf nur autorisierte und vom Hersteller freigegebene Software auf die Steuerung der Maschine aufgespielt werden.

Die Inbetriebnahme der Wärmepumpe erfolgt über den Wärmepumpenmanager (Regler -N1). Die Einstellungen müssen gemäß dessen Anweisung vollzogen werden.
Bei Heizwassertemperaturen kleiner 7 °C ist eine Inbetriebnahme nicht möglich. Das Wasser im Pufferspeicher muss mit dem 2. Wärmeerzeuger auf mindestens 22 °C aufgeheizt werden.
Anschließend muss folgender Ablauf eingehalten werden, um die Inbetriebnahme störungsfrei zu realisieren:

1) Alle Verbraucherkreise sind zu schließen.
2) Der Wasserdurchsatz der Wärmepumpe ist sicherzustellen.
3) Am Manager Betriebsart "Automatik" wählen.
4) Im Menü Sonderfunktionen muss das Programm "Inbetriebnahme" gestartet werden.
5) Warten, bis eine Rücklauftemperatur von mindestens 29 °C erreicht wird.
6) Anschließend werden die Schieber der Heizkreise nacheinander wieder langsam geöffnet, und zwar so, dass der Heizwasserdurchsatz durch leichtes Öffnen des betreffenden Heizungskreises stetig erhöht wird. Die Heizwassertemperatur im Pufferspeicher darf dabei nicht unter 24 °C absinken, um jederzeit eine Abtauung der Wärmepumpe zu ermöglichen.
7) Wenn alle Heizkreise voll geöffnet sind und eine Rücklauftemperatur von mindestens 22 °C gehalten wird, ist die Inbetriebnahme abgeschlossen.

⚠ ACHTUNG!

Ein Betrieb der Wärmepumpe mit niedrigeren Systemtemperaturen kann zum Totalausfall der Wärmepumpe führen.

⚠ ACHTUNG!

Aufgrund der Löslichkeit von Propan in Wasser kann bei einer Undichtigkeit am Plattenwärmetauscher trotz des Sicherheitsventils und des Blasenabscheiders Propan in den hydraulischen Kreislauf gelangen.

⚠ ACHTUNG!

Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur nur durch nachweislich geschultes Personal im Umgang mit dem Kältemittel Propan durchführen lassen.

9 Wartungsarbeiten

9.1 Allgemein

HINWEIS

Die Wartungsanleitung ist zwingend zu beachten.

Arbeiten an der Wärmepumpe dürfen nur vom autorisierten und sachkundigen Kundendienst durchgeführt werden.

Das Gerät enthält brennbares Kältemittel. Zündquellen im Sicherheitsbereich vermeiden!

Vor Beginn der Wartung ist das Anlagen-Logbuch zu beachten hinsichtlich bereits durchgeführter Reparaturen und Änderungen.

Weiterhin sind wiederkehrende Prüfungen auf gesetzlicher Basis, z.B. durch BetrSichV, etc., einzuhalten.

Vermeiden Sie zum Schutz des Lackes das Anlehnen und Ablegen von Gegenständen am und auf dem Gerät. Die Außenteile der Wärmepumpe können mit einem feuchten Tuch und mit handelsüblichen Reinigern abgewischt werden.

HINWEIS

Verwenden Sie nie sand-, soda-, säure- oder chloridhaltige Putzmittel, da diese die Oberfläche angreifen.

HINWEIS

Es darf nur autorisierte und vom Hersteller freigegebene Software auf die Steuerung der Maschine aufgespielt werden.

HINWEIS

Es sind nur original Ersatzteile zu verwenden.

⚠ ACHTUNG!

Wartungs- und Betriebsanleitung für die Maschine und den Schaltkasten ist zu berücksichtigen

⚠ ACHTUNG!

Die Dichtheit des Kältemittelkreislaufes ist nach Abschluss aller Montagearbeiten und vor Zuschalten der externen Spannungsversorgung (Last- und Steuerspannung) durch Prüfung festzustellen.

⚠ ACHTUNG!

Die dauerhafte Dichtigkeit des gesamten hydraulischen Kreises ist (beispielsweise durch wiederkehrende Prüfung) sicherzustellen.

Das Gerät stellt eine dauerhaft technisch dichte Anlage dar. In seltenen Fällen kann es jedoch zu Undichtigkeiten des Platten Wärmeübertragers durch Einfrieren kommen. Das Risiko ist insbesondere erhöht, wenn Manipulationen der Schmutzfänger erfolgen, nicht die Anforderungen an die Füllung des hydraulischen Kreises eingehalten werden oder Mindestdurchflüsse nicht eingehalten werden.

⚠ ACHTUNG!

Aufgrund der Löslichkeit von Propan in Wasser kann bei einer Undichtigkeit am Plattenwärmetauscher trotz des Sicherheitsventils und des Blasenabscheiders Propan in den hydraulischen Kreislauf gelangen.

⚠ ACHTUNG!

Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur nur durch nachweislich geschultes Personal im Umgang mit dem Kältemittel Propan durchführen lassen.

9.2 Reinigung Heizungsseite

siehe hierzu die Wartungsanleitung der Hydraulikstation

9.3 Reinigung Luftseite

siehe hierzu die Wartungsanleitung

9.4 Wartungsfristen

Wartungsfristen von 6 Monaten sind einzuhalten.

10 Störungen / Fehlersuche / Reparatur

Diese Wärmepumpe ist ein Qualitätsprodukt und sollte störungsfrei arbeiten. Tritt dennoch eine Störung auf, verständigen Sie bitte den zuständigen Kundendienst.

⚠ ACHTUNG!

Arbeiten an der Wärmepumpe dürfen nur vom autorisierten und sachkundigen Kundendienst durchgeführt werden.

HINWEIS

Die Reparaturanleitung ist zwingend zu beachten.

Folgende Schritte sind vor Beginn der Arbeiten zwingend einzuhalten

1) Vor Beginn der Arbeiten ist sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung zum Gerät extern freigeschaltet ist.
2) Bei Gewitter ist der Aufenthalt im direkten Umfeld des Gerätes zu unterlassen (Blitzschlaggefahr)!
3) Arbeiten im Freien an der elektrischen Ausrüstung oder spannungsführenden Bauteilen dürfen nur bei trockenem Wetter durchgeführt werden. Bei Niederschlag (Regen, Schnee, etc.) muss das Gerät ordnungsgemäß geschlossen sein.
4) Der Kältekreis darf nicht beschädigt werden.
5) Das Gerät enthält brennbares Kältemittel. Zündquellen im Sicherheitsbereich vermeiden!
6) Vor dem Öffnen des Gerätes die Arbeitsumgebung mit geeignetem Gaswarngerät prüfen. Gaswarngerät bei weiteren Arbeiten eingeschaltet im Gerät positionieren.

Vor Zuschalten der externen Spannungsversorgung ist eine Dichtheitsprüfung durchzuführen.

Eine mobile Abschaltvorrichtung ist vor Zuschalten der externen Spannungsversorgung zu montieren (siehe Anhang Kap. 3.4 auf S. A-X). Wenn bei Reparaturarbeiten mit einer Freisetzung von Kältemittel zu rechnen ist, kann eine mobile Belüftung (Ex-geschütztes Gebläse) eine unterstützende oder sogar notwendige Maßnahme sein.

Sämtliche Reparaturarbeiten dürfen nur von einer Fachkraft ausgeführt werden, die im Umgang mit brennbaren Kältemitteln ausgebildet ist, über die notwendigen Erfahrungswerte verfügt und den rechtlichen Anforderungen des jeweiligen Landes genügt in dem die Kälteanlage betrieben wird.

Vor Beginn der Reparaturarbeiten am relevanten Bauteil ist die jeweilige Lacksicherung auf Originalzustand zu überprüfen. Lacksicherungen, die zum Zweck der Reparatur gelöst werden müssen, sind anschließend neu anzubringen.

Vor Beginn der Reparatur ist das Anlagen-Logbuch zu beachten hinsichtlich bereits durchgeführter Reparaturen und Änderungen.

⚠ ACHTUNG!

Die Dichtheit des Kältemittelkreislaufes ist nach Abschluss aller Montagearbeiten und vor Zuschalten der externen Spannungsversorgung (Last- und Steuerspannung) durch Prüfung festzustellen.

⚠ ACHTUNG!

Wartungs- und Betriebsanleitung für die Maschine und den Schaltkasten ist zu berücksichtigen.

⚠ ACHTUNG!
Nach dem Spannungsfreischalten ist 5 Minuten zu warten bis alle Bauteile Spannungsfrei sind.

⚠ ACHTUNG!
Die dauerhafte Dichtigkeit des gesamten hydraulischen Kreises ist (beispielsweise durch Wiederkehrende Prüfung) sicherzustellen.

Das Gerät stellt eine dauerhaft technisch dichte Anlage dar. In seltenen Fällen kann es jedoch zu Undichtigkeiten des Platten Wärmeübertragers durch Einfrieren kommen. Das Risiko ist insbesondere erhöht, wenn Manipulationen der Schmutzfänger erfolgen, nicht die Anforderungen an die Füllung des hydraulischen Kreises eingehalten werden oder Mindestdurchflüsse nicht eingehalten werden.

⚠ ACHTUNG!
Aufgrund der Löslichkeit von Propan in Wasser kann bei einer Undichtigkeit am Plattenwärmetauscher trotz des Sicherheitsventils und des Blasenabscheiders Propan in den hydraulischen Kreislauf gelangen.

⚠ ACHTUNG!
Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur nur durch nachweislich geschultes Personal im Umgang mit dem Kältemittel Propan durchführen lassen.

11 Außerbetriebnahme / Entsorgung

Bevor die Wärmepumpe ausgebaut wird, ist die Maschine extern spannungsfrei zu schalten und hydraulisch abzusperren. Der Ausbau der Wärmepumpe muss durch Fachpersonal erfolgen. Umweltrelevante Anforderungen, in Bezug auf Rückgewinnung, Wiederverwendung und Entsorgung von Betriebsstoffen und Bauteilen gemäß den gängigen Normen, sind einzuhalten. Dabei ist besonders Wert auf eine fachgerechte Entsorgung des brennbaren Kältemittels und Kälteöles zu legen. Jede Person, die Arbeiten am Kältekreis durchführt, muss einen Befähigungsnachweis im Umgang mit brennbaren Kältemitteln vorweisen können, bzw. durch eine solche Person beaufsichtigt werden.

⚠ ACHTUNG!
Arbeiten an der Wärmepumpe dürfen nur vom autorisierten und sachkundigen Kundendienst durchgeführt werden

⚠ ACHTUNG!
Bei Gewitter ist der Aufenthalt im direkten Umfeld des Gerätes zu unterlassen (Blitzschlaggefahr)!

⚠ ACHTUNG!
Arbeiten im Freien an der elektrischen Ausrüstung oder spannungsführenden Bauteilen dürfen nur bei trockenem Wetter durchgeführt werden. Bei Niederschlag (Regen, Schnee, etc.) muss das Gerät ordnungsgemäß geschlossen sein.

⚠ ACHTUNG!
Bevor die Wärmepumpe ausgebaut wird, ist die Maschine extern spannungsfrei zu schalten.

⚠ ACHTUNG!
Nach dem Spannungsfreischalten ist 5 Minuten zu warten bis alle Bauteile Spannungsfrei sind.

12 Geräteinformation

Typ- und Verkaufsbezeichnung				LAN 60P-TUR
1	**Bauform**			
	Wärmequelle			Luft
1.1	**Ausführung**			Universal Reversibel
1.2	**Regler**			WPM
1.3	**Wärmemengenzählung**			integriert
1.4	**Aufstellungsort**			Außen
1.5	**Leistungsstufe**			2
2	**Einsatzgrenzen**			
2.1	**Heizwasser-Vorlauf / Rücklauf** [1]		**°C**	bis 64 ±2 / ab 22
	Kühlwasser-Vorlauf / Rücklauf		**°C**	[2] +7 bis +20 / min. 10 °C bis max. 28 °C
	Luft (Heizen)		**°C**	-22 bis +40
	Luft (Kühlen)		**°C**	+10 bis +45
3	**Durchfluss / Schall**			
3.1	**Heizwasserdurchfluss / interne Druckdifferenz**	**A7 / W35/30**	**m³/h / Pa**	5,8 / 8400
		A7 / W45/40	**m³/h / Pa**	5,6 / 7800
	Mindestheizwasserdurchfluss	**A7 / W55/47**	**m³/h / Pa**	3,4 / 4100
3.2	**Kühlwasserdurchfluss /interne Druckdifferenz**	**A35 / W18/23**	**m³/h / Pa**	11,2 / 31600
	Mindestkühlwasserdurchfluss[3]	**A35 / W7/12**	**m³/h / Pa**	8,5 / 18500
3.3	**Schall-Leistungspegel nach EN 12102 Normalbetrieb / abgesenkter Betrieb** [4]		**dB(A)**	74 / 67
3.4	**Schall-Druckpegel in 10 m Entfernung (Ausblasseite)**[5] **Normalbetrieb / abgesenkter Betrieb** [4]		**dB(A)**	46 / 39
3.5	**Luftdurchsatz (Regelbereich EC-Lüfter)**		**m³/h**	0 - 25000
4	**Abmessungen, Gewicht und Füllmengen**			
4.1	**Geräteabmessungen ohne Anschlüsse** [6]		**H x B x L mm**	2300 x 1900 x 1190
4.2	**Gewicht der Transporteinheit(en) incl. Verpackung**		**kg**	910
4.3	**Geräteanschlüsse für Heizung**		**Zoll**	Rp 2“
4.4	**Kältemittel / Gesamt-Füllgewicht**		**Typ / kg**	R290 / 7,6
4.5	**Schmiermittel / Gesamt-Füllmenge**		**Typ / Liter**	Hatcol 4467 / 9,1
4.6	**Volumen Heiz-(Kühl-)wasser im Gerät**		**Liter**	9,3
5	**Elektrischer Anschluss**			
5.1	**Lastspannung / Absicherung / RCD-Typ**			3~/PE 400 V (50 Hz) / C50A / B
5.2	**Steuerspannung / Absicherung über WPM**			1~/N/PE 230 V (50 Hz) / 6,3 AT
5.3	**Schutzart nach EN 60 529**			IP 24
5.4	**Anlaufstrombegrenzung**			Sanftanlasser
5.5	**Drehfeldüberwachung**			Ja
5.6	**Anlaufstrom**		**A**	78
5.7	**Nennaufnahme A7/W35 / max. Aufnahme** [7]		**kW**	6,8 / 22,4
5.8	**Nennstrom A7/W40 / cos φ**		**A / ---**	12,9 / 0,76
5.9	**Leistungsaufnahme Verdichterschutz**	**(pro Verdichter)**	**W**	54
5.10	**Leistungsaufnahme Ventilator**		**kW**	bis 3,9
6	**Entspricht den europäischen Sicherheitsbestimmungen**			[8]
7	**Sonstige Ausführungsmerkmale**			
7.1	**Abtauart (bedarfsabhängig)**			Kreislaufumkehr
7.2	**Frostschutz Kondensatwanne / Wasser im Gerätgegen Einfrieren geschützt** [9]			beheizt / ja
7.3	**max.Betriebsüberdruck (Wärmequelle / Wärmesenke)**		**bar**	1,8
7.4	**Hydraulisches 4-Wege-Umschaltventil (extern)** [10]			Zubehör

Typ- und Verkaufsbezeichnung			LAN 60P-TUR	
8 Leistung / Leistungszahl				
8.1 SCOP (Saisonale Leistungszahl) mittleres Klima 35 °C / 55 °C			4,35 / 3,54	
8.2 η_s mittleres Klima 35 °C / 55 °C			171 / 139	
8.3 Wärmeleistung / Leistungszahl [7] [10]	**Wärmequelle / Wärmesenke**		EN 14511	
	Luft / Wasser	**Leistungsstufe**	1	2
	bei A-15 / W35	**kW / ---**	18,6 / 2,8	34,6 / 2,7
	bei A-7 / W35	**kW / ---**	22,9 / 3,4	42,1 / 3,1
	bei A2 / W35	**kW / ---**	25,7 / 3,9	44,6 / 3,6
	bei A7 / W35-30	**kW / ---**	33,3 / 4,9	
	bei A12 / W35	**kW / ---**	36,9 / 5,3	
	bei A7 / W45-40	**kW / ---**	32,3 / 4,0	
	bei A7 / W55-47	**kW / ---**	31,8 / 3,4	
8.4 Kühlleistung / Leistungszahl [7] [10]	**Wärmesenke / Wärmequelle**		EN 14511	
	Luft / Wasser	**Leistungsstufe**	1	2
	bei A35 / W23-18	**kW / ---**	31,6 / 3,5	64,5 / 3,0
	bei A27 / W18	**kW / ---**	32,7 / 3,9	67,1 / 3,6
	bei A35 / W12-7	**kW / ---**	22,8 / 2,6	49,6 / 2,6
	bei A27 / W7	**kW / ---**	24,0 / 3,0	51,7 / 3,0

1. Bei Lufttemperaturen von -22 °C bis -1 °C, Vorlauftemperatur von 45 °C bis 64 °C steigend.
2. Die minimal erreichbare Vorlauftemperatur hängt vom aktuellen Volumenstrom, der eingestellten Rücklaufsolltemperatur und der aktuellen Leistungsstufe ab.
3. Ergibt im 2-Verdichterbetrieb bei A35/W7 eine Kühlwassertemperaturspreizung von 5K ±1K.
4. Im Absenkbetrieb reduziert sich die Heizleistung und COP um ca. 5 %
5. Der angegebene Schalldruckpegel entspricht dem Betriebsgeräusch der Wärmepumpe im Heizbetrieb bei 55 °C Vorlauftemperatur.
   Der angegebene Schalldruckpegel stellt den Freifeldpegel dar. Je nach Aufstellungsort kann der Messwert um bis zu 16 dB(A) abweichen.
6. Beachten Sie, dass der Platzbedarf für Rohranschluss, Bedienung und Wartung größer ist
7. Diese Angaben charakterisieren die Größe und Leistungsfähigkeit der Anlage. Für wirtschaftliche und energetische Betrachtungen sind Bivalenzpunkt und Regelung zu berücksichtigen. Diese Angaben werden ausschließlich mit sauberen Wärmeübertragern erreicht. Hinweise zur Pflege, Inbetriebnahme und Betrieb sind den entsprechenden Abschnitten der Montage- und Gebrauchsanweisung zu entnehmen. Dabei bedeuten z.B. A 7 / W35: Wärmequellentemperatur 7 °C und Heizwasser-Vorlauftemperatur 35 °C.
8. siehe CE-Konformitätserklärung
9. Die Heizungsumwälzpumpe und der Wärmepumpenmanager müssen immer betriebsbereit sein.
10. Die angegebenen Werte gelten bei Verwendung des hydraulischen 4-Wege-Umschaltventils (Anleitung Zubehör beachten).

13 Produktinformationen gemäß Verordnung (EU) Nr.813/2013, Anhang II, Tabelle 2

Erforderliche Angaben über Raumheizgeräte und Kombiheizgeräte mit Wärmepumpe

Modell	LAN 60P-TUR
Luft-Wasser-Wärmepumpe:	ja
Wasser-Wasser-Wärmepumpe:	nein
Sole-Wasser-Wärmepumpe:	nein
Niedertemperatur-Wärmepumpe:	nein
Mit Zusatzheizgerät:	nein
Kombiheizgerät mit Wärmepumpe:	nein

Die Parameter sind für eine Mitteltemperaturanwendung anzugeben, außer für die Niedertemperatur-Wärmepumpen. Für Niedertemperatur-Wärmepumpen sind die Parameter für eine Niedertemperaturanwendung anzugeben.

Die Parameter sind für durchschnittliche Klimaverhältnisse anzugeben:

Angabe	Symbol	Wert	Einheit
Wärmenennleistung (*)	P*rated*	40	kW
Angegebene Leistung für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur T*j*			
Tj = - 7°C	P*dh*	42,0	kW
Tj = + 2°C	P*dh*	26,4	kW
Tj = + 7°C	P*dh*	33,3	kW
Tj = + 12°C	P*dh*	37,1	kW
Tj = Bivalenztemperatur	P*dh*	39,6	kW
Tj = Betriebstemperaturgrenzwert	P*dh*	39,6	kW
Für Luft-Wasser-Wärmepumpen:			
Tj = -15°C (wenn TOL < -20°C)	P*dh*	0,0	kW
Bivalenztemperatur	T_{biv}	-10	°C
Leistung bei zyklischem Intervall-Heizbetrieb	P*cych*	-	kW
Minderungsfaktor (**)	C*dh*	0,9	-
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand			
Aus-Zustand	P_{OFF}	0,037	kW
Thermostat-aus-Zustand	P_{TO}	0,036	kW
Bereitschaftszustand	P_{SB}	0,037	kW
Betriebszustand mit Kurbelgehäuseheizung	P_{CK}	0,051	kW
Sonstige Elemente			
Leistungssteuerung		fest	
Schallleistungspegel, innen/außen	L_{WA}	- / 74	dB
Stickoxidausstoß	NO_x	-	(mg/kWh)

Angabe	Symbol	Wert	Einheit
Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	η_s	139	%
Angegebene Leistungszahl oder Heizzahl für Teillast bei Raumlufttemperatur 20 °C und Außenlufttemperatur T*j*			
Tj = - 7°C	COP*d*	2,43	-
Tj = + 2°C	COP*d*	3,40	-
Tj = + 7°C	COP*d*	4,49	-
Tj = + 12°C	COP*d*	5,25	-
Tj = Bivalenztemperatur	COP*d*	2,27	-
Tj = Betriebstemperaturgrenzwert	COP*d*	2,27	-
Für Luft-Wasser-Wärmepumpen:			
Tj = -15°C (wenn TOL < -20°C)	COP*d*	0,00	-
Für Luft-Wasser-Wärmepumpen: Betriebsgrenzwert-Temperatur	TOL	-10	°C
Leistungszahl bei zyklischem Intervall-Heizbetrieb	COP*cyc*	-	-
Grenzwert der Betriebstemperatur des Heizwassers	WTOL	64	°C
Zusatzheizgerät			
Wärmenennleistung (*)	P*sup*	0,00	kW
Art der Energiezufuhr		Elektrisch	
Für Luft-Wasser-Wärmepumpen: Nenn-Luftdurchsatz, außen	-	14000	m³ /h
Für Wasser/Sole-Wasser-Wärmepumpen: Wasser- oder Sole-Nenndurchsatz	-	--	m³ /h
Kombiheizgerät mit Wärmepumpe			
Angegebenes Lastprofil		-	
Täglicher Stromverbrauch	Q_{elec}	-	kWh
Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	η_{wh}	-	%
Täglicher Brennstoffverbrauch	Q_{fuel}	-	kWh
Kontakt	Glen Dimplex Deutschland GmbH, Am Goldenen Feld 18, 95326 Kulmbach		

(*) Für Heizgeräte und Kombiheizgeräte mit Wärmepumpe ist die Wärmenennleistung P*rated* gleich der Auslegungslast im Heizbetrieb P*desingh* und die Wärmenennleistung eines Zusatzheizgerätes P*sup* gleich der zusaätzlichen Heizleistung sup(*Tj*).

(**) Wird der C*dh*-Wert nicht durch Messung bestimmt, gilt für den Minderungsfaktor der Vorgabewert C*dh* = 0,9

(--) Nicht zutreffend

Table of contents

1 Safety notes EN-2
1.1 Symbols and markings EN-2
1.2 Intended use EN-2
1.3 Legal regulations and directives EN-2
1.4 Energy-efficient use of the heat pump EN-2
2 Intended use of the heat pump EN-3
2.1 Area of application EN-3
2.2 Operating principle EN-3
3 Scope of supply EN-4
3.1 Basic device EN-4
3.2 Switch box EN-5
3.3 Connection box EN-5
3.4 Heat pump manager EN-5
4 Accessories EN-5
4.1 Building management system EN-5
4.2 External four-way reversing valve EN-5
5 Transportation EN-6
6 Setup EN-7
6.1 General EN-7
6.2 General requirements for heat pump installed outdoors EN-7
6.3 Additional requirements for heat pumps installed outdoors with flammable refrigerant EN-8
6.4 Condensate pipe for heat pumps with flammable refrigerant EN-10
7 Assembly EN-11
7.1 General EN-11
7.2 Opening and closing of the cover EN-12
7.3 Connection on heating side EN-12
7.4 Temperature sensor EN-14
7.5 Electrical connection EN-14
8 Commissioning EN-15
8.1 General EN-15
8.2 Preparation EN-15
8.3 Procedure EN-16
9 Maintenance work EN-16
9.1 General EN-16
9.2 Cleaning the heating system EN-17
9.3 Cleaning the air system EN-17
9.4 Maintenance intervals EN-17
10 Faults / troubleshooting / repair EN-17
11 Decommissioning / disposal EN-18
12 Device information EN-19
13 Product information as per Regulation (EU) No 813/2013, Annex II, Table 2 ..... EN-21

Anhang / Appendix / Annexes ..... A-I
Maßbilder / Dimension Drawings / Schémas cotés ..... A-II
Diagramme / Diagrams / Diagrammes ..... A-III
Einbindungsschemen / Integration diagrams / Schémas d'intégration ..... A-VII

1 Safety notes

1.1 Symbols and markings

Particularly important information in these instructions is marked with **CAUTION!** and **NOTE**.

⚠ CAUTION!

Immediate danger to life or danger of severe personal injury or significant damage to property.

NOTE

Risk of damage to property or minor personal injury or important information with no further risk of personal injury or damage to property.

1.2 Intended use

This device is only intended for use (see cap. 2) as specified by the manufacturer. Any other use beyond that intended by the manufacturer is prohibited. This requires the user to abide by the relevant project planning documents. Please refrain from tampering with or altering the device.
The device is designed for a service life of 15 years. Maintenance must be carried out as per the maintenance instructions. Before the end of the intended service life and taking into account the current technical rules, the operator must carry out an assessment regarding continued operation. Based on the assessment, the operator must make a decision regarding continued operation, decommissioning or measures to be carried out. If the assessment and any measures to be carried out are not implemented before the end of the intended service life, the device must be decommissioned.

1.3 Legal regulations and directives

The construction and design of the heat pump complies with all relevant EU directives, EN/DIN/VDE regulations (see CE declaration of conformity).
When connecting the heat pump to the power supply, the relevant VDE, EN and IEC standards are to be adhered to. Any further connection requirements stipulated by local utility companies must also be observed.

When connecting the heating system, all applicable regulations must also be adhered to.
The device is filled with flammable refrigerant R290 (propane) and is only intended for outdoor installation. Suitable safety measures must be implemented for setup, assembly, operation and disposal.

Activities on the heat pump must only be carried out by people with the following knowledge. Use by people who have not been instructed is not permissible.

Activity	Instructed people	Qualified specialist	Authorised and qualified after-sales service technician
Transport, storage		✓	✓
Setup		✓	✓
Installation		✓	✓
Commissioning, decommissioning			✓
Operation	✓	✓	✓
Maintenance, repair			✓
Disposal			✓

Fig. 1.1:Phases and authorised people

⚠ CAUTION!

Work on the heat pump must only be performed by authorised and qualified after-sales service technicians!

⚠ CAUTION!

When operating or maintaining a heat pump, the legal requirements of the country where the heat pump is operated apply. Depending on the refrigerant fill quantity, the heat pump must be inspected for leaks at regular intervals by a certified technician, and these inspections must be recorded.

1.4 Energy-efficient use of the heat pump

By operating this heat pump, you are helping to protect the environment. A prerequisite for energy-efficient operation is the correct design of the heat source system and heating system.

To maintain heat pump efficiency, it is particularly important to keep the temperature difference between the heating water and heat source to a minimum. For this reason, it is advisable to design the heat source and heating system very carefully. **A temperature difference that is higher by approx. Kelvin (one °C) increases the power consumption by around 2.5%.** When designing the heating system, it should be borne in mind that special consumers such as domestic hot water preparation should also be taken into consideration and dimensioned for low temperatures. **Underfloor heating systems (panel heating)** are optimally suited for heat pump use on account of the low flow temperatures (30 °C to 40 °C).

It is important to ensure that the heat exchangers are not contaminated during operation, as this increases the temperature difference, which in turn reduces the coefficient of performance (COP).

When set correctly, the heat pump manager is also an essential factor in the energy-efficient use of the heat pump. Further information can be found in the heat pump manager operating instructions.

2 Intended use of the heat pump

2.1 Area of application

The air-to-water heat pump is to be used exclusively for the heating and cooling of heating water. It can be used in new or existing heating systems.

The heat pump is designed exclusively for outdoor installation. The instructions in the chapter "**Setup**" must be observed.

The heat pump is suitable for mono energy and bivalent operation in outside air temperatures to -22 °C.

Proper defrosting of the evaporator is guaranteed by maintaining a heating water return temperature of more than 22 °C during continuous operation. The maximum water outlet temperature must not exceed 64 °C and must be secured on the system side so that, if the temperature is exceeded, all additional heat sources are switched off safely.

The heat pump is not designed for the increased heat consumption required when a building is being dried out. For this reason, the additional heat consumption should be met using special devices provided by the customer. For drying out a building in autumn or winter, it is advisable to install a second heat generator (e.g. an electric heating element available as an accessory).

In cooling operation, the heat pump is suitable for air temperatures ranging from +10 °C to +45 °C.

It can be used for silent and dynamic cooling. The minimum cooling water outlet temperature is +7 °C.

NOTE

The device is not suitable for operation with a frequency converter.

2.2 Operating principle

Heating with the heat source air

Surrounding air is drawn in by the fan and fed through the evaporator (heat exchanger). The evaporator cools the air, i.e. extracts heat from it. This extracted heat is then transferred to the working medium (refrigerant) in the evaporator.

The heat is "pumped" to a higher temperature level by increasing its pressure with the aid of the electrically driven compressors. It is then transferred to the heating water via the liquefier (heat exchanger).

Electrical energy is used to raise the temperature level of the heat from the environment. Since the energy extracted from the air is transferred to the heating water, this type of device is referred to as an air-to-water heat pump.

The air-to-water heat pump consists of the main components evaporator, fan and expansion valve, as well as the low-noise compressors, the liquefier and the electrical control system.

At low ambient temperatures, humidity accumulates on the evaporator in the form of frost, reducing the transfer of heat. Uneven accumulation during this process does not indicate a fault. The evaporator is defrosted automatically by the heat pump as required. Under certain atmospheric conditions, steam may be emitted from the air outlet.

Cooling

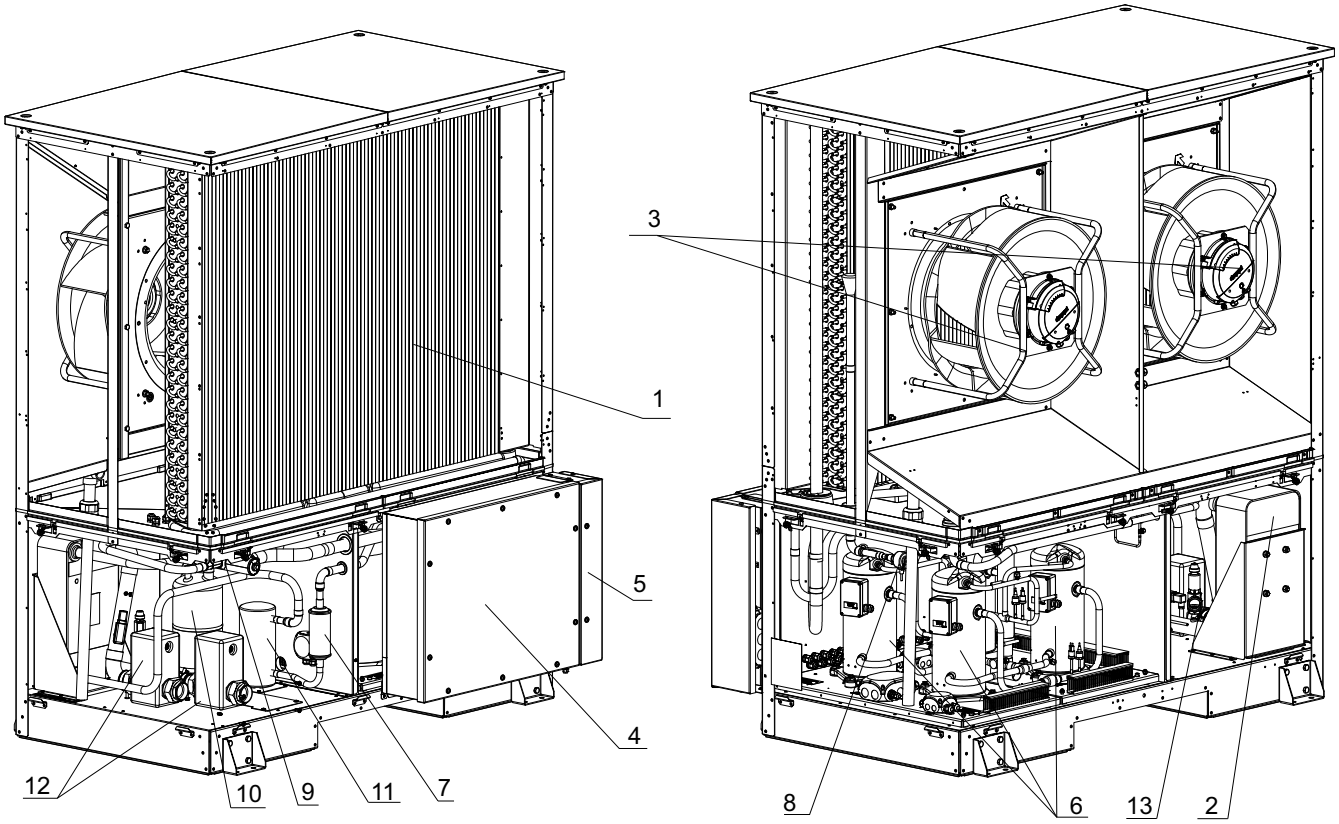
The functions of the evaporator and the liquefier are reversed in the “Cooling” operating mode.

The heating water transfers its heat to the refrigerant via the liquefier, which is now functioning as an evaporator. The refrigerant is brought to a higher temperature level using the compressor. Heat is transferred to the surrounding air via the liquefier (which, in heating operation, functions as an evaporator).

3 Scope of supply

3.1 Basic device

The heat pump contains the components listed below.
R290 (propane) is used as refrigerant.



1) Evaporator, air
2) Liquefier
3) Fan
4) Switch box
5) Connection box
6) Compressor
7) Filter dryer
8) Expansion valve
9) Four-way reversing valve
10) Internal heat exchanger
11) Collector
12) Ventilator
13) Safety valve

3.2 Switch box

The switch box (4) is located on the long side of the heat pump.

The switch box contains the power contactor, the soft starter unit and the refrigeration circuit control.

⚠ CAUTION!

The switch box must be designed to have restricted breathing in accordance with DIN EN 60079-15. It may only be opened by authorised and qualified after-sales service technicians in connection with maintenance or service work. Prior to commissioning or after the work is complete, a check must be carried out to determine restricted breathing in accordance with the repair manual.

3.3 Connection box

The connection box (5) contains the supply connection terminals (load/control voltage) and the connecting terminals for the communication line.

NOTE

Connection work must only be carried out on the connection box.

3.4 Heat pump manager

A heat pump manager (controller -N1) must be used for operating your heat pump.

The heat pump manager is a convenient electronic regulation and control device. It controls and monitors the entire heating system based on the outside temperature, as well as domestic hot water preparation and operating limits.

The external temperature sensor to be mounted on-site is included in the heat pump manager scope of supply together with the necessary fixing accessories.

The functions and usage of the heat pump manager are described in the operating instructions (supplied).

4 Accessories

4.1 Building management system

The heat pump manager can be connected to a building management system network via supplementation of the relevant interface plug-in card. The supplementary installation instructions of the interface card must be consulted regarding the exact connection and parametrisation of the interface.
The following network connections can be made on the heat pump manager:

- Modbus
- EIB, KNX
- Ethernet

4.2 External four-way reversing valve

The external four-way reversing valve (Y12) enables operation

of the reversible air-to-water heat pump optimised for heating and cooling. Switching the direction of flow ensures an optimal flow through the heat exchanger in the heat pump in heating operation as well as in the opposite direction in cooling operation. The actuator, driven by an electrical motor and required for automatic switching, is controlled by the heat pump manager. (Max. permissible switching current 2A).

The external four-way reversing valve with an actuating time of max. 30 seconds ensures switching of the water flow over the complete temperature operating range without any mixing losses.

The installation of the four-way reversing valve, available as an accessory, is required to reach the heating and cooling capacity and coefficient of performance (COP) mentioned in the device information. The specified operating limits are only fulfilled in combination with this accessory. A detailed installation description can be found in the instructions included with the valve.

NOTE

For operation of the heat pump with the external four-way reversing valve, it is essential to set up the hydraulic connections according to the instructions included with the valve. These instructions describe the procedure for setting up the correct hydraulics in more detail. The alternating direction of flow in the heating and cooling operation is to be checked as part of commissioning.

The hydraulic diagram in the attachment shows the basic design.

5 Transportation

⚠ CAUTION!
The heat pump must not be tipped during transportation. The machine must be secured to prevent the risk of tipping.

⚠ CAUTION!
Never install the device in rooms in which there are any permanent ignition sources.

⚠ CAUTION!
The device contains R290 (propane). The device is designed exclusively for outdoor installation. Avoid ignition sources in the safety zone!
The casing must remain closed!

⚠ CAUTION!
It is prohibited to remain in the direct vicinity of the device during storms (risk of lightning)!

⚠ CAUTION!
If the device falls or is subject to impact load during transport, the device must be checked immediately for leakages. If an outflow noise can be heard, if oily surfaces form or if a leakage is detected with a detector, the refrigerant must be drained off by an authorised person. Ignition sources in the area around the device must be avoided until the draining is safely completed. If the leakage occurs inside a building, the affected area must be ventilated immediately.
Repair leakages on-site where possible or return the device to the factory for repair.

Transportation, including all related activities such as lifting, loading, lowering, unloading and unpacking, must be carried out by trained personnel.

The transport routes must be cleared and suitable agents must be spread if necessary (for defrosting or increasing grip).

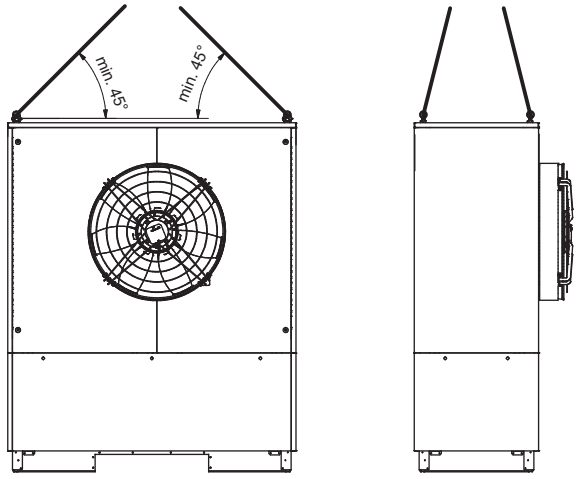
Only use suitable transport equipment.

Personal protective equipment must be used when transporting and removing the transport packaging in accordance with German Social Accident Insurance (DGUV) regulation 100-500 Sec. 2.35

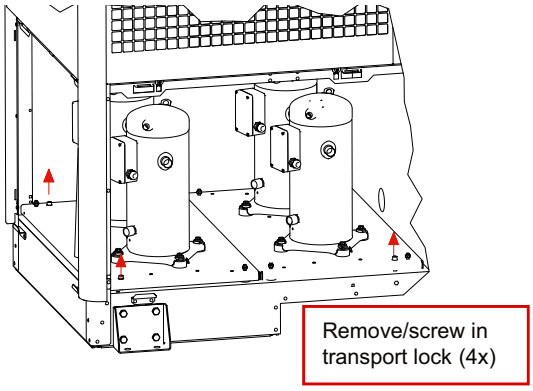
A pallet should be used for transportation to the final installation location. The basic device can be transported with a lift truck, forklift or a crane. The device must only be lifted from the operator side.

When lifting via a crane, observe the load bearing capacity of the lifting gear, see German Social Accident Insurance (DGUV) regulation 100-500 Sec. 2.8.

Slinging cords (rope suspensions) in accordance with EN 13414 or slinging chains (chain suspensions) in accordance with DIN 5687/5688 must be used. It should be ensured that there is a symmetrical load; the conditions necessary for this such as having the same rope/chain length and angle of inclination must be met. Minimum distances in accordance with EN 349 must be observed. After the crane transport, the transport eyebolts must be removed and the openings closed with the vent plugs supplied.



After transportation, the transport fastening in the device is to be removed from both sides of the base.



NOTE
Before commissioning, the transport fastening must be removed.

6 Setup

6.1 General

These specifications have priority during setup and operation of the system and must be complied with. The responsibility for this lies with the specialist system construction company.

The heat pump, especially its refrigeration circuit, must be protected against damage during installation and other construction methods.

⚠ CAUTION!
Flammable refrigerant R290 (propane): The safety zone must be stringently observed.

⚠ CAUTION!
There must be no ignition sources in the safety zone

⚠ CAUTION!
The heat pump is suited for outdoor installation only. Installation in hollows, shafts or areas with no free outflow or air exchange is not permitted.

The device is a permanently technically sealed system. In rare cases, however, leakages may occur on the plate heat exchanger due to freezing. The risk is increased in particular in the event of tampering on the dirt traps, if the requirements for filling the hydraulic circuit are not complied with, or if the minimum flows are not observed.

⚠ CAUTION!
Propane may transfer into the hydraulic circuit. The exhaust pipe of a safety valve inside buildings must therefore lead outside.

There should be no sinks, shafts, drains into the sewer system or permanent ignition sources in the area around the discharge opening.

Alternatively, other measures may also be taken to minimise the risk. For example with an indirect system with an additional plate heat exchanger for hydraulic separation of the primary and secondary circuit or with a gas separation system with monitoring via propane gas warning sensors. These measures must be implemented on-site in accordance with the valid national or regional regulations, directives and standards.

⚠ CAUTION!
The safety measures at the installation site must be implemented on-site in accordance with the valid national or regional regulations, directives and standards. The safety measures should be implemented in cooperation with the local authorities and/or independent technical test centres.

i NOTE
The responsibility for the heat pump setup lies with the specialist system construction company.

i NOTE
Once the heat pump has been commissioned by an authorised and qualified after-sales service technician, the responsibility for the intended operation of this heat pump lies with the operator.

i NOTE
Before commissioning, a hazard analysis for the system must be carried out by the operator.

6.2 General requirements for heat pump installed outdoors

The heat pump unit must be installed on a permanently even, smooth and horizontal surface. The entire frame should be in direct contact with the ground in order to ensure an adequate soundproof seal, to prevent the water-bearing components from becoming too cold and to protect the inside of the device from small animals. If this is not the case, additional insulation measures may be necessary. To prevent small animals from entering the inside of the device, the connection hole in the base plate must be sealed, for example. Furthermore, the heat pump should be installed so that the air outlet direction of the fan is perpendicular to the main wind direction to allow error-free defrosting of the evaporator in high wind exposure.

The heat pump is designed for installation on even ground. For different conditions (e.g.: installation on a platform, flat roof, etc.) or where there is a greater risk of the heat pump tipping over (e.g. due to an exposed position, high wind exposure, etc.), additional protection against tipping over must be provided on-site. For installations on a foundation with direct contact to the building, vibration insulation must be ensured to avoid transmission of solid-borne noise to the building. It must be assessed whether lightning protection is required and, if necessary, implemented. During the installation, the circumstances at the installation location, such as building regulations, static load of the building, wind exposure and lightning protection, must be taken into account.

If the installation is close to walls, it must be noted that there may be more contamination in the intake and air outlet area due to the air flow. If the installation is close to walls, the heat pump must be able to blow out air freely for energy reasons.

To carry out maintenance work, a maintenance area ②, see Fig. 6.1 on page 8 and Fig. 6.2 on page 9, must be kept freely accessible at the illustrated distances. When installing several heat pumps, observe the maintenance distances ② between the individual heat pumps.

6.3 Additional requirements for heat pumps installed outdoors with flammable refrigerant

A **safety zone** ① **of 1 metres** all the way around the device must be observed (Fig. 6.1 on page 8). In this area, there must be no sources of ignition, windows, doors, ventilation openings, light wells, openings to the sewer system and similar. Open drains (e.g. roof gutters when roof-mounting the heat pump) to a lower area are permitted providing that there are no openings to the sewer system 1 m around it. Building openings must be made airtight within the safety zone. The safety zone must not protrude onto neighbouring property or public traffic areas. The device must be positioned in such a way that any leaking refrigerant cannot enter adjacent buildings or pose a danger to people in any other way.
See also SUVA regulations

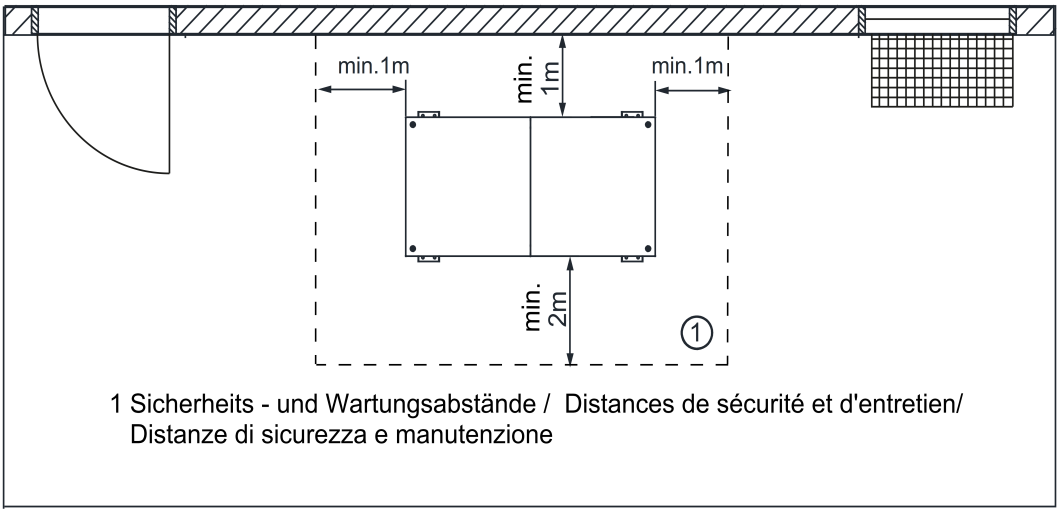


Abb. 6.1:Safety zone and maintenance area of the heat pump in the event of base installation

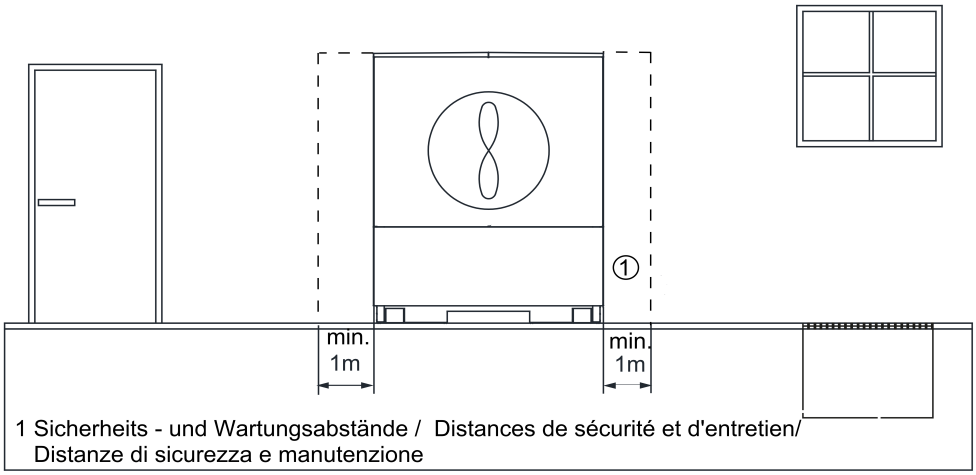


Fig. 6.2:Safety zone and maintenance area of the heat pump in the event of base installation

The heat pump is not an ignition source. When installing several heat pumps, the safety zone ① or ③ must be established around the entire group of heat pumps. The maintenance distances ② between the individual heat pumps must be adhered to.

⚠ CAUTION!

The heat pump must be installed in such a way that any leaking propane cannot enter the building or pose a danger to people in any other way.

If other devices are installed within the safety zone ① or ③, their components within the safety zone must not constitute a source of ignition.

If the implementation of the installation conditions described above is not possible, replacement measures can be applied. The operator must agree these replacement measures with the local authorities and/or independent test centres (e.g. the use of propane detectors which disconnect all sources of ignition in the safety zone from the power supply in the event of a leakage).

i NOTE

The installation area of the heat pump may only be accessed by authorised and instructed personnel.

A sign must be mounted at the entrance to the installation area that points out the hazards, the required code of conduct and states that the area may only be entered by instructed personnel.

⚠ CAUTION!

Do not restrict or block the area around the intake or the air outlet area.

i NOTE

Observe country-specific building regulations!

⚠ CAUTION!

Installation in a hollow or in an inner courtyard is not permitted because cooled air collects at ground level and is drawn in again by the heat pump during extended periods of operation.

⚠ CAUTION!

The heat pump, especially its refrigeration circuit, must be protected against damage during installation and other construction methods.

i NOTE

The physical impacts must be observed for installation close to walls. No windows or doors should be present in the area surrounding the air outlet of the fan.

i NOTE

In cases of installation close to walls, there may be more contamination in the intake and air outlet area due to the air flow. The colder outside air outlet should discharge in such a way as to not increase the heat losses in heated neighbouring rooms.

6.4 Condensate pipe for heat pumps with flammable refrigerant

Frost-free condensate discharge must be guaranteed. To ensure proper drainage, the heat pump must stand horizontally.

i NOTE

The frost line ④ may vary according to the climatic region. The regulations of the countries in question must be observed.

Version 1

The condensate, which accumulates during operation, must be drained vertically into a base filled with gravel. A daily seepage capacity of at least 1.5 litres per kW heat output of the heat pump shall be provided and the diameter of the condensate water pipe should be at least 50 mm.

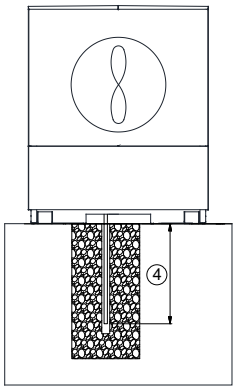


Fig. 6.3:Condensate drain in gravel

i NOTE

The condensate water pipe must be installed vertically to prevent it from freezing in winter.

Version 2

The condensate is channelled into a sewer, rainwater or drainage channel via a condensate pipe in the ground. The condensate pipe contains a siphon below the frost line ④. The water level in the siphon prevents the refrigerant from getting into the channel if there is a leakage. Pumping systems are impermissible!

The siphon must have a minimum sealing liquid level of 300 mm. The condensate drain must be checked during maintenance to ensure that it is working correctly and has no leaks.

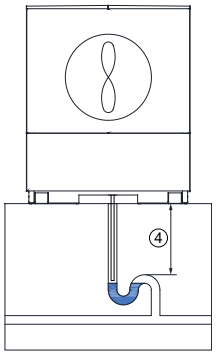


Fig. 6.4:Condensate pipe in channel over siphon

Version 3

Free discharge is only advisable in climate zones with short frost periods. In colder climate zones, the condensate pipe in areas at risk from frost must be fitted with a suitably dimensioned and regulated electrical trace heating on the insulated condensate pipe.

NOTE

Trace heating that is approved for use in an explosion-proof area (device category 3G). The occurring condensate must be directed into a frost-free or heated drain.

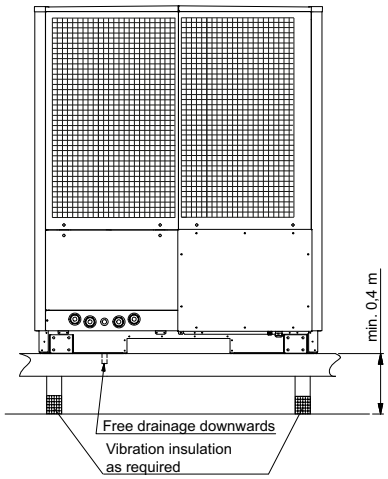
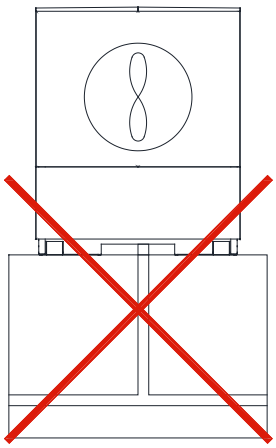


Fig. 6.5:Free condensate drainage

⚠ CAUTION!

The direct introduction of condensate into a dirt, rain and drainage channel is impermissible!



7 Assembly

7.1 General

The following connections need to be established on the heat pump:

- Heating system flows and returns
- Condensate drain
- Communication line to the heat pump manager (controller -N1)
- Power supplies (load/control voltage)

NOTE

When setting up and installing the heat pump system, it must be ensured that the heat pump casing is intact and any tampering with the heat pump casing must be refrained from. In particular, misuse of the heat pump casing (e.g. as a mounting or similar) must be prevented.

⚠ CAUTION!

It is prohibited to remain in the direct vicinity of the device during storms (risk of lightning)!

⚠ CAUTION!

Work outdoors on electrical equipment or live components may only be carried out in dry weather conditions. In wet conditions (rain, snow etc.), the device must be closed correctly.

⚠ CAUTION!

Use personal protective equipment in accordance with German Social Accident Insurance (DGUV) regulation 100-500 Sec. 2.35. German Social Accident Insurance (DGUV) regulation 3 must be complied with.

The device is a permanently technically sealed system. In rare cases, however, leakages may occur on the plate heat exchanger due to freezing. The risk is increased in particular in the event of tampering on the dirt traps, if the requirements for filling the hydraulic circuit are not complied with, or if the minimum flows are not observed

⚠ CAUTION!

Propane may transfer into the hydraulic circuit. The exhaust pipe of a safety valve inside buildings must therefore lead outside.

There should be no sinks, shafts, drains into the sewer system or permanent ignition sources in the area around the discharge opening.

Alternatively, other measures may also be taken to minimise the risk. For example with an indirect system with an additional plate heat exchanger for hydraulic separation of the primary and secondary circuit or with a gas separation system with monitoring via propane gas warning sensors. These measures must be implemented on-site in accordance with the valid national or regional regulations, directives and standards.

⚠ CAUTION!

If automatic air vents are installed in the hydraulic circuit inside buildings, small quantities of propane may escape there in the event of a leakage. This risk must be taken into account when considering the system as a whole.

⚠ CAUTION!

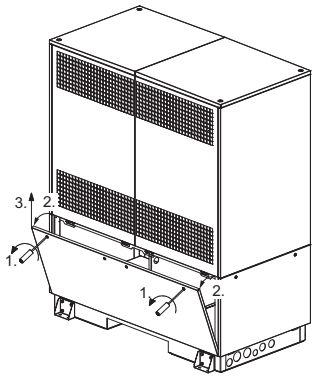
Possible sources of ignition within the hydraulic system must be prevented, in particular in areas in which gas could accumulate.

7.2 Opening and closing of the cover

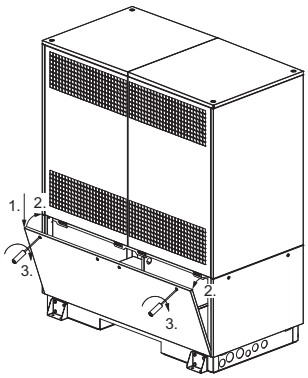
All panelling can be removed to allow access to the inside of the device. Note that the upper covers can only be removed after the lower covers have been taken off.

Opening and closing of the bottom cover

The two sash fasteners must be opened for this purpose. The cover must then be slightly tilted forward and lifted off toward the top.



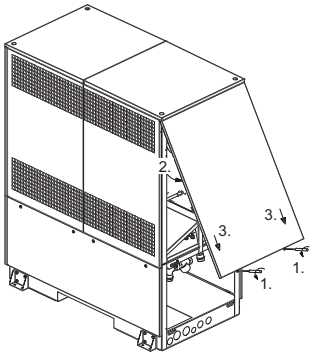
Opening the lower covers



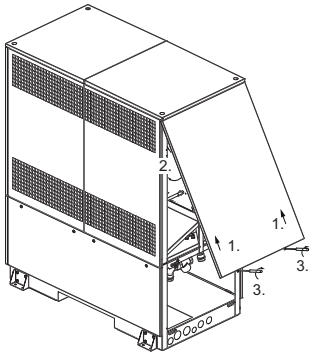
Closing the lower covers

Opening and closing of the top cover

The upper panels are hooked into the cover panel. To dismantle, open the two screws and unhook the panels by pulling them back.



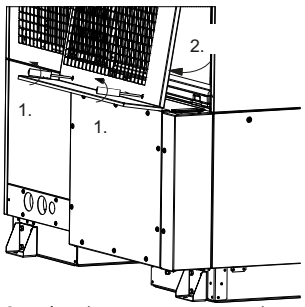
Opening the upper cover panels



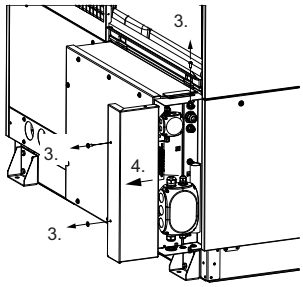
Closing the upper cover panels

Opening the connection box

In order to open the cover plate on the connection box, the top cover panel must first be removed. For this purpose, open both screws and unhook the panel by pulling it back. The three screws of the cover panel for the connection box can then be loosened and the panel can be removed by pulling it forward.



Opening the upper cover panel over the connection box



Opening the cover panel for the connection box

7.3 Connection on heating side

The connection on the heating side must be carried out by trained personnel using personal protective equipment. Refer to the device information for the connection sizes.

A spanner must be used to firmly grip the transitions when connecting the heat pump. After the heat pump has been installed, the ductwork must be sealed so that the connection is gas-tight.

⚠ CAUTION!

Flush the heating system prior to connecting the heat pump.

Before connecting the heating water system to the heat pump, the heating system must be flushed to remove any impurities, residue from sealants, etc. Any accumulation of deposits in the liquefier may cause the heat pump to completely break down.

Once the heat pump has been connected to the heating system, it must be filled, purged and pressure-tested.

⚠ CAUTION!

The leakproofness of the hydraulic circuit must be ensured and checked regularly.

NOTE

The response pressure of the safety valve in the heat pump is 2.5 bar(g).

The following points must be observed when filling the system:

- Untreated filling water and make-up water must be of drinking water quality
  (colourless, clear, free of sediments)
- Filling water and make-up water must be pre-filtered (max. pore size 5 µm).

Scale formation in domestic hot water heating systems cannot be avoided, but in systems with flow temperatures below 60°C, the problem can be disregarded. With high-temperature heat pumps and in particular with bivalent systems in the higher performance range (heat pump + boiler combination), flow temperatures of 60°C and more can be achieved. The following standard values should therefore be adhered to with regard to the filling and make-up water according to VDI 2035, sheet 1: the total hardness values can be found in the table.

Overall heat output in kW	Total Alkaline earths in mol/m³ and/or mmol	Specific system volume (VDI 2035) in l/kW		
		< 20	≥ 20 < 50	≥ 50
		Total hardness in °dH		
< 50	≤ 2.0	≤ 16.8	≤ 11.2	< 0.11[1]
50 - 200	≤ 2.0	≤ 11.2	≤ 8.4	
200 - 600	≤ 1.5	≤ 8.4	< 0.11[1]	
> 600	< 0.02	< 0.11[1]		

1. This value lies outside the permissible value for heat exchangers in heat pumps.

Fig. 7.1:Guideline values for filling and make-up water in accordance with VDI 2035

For systems with an above-average specific system volume of 50 l/kW, VDI 2035 recommends the use of fully demineralised water and a pH stabiliser to minimise the risk of corrosion in the heat pump and heating system.

⚠ CAUTION!

With fully demineralised water, it is important to ensure that the minimum permissible pH value of 7.5 (minimum permissible value for copper) is complied with. Failure to comply with this value can result in the heat pump being destroyed.

Note

For operation of the heat pump with the four-way reversing valve, it is essential to set up the hydraulic connections according to the instructions included in the scope of supply of the valve. These instructions describe the procedure for setting up the correct hydraulics in more detail. Non-observance of this will lead to restrictions in the operation of the heat pump.

Important!

The notes/settings in the instructions of the heat pump manager must always be observed and carried out accordingly; not doing so will lead to malfunctions. The maximum water outlet temperature must not exceed 64°C and must be secured on the system side so that, if the temperature is exceeded, all additional heat sources are switched off safely.

Minimum heating water flow rate

The minimum heating water flow rate through the heat pump must be assured in all operating states of the heating system. This can be accomplished, for example, by installing a dual differential pressureless manifold.

⚠ CAUTION!

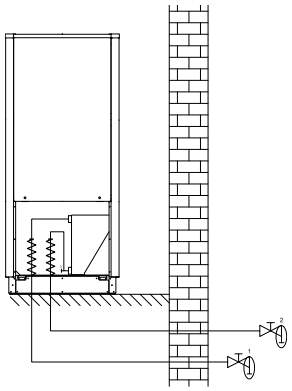
When the minimum heating water flow rate is undershot, the plate heat exchanger in the refrigeration circuit can freeze, which can lead to total loss of the heat pump.

The nominal flow rate is specified depending on the max. flow temperature in the device information and must be taken into account during planning. With design temperatures below 30 °C in the flow, the design must be based on the max. volume flow with 5 K spread for A7/W35.

The specified nominal flow rate (Cap. 12 on page 19) must be assured in all operating states. An installed flow rate switch is used only for switching off the heat pump in the event of an unusual and abrupt drop in the heating water flow rate and not to monitor and safeguard the nominal flow rate.

Frost protection

On heat pump systems where protection from frost cannot be guaranteed, there must be an option for draining the system (see figure). The frost protection function of the heat pump manager is active whenever the heat pump manager and the heat circulating pump are ready for operation. The system must be drained if the heat pump is taken out of service or in the event of a power failure. The heating circuit should be operated with a suitable frost protection if heat pump systems are implemented in buildings where a power failure cannot be detected (holiday home).



7.4 Temperature sensor

The following temperature sensors are already installed or must be installed additionally:

- Outside temperature (R1) supplied (NTC-2)
- Return temperature, secondary circuit (R2) installed (NTC-10)
- Flow temperature, secondary circuit (R9) installed (NTC-10)

7.4.1 Sensor characteristic curves

Temperature in °C	-20	-15	-10	-5	0	5	10
NTC-2 in kΩ	14.6	11.4	8.9	7.1	5.6	4.5	3.7
NTC-10 in kΩ	67.7	53.4	42.3	33.9	27.3	22.1	18.0

15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
2.9	2.4	2.0	1.7	1.4	1.1	1.0	0.8	0.7	0.6
14.9	12.1	10.0	8.4	7.0	5.9	5.0	4.2	3.6	3.1

The temperature sensors to be connected to the heat pump manager (controller -N1) must correspond to the sensor characteristic curve illustrated in Fig. 7.2 on page 14. The only exception is the outside temperature sensor included in the scope of supply of the heat pump (see Fig. 7.3 on page 14)

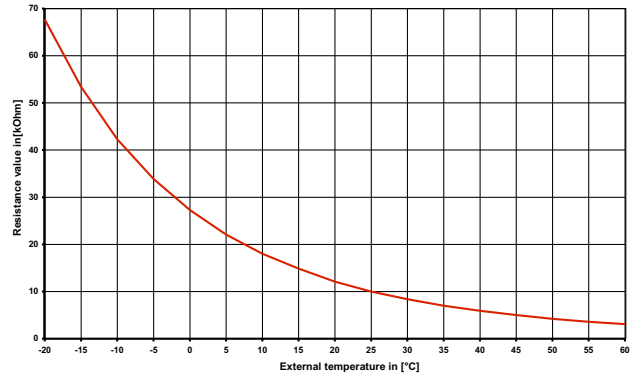


Fig. 7.2:Sensor characteristic curve NTC-10

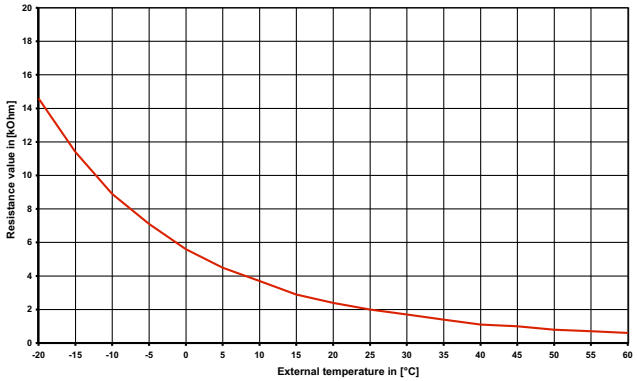


Fig. 7.3:Sensor characteristic curve NTC-2 according to DIN 50350 Outside temperature sensor

7.5 Electrical connection

7.5.1 General

All electrical installation work must be carried out by a trained electrician or a specialist for the specified tasks in accordance with the

- installation and operating instructions,
- country-specific installation regulations (e.g. VDE 0100),
- technical connection conditions of the energy suppliers and supply grid operators (e.g. TAB) and
- local conditions.

To ensure that the frost protection function of the heat pump works properly, the heat pump manager can only be briefly disconnected from the power supply and the flow must be maintained through the heat pump.

⚠ CAUTION!

The switch box must be designed to have restricted breathing in accordance with DIN EN 60335-2. It may only be opened by authorised and qualified after-sales service technicians in connection with maintenance or service work. Prior to commissioning or after the work is complete, a check must be carried out to determine restricted breathing in accordance with the repair manual.

All supply lines on the heat pump must be fed through the designated free cable glands into the connection box provided on the side of the switch box. The lines must be firmly screwed into their feed-throughs. Opening the restricted-breathing switch box for this purpose is not necessary.

⚠ CAUTION!

Changes on the restricted breathing switch box, such as additional cable glands or incomplete screw connections on the cable glands and the switch box cover are not permitted.

7.5.2 Electrical installation work

⚠ CAUTION!

Work outdoors on electrical equipment or live components may only be carried out in dry weather conditions. In wet conditions (rain, snow etc.), the device must be closed correctly.

A standard 5-core cable is used to connect the heat pump to the power supply.

The cable must be provided on-site. The conductor cross section is selected in accordance with the power consumption of the heat pump (see attachment Device Information) and the applicable VDE (EN) and VNB regulations.

An all-pole disconnecting device (e.g. circuit breaker, main switch, utility company blocking contactor, power contactor, mobile switch-off device (see cap. 3.4 on page X) for maintenance etc.), with a contact clearance on each pole according to the conditions of overvoltage category III (min. 3 mm), must be included in the installation for switching off from the mains. These switching equipment components must be installed outside the safety zone (Cap. 6.1 on page 7) (tripping current according to device information). When installing a residual current device, a version that is suitable for DC components that could occur due to electronic equipment, for example, must be used (RCD type B).

The relevant components in the heat pump contain an internal overload protection.

When connecting, ensure that the incoming supply has a clockwise rotating field.

Phase sequence: L1, L2, L3.

⚠ CAUTION!

Ensure that there is a clockwise rotating field: With incorrect wiring, starting of the heat pump is prevented. A corresponding warning is indicated on the display of the heat pump manager (adjust wiring).

- The control voltage is supplied via the heat pump manager (controller -N1).
  A 3-pole line must be laid for this in accordance with the electrical documentation. Further information on the wiring of the heat pump manager is available in the heat pump manager operating instructions.
- A shielded communication line (J-Y(ST)Y ..LG) (not included in the scope of supply) connects the heat pump manager (controller -N1) with the controller -N0 installed in the heat pump. More detailed instructions can be found in the heat pump manager operating instructions and in the electrical documentation (included with the switch box).

i NOTE

The communication cable is necessary for the function of air-to-water heat pumps in outdoor installation. It must be shielded and laid separately from the mains cable.

7.5.3 Demand sensor connection

The demand sensor R2.2 (NTC 10) is included with the heat pump manager (controller -N1). It must be installed depending on the hydraulics used (see cap. 3 on page VII).

If a demand sensor is not connected, the second heat generator cannot be controlled with the heat pump manager in the event of an interruption in communication either.

i NOTE

The return sensor R2 installed in the heat pump is active when the compressor is running and must not be disconnected.

8 Commissioning

8.1 General

Commissioning must be carried out by trained personnel. Specialist tools must be used. To ensure that commissioning is performed correctly, it should only be carried out by an after-sales service technician authorised by the manufacturer (Fig. 1.1 on page 2). Under certain conditions, this may be associated with an additional warranty service.

⚠ CAUTION!

Commissioning, maintenance and repair only by personnel who have verifiably been trained in dealing with the refrigerant propane.

8.2 Preparation

The following items must be checked prior to commissioning:

- The casing covers of the heat pump must be mounted on all sides.
- There must be no ignition sources in the safety zone.
- Personal protective equipment (protective goggles, safety shoes and gloves where necessary) must be used when working on the device.
- All of the heat pump connections must be installed as described in chapter 7.
- The heating circuit must have been filled and checked.
- The leakage tightness of the refrigerant circuit must be tested after all assembly work is complete and the external power supply (load and control voltage) has been connected. The leakage tightness test is described in the maintenance instructions.
- All valves which could impair the proper flow in the heating circuit must be open.
- The air intake and air outlet paths must be clear.
- The fan must turn in the direction indicated by the arrow.
- The settings of the heat pump manager (controller -N1) must be adapted to the heating system in accordance with the operating instructions.
- Ensure that the condensate drain functions properly.

8.3 Procedure

NOTE

Only software that is authorised and approved by the manufacturer can be installed on the machine's control system.

The heat pump is commissioned via the heat pump manager (controller -N1). Settings should be made in compliance with the heat pump manager's instructions.
At heating water temperatures under 7°C, commissioning is not possible. The water in the buffer tank must be heated with the 2nd heat generator to at least 22°C.
To ensure problem-free commissioning, the following procedure is to be implemented:

1) Close all consumer circuits.
2) Ensure that the heat pump has the correct water flow.
3) Use the manager to select the automatic operating mode.
4) In the special functions menu, start the "Commissioning" program.
5) Wait until a return temperature of at least 29°C has been reached.
6) Now slowly reopen the heating circuit valves in succession so that the heating water flow rate is constantly raised by slightly opening the respective heating circuit. The heating water temperature in the buffer tank must not be allowed to drop below 24°C during this process. This ensures that the heat pump can be defrosted at any time.
7) When all heating circuits are fully open and a return temperature of at least 22°C is maintained, the commissioning is complete.

⚠ CAUTION!

Operating the heat pump at low system temperatures may cause the heat pump to break down completely.

⚠ CAUTION!

Due to the solubility of propane in water, propane may enter the hydraulic circuit in the event of leakage at the plate heat exchanger despite the safety valve and the bubble separator.

⚠ CAUTION!

Commissioning, maintenance and repair only by personnel who have verifiably been trained in dealing with the refrigerant propane.

9 Maintenance work

9.1 General

NOTE

The maintenance instructions must be observed.

Work on the heat pump must only be performed by authorised and qualified after-sales service technicians!

The device contains combustible refrigerant. Avoid ignition sources in the safety zone!

Before starting the maintenance, the system log book must be observed with respect to repairs and modifications already carried out.

Periodic inspections required by law, e.g. German industrial safety regulations (BetrSichV), etc., must also be observed.

To protect the paintwork, avoid leaning anything against the device or putting objects on the device. External heat pump parts can be wiped with a damp cloth and commercially available domestic cleaner.

NOTE

Never use cleaning agents containing sand, soda, acid or chloride, as these can damage the surfaces.

NOTE

Only software that is authorised and approved by the manufacturer can be installed on the machine's control system.

NOTE

Only original spare parts may be used

⚠ CAUTION!

Maintenance and operating instructions for the machine and the switch box must be taken into account

⚠ CAUTION!

The leakage tightness of the refrigerant circuit must be tested after all assembly work is complete and the external power supply (load and control voltage) has been connected.

⚠ CAUTION!
The long-term leakage tightness of the entire hydraulic circuit must be ensured (for example through repeated inspection).

The device is a permanently technically sealed system. In rare cases, however, leakages may occur on the plate heat exchanger due to freezing. The risk is increased in particular in the event of tampering on the dirt traps, if the requirements for filling the hydraulic circuit are not complied with, or if the minimum flows are not observed.

⚠ CAUTION!
Due to the solubility of propane in water, propane may enter the hydraulic circuit in the event of leakage at the plate heat exchanger despite the safety valve and the bubble separator.

⚠ CAUTION!
Commissioning, maintenance and repair only by personnel who have verifiably been trained in dealing with the refrigerant propane.

9.2 Cleaning the heating system

See the maintenance instructions for the hydraulic station

9.3 Cleaning the air system

See the maintenance instructions

9.4 Maintenance intervals

Maintenance intervals of 6 months must be observed.

10 Faults / troubleshooting / repair

This heat pump is a quality product and is designed for trouble-free operation. In the unlikely event that a fault should occur, please inform the responsible after-sales service.

⚠ CAUTION!
Work on the heat pump must only be performed by authorised and qualified after-sales service technicians!

ℹ NOTE
The repair instructions must be observed.

The following steps must be adhered to before starting the work

1) Before starting the work, ensure that the power supply to the device is disconnected externally.
2) It is prohibited to remain in the direct vicinity of the device during storms (risk of lightning)!
3) Work outdoors on electrical equipment or live components may only be carried out in dry weather conditions. In wet conditions (rain, snow etc.), the device must be closed correctly.
4) The refrigeration circuit must not be damaged.
5) The device contains combustible refrigerant. Avoid ignition sources in the safety zone!
6) Before opening the device, check the work environment with a suitable gas detector. Position the gas detector switched on in the device during all subsequent work.

Carry out a leakage tightness test before switching on the external power supply.

A mobile switch-off device must be mounted before connecting the external power supply (see cap. 3.4 on page X). If there is a risk of refrigerant escaping during repair work, a mobile ventilation (ex-proof fan) can be used as a supporting or even essential measure.

All repair work must only be carried out by a technician who is trained in handling flammable refrigerants, has the necessary experience and fulfils the legal requirements in the relevant country where the refrigerating system is operated.

Before starting the repair work on the relevant component, the paint protector must be checked to ensure it is in the original state. Paint protectors that have to be removed for the repair work must be mounted again once the work is complete.

Before starting the repair, the system log book must be observed with respect to repairs and modifications already carried out.

⚠ CAUTION!
The leakage tightness of the refrigerant circuit must be tested after all assembly work is complete and the external power supply (load and control voltage) has been connected.

⚠ CAUTION!
Maintenance and operating instructions for the machine and the switch box must be taken into account.

⚠ CAUTION!
After disconnecting the power supply, you have to wait 5 minutes before all components are de-energised.

⚠ CAUTION!

The long-term leakage tightness of the entire hydraulic circuit must be ensured (for example through repeated inspection).

The device is a permanently technically sealed system. In rare cases, however, leakages may occur on the plate heat exchanger due to freezing. The risk is increased in particular in the event of tampering on the dirt traps, if the requirements for filling the hydraulic circuit are not complied with, or if the minimum flows are not observed.

⚠ CAUTION!

Due to the solubility of propane in water, propane may enter the hydraulic circuit in the event of leakage at the plate heat exchanger despite the safety valve and the bubble separator.

⚠ CAUTION!

Commissioning, maintenance and repair only by personnel who have verifiably been trained in dealing with the refrigerant propane.

11 Decommissioning / disposal

Before removing the heat pump, disconnect the machine externally from the power source and shut it off hydraulically. The heat pump must be dismantled by trained personnel. Observe all environmental requirements regarding the recovery, recycling and disposal of materials and components in accordance with all applicable standards. Particular attention should be paid to the proper disposal of the flammable refrigerant and refrigerant oil. Anyone carrying out work on the refrigeration circuit must be certified to safely handle flammable refrigerants or be supervised by a person with such certification.

⚠ CAUTION!

Work on the heat pump must only be performed by authorised and qualified after-sales service technicians!

⚠ CAUTION!

It is prohibited to remain in the direct vicinity of the device during storms (risk of lightning)!

⚠ CAUTION!

Work outdoors on electrical equipment or live components may only be carried out in dry weather conditions. In wet conditions (rain, snow etc.), the device must be closed correctly.

⚠ CAUTION!

Before removing the heat pump, disconnect the machine externally from the power source.

⚠ CAUTION!

After disconnecting the power supply, you have to wait 5 minutes before all components are de-energised.

12 Device information

Type and order code				LAN 60P-TUR
1	**Design**			
	Heat source			Air
1.1	Version			Universal, reversible
1.2	Controller			HPM
1.3	Thermal energy metering			Integrated
1.4	Installation location			Outside
1.5	Performance level			2
2	**Operating limits**			
2.1	Heating water flow/return [1]		°C	up to 64 ±2 / from 22
	Cooling water flow/return		°C	[2] +7 to +20 / min. 10°C to max. 28°C
	Air (heating)		°C	-22 to +40
	Air (cooling)		°C	+10 to +45
3	**Flow / sound**			
3.1	Heating water flow/ internal pressure differential	A7 / W35/30	m³/h / Pa	5.8 / 8400
		A7 / W45/40	m³/h / Pa	5.6 / 7800
	Minimum heating water flow	A7 / W55/47	m³/h / Pa	3.4 / 4100
3.2	Cooling water flow rate/internal pressure differential	A35 / W18/23	m³/h / Pa	11.2 / 31600
	Minimum cooling water flow[3]	A35 / W7/12	m³/h / Pa	8.5 / 18500
3.3	Sound power level according to EN 12102 Normal operation / reduced operation [4]		dB(A)	74 / 67
3.4	Sound pressure level at a distance of 10 m (air outlet side)[5] Normal operation / reduced operation [4]		dB(A)	46 / 39
3.5	Air flow (controlling range, EC fan)		m³/h	0 - 25000
4	**Dimensions, weight and filling quantities**			
4.1	Device dimensions without connections [6]		H x W x L mm	2300 x 1900 x 1190
4.2	Weight of the transportable unit(s) incl. packaging		kg	910
4.3	Device connections for heating		Inches	Rp 2”
4.4	Refrigerant / total filling weight		Type / kg	R290 / 7.6
4.5	Lubricant / total filling quantity		Type / litres	Hatcol 4467 / 9.1
4.6	Volume of heating (cooling) water in device		Litres	9.3
5	**Electrical connection**			
5.1	Supply voltage / fusing / RCD type			3~/PE 400 V (50 Hz) / C50A / B
5.2	Control voltage / fusing via WPM			1~/N/PE 230 V (50 Hz) / 6.3 AT
5.3	Degree of protection according to EN 60 529			IP 24
5.4	Starting current limiter			Soft starter
5.5	Rotary field monitoring			Yes
5.6	Starting current		A	78
5.7	Nominal power consumption A7/W35 / max. consumption [7]		kW	6.8 / 22.4
5.8	Nominal current with A7/W40 / cos φ		A / ---	12.9 / 0.76
5.9	Power consumption of compressor protection (per compressor)		W	54
5.10	Power consumption of fan		kW	up to 3.9
6	**Complies with the European safety regulations**			[8]
7	**Additional model features**			
7.1	Type of defrosting (according to need)			Reverse circulation
7.2	Condensate tray frost protection / water in device is protected from freezing [9]			Heated / yes
7.3	Max. operating overpressure (heat source / heat sink)		bar	1.8
7.4	Hydraulic four-way reversing valve (external) [10]			Accessories

Type and order code			LAN 60P-TUR	
8	**Performance / coefficient of performance (COP)**			
8.1	**SCOP (seasonal coefficient of performance (COP)) average climate 35°C / 55°C**		4.35 / 3.54	
8.2	**η_s average climate 35°C / 55°C**		171 / 139	
8.3	**Heat output / coefficient of performance (COP) [7] [10]**	**heat source/ heat sink**	EN 14511	
	Air / water	**performance level**	1	2
	with A-15 / W35	**kW / ---**	18.6 / 2.8	34.6 / 2.7
	with A-7 / W35	**kW / ---**	22.9 / 3.4	42.1 / 3.1
	with A2 / W35	**kW / ---**	25.7 / 3.9	44.6 / 3.6
	with A7 / W35-30	**kW / ---**	33.3 / 4.9	
	with A12 / W35	**kW / ---**	36.9 / 5.3	
	with A7 / W45-40	**kW / ---**	32.3 / 4.0	
	with A7 / W55-47	**kW / ---**	31.8 / 3.4	
8.4	**Cooling capacity / coefficient of performance (COP) [7] [10]**	**Heat sink / heat source**	EN 14511	
	Air / water	**performance level**	1	2
	with A35 / W23-18	**kW / ---**	31.6 / 3.5	64.5 / 3.0
	with A27 / W18	**kW / ---**	32.7 / 3.9	67.1 / 3.6
	with A35 / W12-7	**kW / ---**	22.8 / 2.6	49.6 / 2.6
	with A27 / W7	**kW / ---**	24.0 / 3.0	51.7 / 3.0

1. For air temperatures between -22°C and -1°C, flow temperature increasing from 45°C to 64°C.
2. The minimum achievable flow temperature depends on the current volume flow, the set return set temperature and the current performance level.
3. In 2-compressor operation with A35/W7, this results in a cooling water temperature difference of 5K ±1K.
4. The heat output and COP is reduced by approx. 5% in lower operation
5. The specified sound pressure level corresponds to the operating noise of the heat pump in heating operation with a flow temperature of 55°C.
   The specified sound pressure level represents the free sound area level. The measured value can deviate by up to 16 dB(A) depending on the installation location.
6. Note that additional space is required for pipe connections, operation and maintenance
7. This data indicates the size and capacity of the system. For an analysis of the economic and energy efficiency of the system, the bivalence point and the regulation should be taken into consideration. These figures are only achieved with clean heat exchangers. Instructions for care, commissioning and operation can be found in the relevant sections of the installation and operation instructions. The specified values have the following meaning, e.g. A 7 / W35: Heat source temperature 7°C and heating water flow temperature 35°C.
8. See CE declaration of conformity
9. The heat circulating pump and the heat pump manager must always be ready for operation.
10. The values specified apply when using the hydraulic four-way reversing valve (observe instructions for accessories).

13 Product information as per Regulation (EU) No 813/ 2013, Annex II, Table 2

Information requirements for heat pump space heaters and heat pump combination heaters

Model	LAN 60P-TUR
Air-to-water heat pump	yes
Water-to-water heat pump	no
Brine-to-water heat pump	no
Low-temperature heat pump	no
Equipped with a supplementary heater	no
Heat pump combination heater	no

Parameters shall be declared for medium-temperature application, except for low-temperature heat pumps. For low- temperature heat pumps, parameters shall be declared for low-temperature application.

Parameters shall be declared for average climate conditions:

Item	Symbol	Value	Unit	Item	Symbol	Value	Unit
Rated heat output (*)	Prated	40	kW	**Seasonal space heating energy efficiency**	η_s	139	%
Declared capacity for heating foer part load at indoor temperature 20°C and outdoor temperature T*j*				Declared coefficient of performance or primary energy ratio for part load at indoor temperature 20 °C and outdoor temperature T*j*			
Tj = - 7°C	P*dh*	42,0	kW	Tj = - 7°C	COP*d*	2,43	-
Tj = + 2°C	P*dh*	26,4	kW	Tj = + 2°C	COP*d*	3,40	-
Tj = + 7°C	P*dh*	33,3	kW	Tj = + 7°C	COP*d*	4,49	-
Tj = + 12°C	P*dh*	37,1	kW	Tj = + 12°C	COP*d*	5,25	-
Tj = bivalent temperature	P*dh*	39,6	kW	Tj = bivalent temperature	COP*d*	2,27	-
Tj = operation limit temperature	P*dh*	39,6	kW	Tj = operation limit temperature	COP*d*	2,27	-
For air-to-water heat pumps				For air-to-water heat pumps:			
Tj = -15°C (if TOL < -20°C)	P*dh*	0,0	kW	Tj = -15°C (if TOL < -20°C)	COP*d*	0,00	-
Bivalent temperature	T_{biv}	-10	°C	For air-to-water heat pumps: Operation limit temperature	TOL	-10	°C
Cycling interval capacity for heating	P*cych*	-	kW	Cycling interval efficiency	COP*cyc*	-	-
Degradation co-efficient (**)	C*dh*	0,90	-	Heating water operating limit temperature	WTOL	64	°C
Power consumption in modes other than active mode				Supplementary heater			
Off mode	P_{OFF}	0,037	kW	Rated heat output (*)	P*sup*	0	kW
Thermostat-off mode	P_{TO}	0,036	kW	Type of energy input		eletrical	
Standby mode	P_{SB}	0,037	kW				
Crankcase heater mode	P_{CK}	0,051	kW				
Other items							
Capacity control		fixed		For air-to-water heat pumps: Rated air flow rate, outdoors	-	14000	m³ /h
Sound power level, indoors/ outdoors	L_{WA}	- / 74	dB	For water-/brine-to-water heat pumps: Rated brine or water flow rate, outdoor heat exchanger	-	--	m³ /h
Emissions of nitrogen oxides	NO_x	-	mg/kWh				
For heat pump combination heater:							
Declared load profile		-		**Water heating energy efficiency**	η_{wh}	-	%
Daily electricity consumption	Q_{elec}	-	kWh	Daily fuel consumption	Q_{fuel}	-	kWh
Contact details	Glen Dimplex Deutschland GmbH, Am Goldenen Feld 18, 95326 Kulmbach						

(*) For heat pump space heaters and heat pump combination heaters, the rated output P*rated* is equal to the design load for heating P*designh* , and the rated heat output of a supplementary capacity for heating sup(*Tj*).

(**) If C*dh* is not determined by measurement nthen the default degradation is C*dh* = 0,9
(--) not applicable

Table des matières

1 Consignes de sécurité FR-2
1.1 Symboles et identification FR-2
1.2 Utilisation conforme FR-2
1.3 Dispositions légales et directives FR-2
1.4 Utilisation économe en énergie de la pompe à chaleur FR-2
2 Utilisation prévue de la pompe à chaleur FR-3
2.1 Domaine d'utilisation FR-3
2.2 Fonctionnement FR-3
3 Fournitures FR-4
3.1 Appareil de base FR-4
3.2 Boîtier électrique FR-5
3.3 Boîtier de raccordement FR-5
3.4 Gestionnaire de pompe à chaleur FR-5
4 Accessoires FR-5
4.1 Système de gestion technique du bâtiment FR-5
4.2 Vanne d'inversion 4 voies externe FR-5
5 Transport FR-6
6 Mise en place FR-7
6.1 Généralités FR-7
6.2 Exigences générales applicables aux pompes à chaleur installées à l'extérieur FR-7
6.3 Exigences supplémentaires applicables aux pompes à chaleur contenant un fluide frigorigène inflammable installées à l'extérieur FR-8
6.4 Conduite d'écoulement des condensats des pompes à chaleur contenant un fluide frigorigène inflammable FR-10
7 Montage FR-11
7.1 Généralités FR-11
7.2 Ouverture et fermeture des couvercles FR-12
7.3 Raccordement côté chauffage FR-12
7.4 Sondes de température FR-14
7.5 Branchements électriques FR-14
8 Mise en service FR-15
8.1 Généralités FR-15
8.2 Préparatifs FR-15
8.3 Procédure FR-16
9 Travaux de maintenance FR-16
9.1 Généralités FR-16
9.2 Nettoyage côté chauffage FR-17
9.3 Nettoyage côté air FR-17
9.4 Intervalles de maintenance FR-17
10 Défauts / recherche de pannes / réparation FR-17
11 Mise hors service / élimination FR-18
12 Informations sur les appareils FR-19
13 Informations sur le produit conformément au Règlmenet (UE) n° 813/2013, annexe II, tableau 2 ..... FR-21

Anhang / Appendix / Annexes ..... A-I
Maßbilder / Dimension Drawings / Schémas cotés ..... A-II
Diagramme / Diagrams / Diagrammes ..... A-III
Einbindungsschemen / Integration diagrams / Schémas d'intégration ..... A-VII

1 Consignes de sécurité

1.1 Symboles et identification

Les indications particulièrement importantes dans ces instructions sont signalées par **ATTENTION !** et **REMARQUE**.

⚠ ATTENTION !

Danger de mort immédiat ou danger de dommages corporels ou matériels graves.

i REMARQUE

Risque de dommages matériels ou de dommages corporels légers ou informations sans autres dangers pour les personnes et les biens.

1.2 Utilisation conforme

Cet appareil ne doit être employé que pour l'utilisation prévue par le fabricant (voir chap. 2). Toute autre utilisation est considérée comme non conforme. L'utilisation conforme englobe également la prise en compte de la documentation accompagnant les projets. Toute modification ou transformation de l'appareil est interdite.
L'appareil est conçu pour une durée de vie de 15 ans. Une maintenance doit être effectuée conformément aux instructions de maintenance. Avant la fin de la durée de vie pour laquelle est conçu l'appareil, l'utilisateur doit effectuer une évaluation tenant compte des règles techniques applicables pour déterminer s'il est possible de continuer à l'utiliser. Sur la base de cette évaluation, l'utilisateur doit ensuite décider de la poursuite de l'utilisation, de la mise hors service ou de mesures à prendre. L'appareil doit être mis hors service si l'évaluation et les éventuelles mesures à prendre n'interviennent pas avant la fin de la durée de vie pour laquelle il est prévu.

1.3 Dispositions légales et directives

Lors de la conception et de la réalisation de la pompe à chaleur, toutes les directives UE et prescriptions EN, DIN et VDE concernées ont été respectées (voir déclaration de conformité CE).
Observer les normes VDE, EN et CEI applicables lors du branchement électrique de la pompe à chaleur. En outre, il est important de respecter les prescriptions de raccordement des exploitants des réseaux d'alimentation.

Lors du raccordement de l'installation de chauffage, les dispositions applicables doivent être respectées.
L'appareil est rempli de fluide frigorigène inflammable R290 (propane) et prévu uniquement pour être installé à l'extérieur. Prendre les mesures de sécurité adaptées lors de la mise en place, du montage, de l'utilisation et de l'élimination.

Les activités effectuées sur la pompe à chaleur requièrent le niveau de compétence suivant de la part des exécutants. L'utilisation par des personnes non formées est interdite.

Activité	Personnes formées	Professionnel qualifié	SAV agréé et qualifié
Transport, stockage		✓	✓
Mise en place		✓	✓
Installation		✓	✓
Mise en service, mise hors service			✓
Utilisation	✓	✓	✓
Maintenance, réparation			✓
Élimination			✓

Fig. 1.1:Phases et personnes autorisées

⚠ ATTENTION !

Les travaux sur la pompe à chaleur doivent être effectués uniquement par un SAV qualifié et agréé.

⚠ ATTENTION !

Respecter les dispositions légales du pays dans lequel la pompe à chaleur est utilisée lors de son exploitation et de son entretien. Selon la quantité de fluide frigorigène, l'étanchéité de la pompe à chaleur doit être contrôlée à intervalles réguliers, et les résultats consignés par écrit par un personnel formé à cet effet.

1.4 Utilisation économe en énergie de la pompe à chaleur

En utilisant cette pompe à chaleur, vous contribuez à préserver l'environnement. La condition de base pour un mode de fonctionnement économe en énergie est un dimensionnement correct des installations de source de chaleur et d'exploitation de la chaleur.

Il est particulièrement important pour l'efficacité d'une pompe à chaleur de maintenir l'écart de température entre eau de chauffage et source de chaleur à une valeur aussi réduite que possible. C'est pourquoi il est vivement conseillé de dimensionner la source de chaleur et l'installation de chauffage avec précision. **Une différence de température plus élevée d'un kelvin (un °C) engendre une augmentation de la consommation d'électricité d'env. 2,5 %.** Lors du dimensionnement de l'installation de chauffage, il est important de veiller à ce que les consommateurs particuliers, comme la production d'eau chaude sanitaire, soient pris en compte et dimensionnés pour les basses températures. **Un chauffage par le sol (chauffage par surface)** convient de manière optimale à l'utilisation d'une pompe à chaleur en raison des faibles températures départ (30 °C à 40 °C).

Pendant le fonctionnement, veiller à ce qu'aucune impureté ne pénètre dans l'échangeur thermique car ceci élèverait la différence de température et diminuerait le coefficient de performance.

Un gestionnaire de pompe à chaleur bien réglé contribue lui aussi largement à un fonctionnement économe en énergie. Vous trouverez plus d'informations dans les instructions d'utilisation du gestionnaire de pompe à chaleur.

2 Utilisation prévue de la pompe à chaleur

2.1 Domaine d'utilisation

La pompe à chaleur air/eau est exclusivement prévue pour le réchauffement et le rafraîchissement de l'eau de chauffage. Elle peut être utilisée dans des installations de chauffage existantes ou neuves.

La pompe à chaleur est prévue exclusivement pour être installée à l'extérieur. Respecter les remarques figurant au chapitre « **Mise en place** ».

La pompe à chaleur convient à un fonctionnement en mode mono-énergétique et bivalent pour des températures extérieures ne descendant pas au-dessous de -22°C.

Le retour de l'eau de chauffage doit être maintenu à une température de plus de 22 °C en fonctionnement continu pour garantir un dégivrage optimal de l'évaporateur. La température de sortie de l'eau maximale ne doit pas dépasser 64 °C. Le respect de ce seuil doit être garanti dans l'installation de manière à assurer un arrêt fiable de toutes les sources de chaleur supplémentaires en cas de dépassement du seuil de température.

La pompe à chaleur n'étant pas conçue pour le besoin en chaleur élevé requis pour le séchage d'une construction, celui-ci devra être assuré par des appareils spéciaux à fournir par le client. Pour le séchage d'une construction en automne ou en hiver, il est recommandé d'installer un 2ème générateur de chaleur adapté (par ex. résistance électrique, disponible comme accessoire).

En mode rafraîchissement, la pompe à chaleur convient à des températures de l'air comprises entre +10 °C et +45 °C.

Elle peut être utilisée pour un rafraîchissement « silencieux » et dynamique. La température minimale de sortie de l'eau de rafraîchissement est de +7 °C.

i REMARQUE

L'appareil ne convient pas au mode convertisseur de fréquence.

2.2 Fonctionnement

Chauffage avec de l'air comme source de chaleur

L'air ambiant est aspiré par le ventilateur puis amené à travers l'évaporateur (échangeur thermique). L'évaporateur refroidit l'air par extraction de sa chaleur. La chaleur ainsi obtenue est transmise au fluide utilisé (fluide frigorigène) dans l'évaporateur.

À l'aide des compresseurs à commande électrique, la chaleur absorbée est « pompée » à un niveau de température plus élevé par augmentation de pression, puis transmise via le condenseur (échangeur thermique) à l'eau de chauffage.

L'énergie électrique est utilisée pour faire passer la chaleur de l'environnement à un niveau de température plus élevé. L'énergie étant extraite de l'air pour être transmise à l'eau de chauffage, on parle de « pompe à chaleur air/eau ».

La pompe à chaleur air/eau a comme principaux composants l'évaporateur, le ventilateur et le détendeur, ainsi que les compresseurs silencieux, le condenseur et la commande électrique.

Aux basses températures ambiantes, l'humidité de l'air s'accumule sous forme de givre sur l'évaporateur, ce qui dégrade la transmission de la chaleur. Une accumulation irrégulière de givre n'est pas considérée comme un défaut. L'évaporateur est dégivré automatiquement par la pompe à chaleur dès que nécessaire. En fonction des conditions météorologiques, des nuages de vapeur peuvent apparaître au niveau de l'évacuation d'air.

Rafraîchissement

En mode « Rafraîchissement », le mode de fonctionnement de l'évaporateur et du condenseur est inversé.

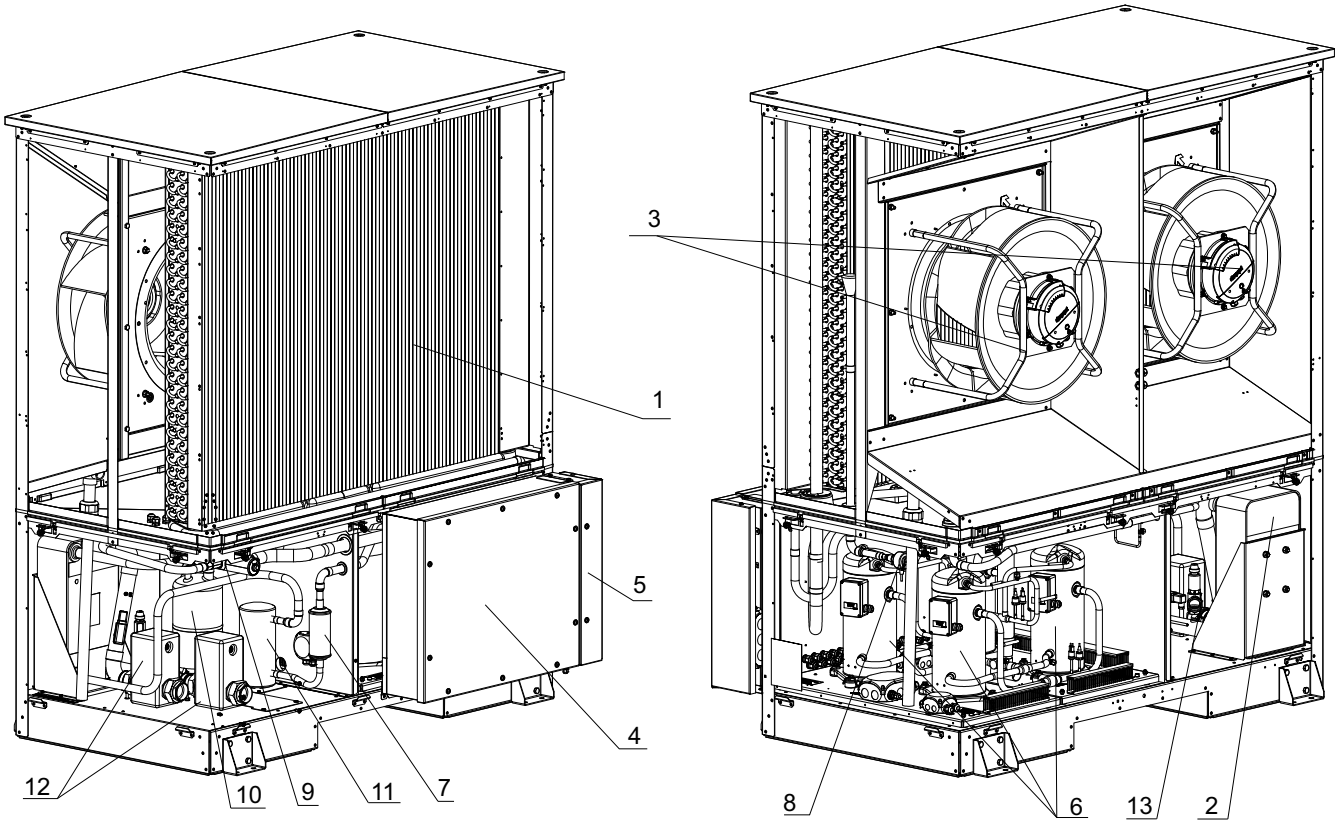
L'eau de chauffage délivre de la chaleur au fluide frigorigène via le condenseur qui fonctionne désormais en tant qu'évaporateur. Le fluide frigorigène est amené à un niveau de température plus élevé à l'aide du compresseur. La chaleur est transmise à l'air ambiant via le condenseur (en mode chauffage via l'évaporateur).

3 Fournitures

3.1 Appareil de base

La pompe à chaleur contient les composants énumérés ci-dessous.

Du R290 (propane) est utilisé comme fluide frigorigène.



1) Évaporateur air
2) Condenseur
3) Ventilateur
4) Boîtier électrique
5) Boîtier de raccordement
6) Compresseur
7) Filtre déshydrateur
8) Détendeur
9) Vanne d'inversion 4 voies
10) Échangeur de chaleur interne
11) Collecteur
12) Purgeur
13) Vanne de sécurité

3.2 Boîtier électrique

Le boîtier électrique (4) se trouve sur le côté long de la pompe à chaleur.

Le boîtier électrique renferme les contacteurs de puissance, le démarreur progressif et le régulateur du circuit frigorifique.

⚠ ATTENTION !

Le boîtier électrique est étanche à la fumée conformément à la norme DIN EN 60079-15. Une ouverture est autorisée uniquement par un SAV agréé et qualifié pour les travaux de raccordement, d'entretien ou de maintenance. Avant la mise en service ou à l'issue des travaux, la sécurité contre la fumée doit être contrôlée conformément à la notice de réparation.

3.3 Boîtier de raccordement

Le boîtier de raccordement (5) renferme les bornes de raccordement au secteur (tension de puissance / de commande) et les bornes de raccordement du câble de communication.

REMARQUE

Des branchements électriques ne sont à effectuer que sur le boîtier de raccordement.

3.4 Gestionnaire de pompe à chaleur

Le fonctionnement de votre pompe à chaleur nécessite un gestionnaire de pompe à chaleur (régulateur -N1).

Le gestionnaire de pompe à chaleur est un appareil de commande et de régulation électronique facile à utiliser. Il commande et surveille l'ensemble de l'installation de chauffage en fonction de la température extérieure, de la production d'eau chaude sanitaire et des plages d'utilisation.

La sonde de température extérieure à installer par le client et son matériel de fixation sont fournis avec le gestionnaire de pompe à chaleur.

Le mode de fonctionnement et l'utilisation du gestionnaire de pompe à chaleur sont décrits dans les instructions d'utilisation livrées avec l'appareil.

4 Accessoires

4.1 Système de gestion technique du bâtiment

Le gestionnaire de pompe à chaleur peut être relié au réseau d'un système de gestion technique du bâtiment grâce à l'ajout de la carte d'interface enfichable correspondante. Pour le raccordement précis et le paramétrage de l'interface, respecter les instructions d'installation complémentaires de la carte d'interface.

Les liaisons réseau possibles pour le gestionnaire de pompe à chaleur sont les suivantes :

- Modbus
- EIB, KNX
- Ethernet

4.2 Vanne d'inversion 4 voies externe

La vanne d'inversion 4 voies externe (Y12) rend possible un

fonctionnement de la pompe à chaleur air/eau réversible optimisé pour le chauffage et le rafraîchissement. Grâce à l'inversion du sens de l'écoulement, l'échangeur thermique de la pompe à chaleur est traversé de manière optimale, aussi bien en mode chauffage qu'en mode rafraîchissement, à contre-courant. L'organe moteur électrique nécessaire à l'inversion automatique est commandé par le gestionnaire de pompe à chaleur (courant de commutation max. admissible 2 A).

La vanne d'inversion 4 voies externe avec un temps de réglage de 30 secondes max. assure une inversion du débit d'eau sans perte de mélange sur toute la plage de températures d'exploitation.

L'installation de la vanne d'inversion 4 voies disponible comme accessoire est nécessaire pour atteindre la puissance calorifique ou la puissance de rafraîchissement et le coefficient de performance indiqués dans les informations sur les appareils. Les plages d'utilisation indiquées ne sont respectées qu'avec cet accessoire. Les instructions jointes à la vanne contiennent une description précise de son montage.

REMARQUE

En cas d'utilisation de la pompe à chaleur avec la vanne d'inversion 4 voies externe, il est indispensable de réaliser les raccordements hydrauliques selon les instructions jointes à la vanne. Ces instructions décrivent la procédure précise à suivre pour un montage correct du système hydraulique. Le changement du sens d'écoulement en mode chauffage et en mode rafraîchissement doit être contrôlé dans le cadre de la mise en service.

Les schémas hydrauliques joints en annexe représentent la structure de base.

5 Transport

⚠ ATTENTION !
La pompe à chaleur ne doit pas être basculée pendant le transport. Sécuriser la machine afin d'éviter tout risque de basculement.

⚠ ATTENTION !
L'appareil doit être conservé uniquement dans des pièces ne présentant pas de sources d'inflammation permanentes.

⚠ ATTENTION !
L'appareil contient du R290 (propane). L'appareil est prévu exclusivement pour être installé à l'extérieur. Éviter les sources d'inflammation dans le périmètre de sécurité !
La jaquette doit être maintenue fermée !

⚠ ATTENTION !
Ne pas se tenir à proximité directe de l'appareil en cas d'orage (risque de coup de foudre) !

⚠ ATTENTION !
Si l'appareil chute ou subit un choc pendant le transport, une recherche de fuite sur l'appareil doit être immédiatement effectuée. En cas de bruit d'écoulement, si des surfaces huileuses se forment ou si une fuite est constatée à l'aide d'un détecteur, le fluide frigorigène doit être évacué de manière sûre par une personne autorisée. Aucune source d'inflammation ne doit être présente à proximité jusqu'à l'évacuation sûre. Si la fuite se produit à l'intérieur d'un bâtiment, l'endroit concerné doit être aéré immédiatement.
Éliminer la fuite si possible sur place ou retourner l'appareil à l'usine pour traitement.

Le transport, y compris toutes les interventions correspondantes telles que le soulèvement, le chargement, la dépose, le déchargement et le déballage doivent être effectués par un personnel qualifié.

Les voies de transport doivent être dégagées, le cas échéant des produits appropriés doivent être répandus (pour faire fondre la glace/la neige ou rendre les voies de transport non glissantes).

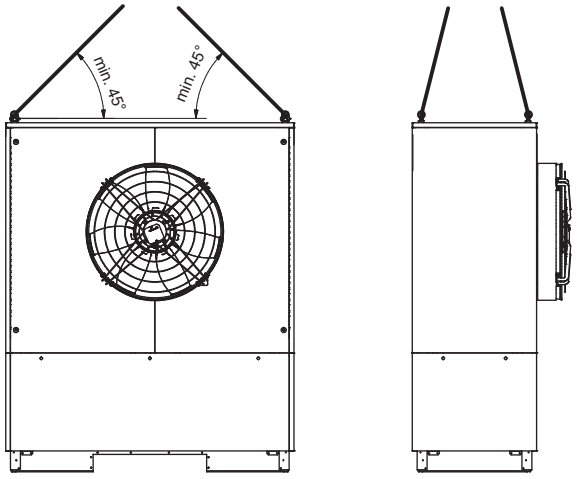
Seuls des appareils de transport appropriés doivent être utilisés.

Un équipement de protection individuelle doit être utilisé lors du transport et du retrait de l'emballage de transport, conformément aux règles 100-500 chap. 2.35 de l'Assurance accidents légale allemande DGUV

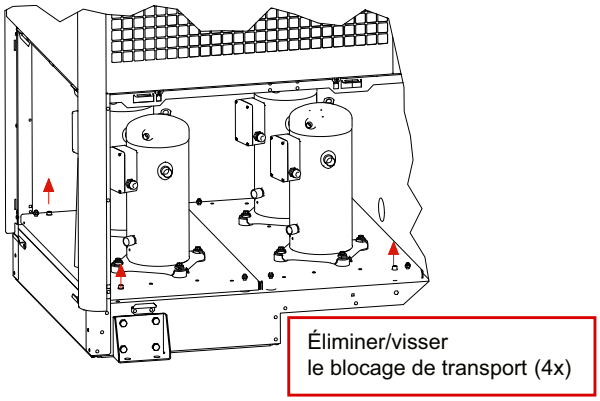
Le transport vers l'emplacement définitif doit de préférence s'effectuer sur la palette. L'appareil de base peut être transporté avec un chariot élévateur, un transpalette ou une grue. Soulever l'appareil uniquement depuis le côté opérateur.

Lors du soulèvement au moyen d'une grue, tenir compte de la capacité de levage de l'engin utilisé, voir règles 100-500 chap. 2.8 de l'Assurance accidents légale allemande DGUV.

Utiliser des élingues (câbles d'élingage) selon EN 13414 ou des chaînes d'élingage (élingues en chaîne) selon DIN 5687/5688. La charge doit être répartie symétriquement en respectant les conditions correspondantes comme des longueurs de câbles et chaînes identiques et l'angle d'inclinaison. Respecter les distances minimales selon EN 349. Après le grutage, les anneaux de transport doivent être dévissés et les ouvertures fermées avec les obturateurs fournis.



Une fois le transport terminé, retirer les cales de transport des deux côtés de l'appareil (au niveau du sol).



i REMARQUE
Les cales de transport doivent être retirées avant la mise en service.

6 Mise en place

6.1 Généralités

Ces consignes doivent être impérativement et prioritairement respectées pour la mise en place et le fonctionnement de l'installation. La responsabilité en incombe à l'entreprise spécialisée qui installe l'installation.

La pompe à chaleur, et particulièrement son circuit frigorifique, doivent être protégés lors de la mise en place et de toutes autres formes de travaux.

⚠ ATTENTION !
Fluide frigorigène inflammable R290 (propane) : le périmètre de sécurité doit impérativement être respecté.

⚠ ATTENTION !
Aucune source d'inflammation ne doit être présente dans le périmètre de sécurité.

⚠ ATTENTION !
La pompe à chaleur est exclusivement conçue pour être installée à l'extérieur. La mise en place dans des cavités, des fosses ou des zones ne permettant pas une libre circulation ou un renouvellement de l'air est interdite.

L'appareil constitue une installation durablement étanche sur le plan technique. Toutefois, dans de rares cas, l'échangeur thermique à plaques peut présenter des fuites dues au gel. Ce risque est particulièrement élevé si le collecteur d'impuretés fait l'objet d'interventions, si les exigences de remplissage du circuit hydraulique ne sont pas respectées ou si les débits minimaux ne sont pas respectés.

⚠ ATTENTION !
Du propane peut passer dans le circuit hydraulique. C'est pourquoi la conduite d'évacuation d'une soupape de sécurité située à l'intérieur d'un bâtiment doit déboucher à l'extérieur.

Il ne doit pas y avoir de cuvettes, de puits, d'écoulements dans les égouts ou de sources d'inflammation permanentes à proximité de l'ouverture d'évacuation.

D'autres mesures visant à réduire le risque peuvent également être prises. Il peut s'agir, par exemple, d'un système indirect doté d'un échangeur thermique à plaques supplémentaire assurant la séparation hydraulique du circuit primaire et du circuit secondaire, ou d'un système séparateur de gaz avec une surveillance par des détecteurs de propane. Ces mesures de sécurité doivent être déterminées par le client conformément à la réglementation, aux directives et aux normes nationales et régionales en vigueur.

⚠ ATTENTION !
Les mesures de sécurité sur le lieu d'installation doivent être déterminées par le client conformément à la réglementation, aux directives et aux normes nationales et régionales en vigueur. Elles doivent être fixées en collaboration avec les autorités locales et/ou des organismes de contrôle indépendants.

REMARQUE
La responsabilité de la mise en place de la pompe à chaleur incombe à l'entreprise spécialisée qui procède à son installation.

REMARQUE
Après la mise en service de la pompe à chaleur par un SAV agréé et qualifié, l'exploitant est responsable de la conformité du fonctionnement de la pompe à chaleur.

REMARQUE
Une analyse des dangers de l'installation doit être effectuée par l'exploitant avant la mise en service.

6.2 Exigences générales applicables aux pompes à chaleur installées à l'extérieur

La pompe à chaleur doit être installée sur une surface durablement plane, lisse et horizontale. Le châssis doit adhérer au sol et être étanche sur tout son pourtour afin de garantir une isolation sonore suffisante, d'empêcher les pièces d'amenée d'eau de refroidir et de protéger l'intérieur de l'appareil de l'intrusion de petits animaux. Si tel n'est pas le cas, des mesures d'isolation acoustique complémentaires seront éventuellement nécessaires. Pour empêcher les petits animaux de s'introduire à l'intérieur de l'appareil, l'ouverture de raccordement, par ex. dans la tôle inférieure, doit être étanche. Par ailleurs, la pompe à chaleur doit être placée de manière à ce que l'évacuation de l'air hors du ventilateur soit transversale à la direction principale du vent afin de permettre un dégivrage optimal de l'évaporateur.

La pompe à chaleur est en principe conçue pour être installée de plain-pied. Lorsque les conditions diffèrent (par ex. : montage sur semelle filante, toiture plate, ...) ou qu'il existe un risque élevé de basculement (par ex. emplacement exposé, charge de vent élevée), prévoir un dispositif anti-basculement supplémentaire. En cas de mise en place sur fondations avec un contact direct au bâtiment, veiller à assurer un désaccouplement vibratoire afin d'empêcher la transmission de bruit de structure au bâtiment. Vérifier si une protection contre la foudre est nécessaire et la mettre en place le cas échéant. Lors du montage, tenir compte des conditions locales telles que règles de construction, charge statique du bâtiment, charges de vent, protection contre la foudre, etc.

En cas de placement près d'un mur, noter que le flux d'air peut causer d'importantes salissures dans la zone d'aspiration et d'évacuation de l'air. En cas de placement près d'un mur, garantir une évacuation d'air de la pompe à chaleur bien dégagée pour des raisons d'efficacité énergétique.

Un périmètre déterminé ②, voir Fig. 6.1 - page 8 et Fig. 6.2 - page 9, et respectant les distances représentées doit être maintenu dégagé pour la réalisation de travaux de maintenance. En cas d'installation de plusieurs pompes à chaleur, respecter les distances nécessaires à la maintenance ② entre les appareils.

6.3 Exigences supplémentaires applicables aux pompes à chaleur contenant un fluide frigorigène inflammable installées à l'extérieur

Un **périmètre de sécurité** ① **de 1 mètres** autour de l'appareil doit être respecté (Fig. 6.1 - page 8). Aucune source d'inflammation ni fenêtre, porte, bouche d'aération, saut de loup, bouche de canalisation ou similaire ne doit se trouver dans ce périmètre. Une évacuation ouverte (par ex. gouttière en cas de montage de la pompe à chaleur sous toiture) vers une surface située plus bas est autorisée s'il n'y a aucune évacuation vers les égouts dans un périmètre de 1 mètres. Toute ouverture de bâtiment se situant dans le périmètre de sécurité doit être étanche à l'air. Le périmètre de sécurité ne doit pas s'étendre sur des terrains voisins ou des surfaces de circulation publiques. L'appareil doit être positionné de manière à ce qu'en cas de fuite, le fluide frigorigène ne puisse pas pénétrer dans le bâtiment voisin ni mettre en danger des personnes d'une quelconque autre manière. Voir aussi les prescriptions de la SUVA.

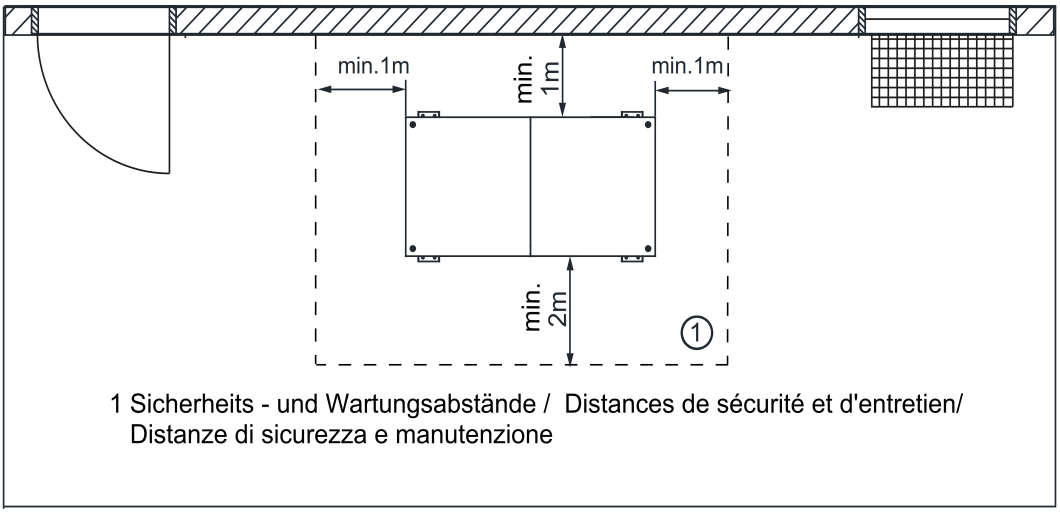


Fig. 6.1:Périmètre de sécurité et périmètre de maintenance de la pompe à chaleur

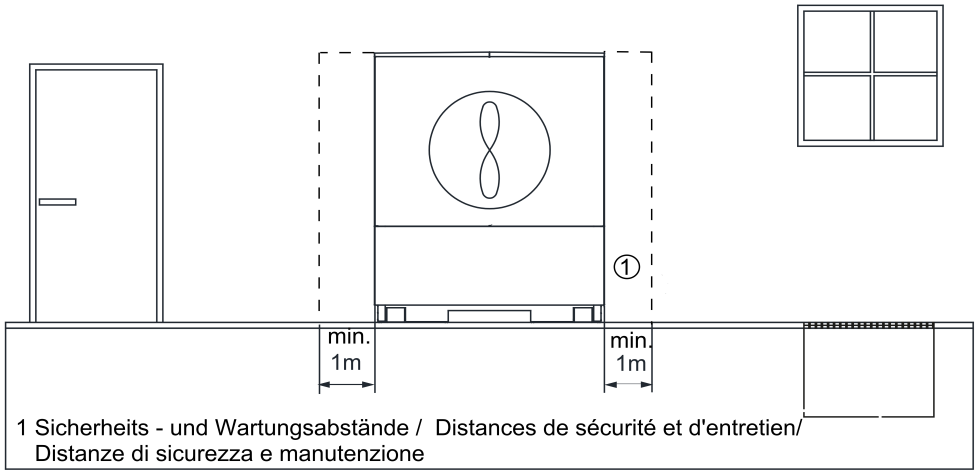


Fig. 6.2:Périmètre de sécurité et périmètre de maintenance de la pompe à chaleur en cas de montage sur un socle

La pompe à chaleur ne constitue pas une source d'inflammation. Si plusieurs pompes à chaleur sont installées, le périmètre de sécurité ① ou ③ doit être formé tout autour du groupe de pompes à chaleur. Les distances de maintenance ② entre les différentes pompes à chaleur doivent être respectés.

⚠ ATTENTION !

La pompe à chaleur doit être mise en place de manière à ce qu'en cas de fuite, le propane ne puisse pas pénétrer dans le bâtiment ni mettre en danger des personnes d'une quelconque autre manière.

Si d'autres appareils sont montés dans le périmètre de sécurité ① ou ③, les composants situés à l'intérieur du périmètre de sécurité ne doivent pas représenter une source d'inflammation.

Si les conditions de mise en place décrites ci-avant ne peuvent être remplies, des mesures de remplacement peuvent être appliquées. L'exploitant est tenu de définir ces mesures de remplacement en collaboration avec les autorités locales et/ou tout autre organisme de contrôle indépendant (par ex. utilisation de détecteurs de gaz propane en mesure de mettre hors tension les sources d'inflammation présentes à l'intérieur du périmètre de sécurité en cas de fuite).

REMARQUE

Seul le personnel agréé et formé doit avoir accès au périmètre d'installation de la pompe à chaleur.

Un panneau doit être installé à l'entrée du périmètre d'installation afin d'indiquer les dangers ainsi que les comportements appropriés, et pour signaler que l'accès à cette zone est réservée au personnel agréé et formé.

⚠ ATTENTION !

La zone d'aspiration et d'évacuation d'air ne doit être ni restreinte ni obturée.

REMARQUE

Respecter les règles de construction spécifiques à chaque pays !

⚠ ATTENTION !

La mise en place dans des cavités ou cours intérieures est proscrite car dans de telles configurations, l'air refroidi s'accumule au sol avant d'être réaspiré par la pompe à chaleur en cas de fonctionnement prolongé.

⚠ ATTENTION !

La pompe à chaleur, et particulièrement son circuit frigorifique, doivent être protégés lors de la mise en place et de toutes autres formes de travaux.

REMARQUE

En cas de placement près d'un mur, tenir compte des influences physiques sur la construction. Aucune porte ou fenêtre ne doit se trouver dans le champ d'évacuation du ventilateur.

REMARQUE

En cas de placement près d'un mur, le flux d'air peut causer d'importantes salissures dans la zone d'aspiration et d'évacuation de l'air. L'air extérieur plus froid doit être évacué de manière à ne pas augmenter les pertes de chaleur dans les pièces chauffées attenantes.

6.4 Conduite d'écoulement des condensats des pompes à chaleur contenant un fluide frigorigène inflammable

L'écoulement des condensats doit être maintenu à l'abri du gel. Pour garantir un écoulement irréprochable, la pompe à chaleur doit être placée à l'horizontale.

REMARQUE

La limite de gel ④ peut varier d'une région climatique à l'autre. Respecter les consignes en vigueur dans les pays concernés.

Variante 1

Les condensats qui se forment pendant le fonctionnement doivent être évacués dans des fondations recouvertes de graviers. Prévoir une capacité d'infiltration quotidienne de 1,5 litre minimum par kW de puissance calorifique de la pompe à chaleur et un tuyau de condensats de 50 mm minimum de diamètre.

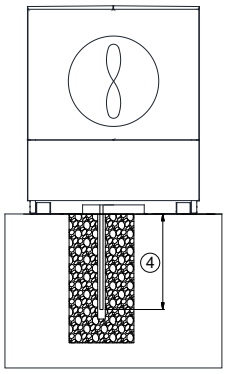


Fig. 6.3:Écoulement des condensats dans des graviers

REMARQUE

La conduite de condensats doit être montée verticalement pour éviter le givrage en hiver.

Variante 2

Les condensats sont dirigés dans une canalisation d'eaux usées, d'eaux pluviales ou de drainage au travers d'une conduite d'écoulement des condensats posée dans le sol. Un siphon est installé dans la conduite d'écoulement des condensats sous la limite de gel ④. Le niveau de l'eau dans le siphon empêche le fluide frigorigène d'atteindre la canalisation en cas de fuite. Les stations de relevage ne sont pas autorisées !

La hauteur minimale de liquide de barrage du siphon doit être de 300 mm. L'étanchéité et le bon fonctionnement de l'écoulement des condensats doivent être contrôlés et assurés dans le cadre de travaux de maintenance.

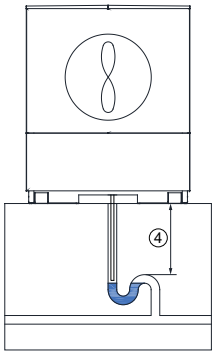


Fig. 6.4:Conduite d'écoulement des condensats reliée à une canalisation via un siphon

Variante 3

L'évacuation libre n'est recommandée que dans les zones climatiques à périodes de gel courtes. Dans les zones climatiques plus froides, la conduite d'écoulement des condensats doit être équipée, dans les parties exposées au gel, d'un traçage électrique dimensionné en conséquence et régulé, sur la conduite d'écoulement des condensats isolée.

- Le traçage doit être homologué pour une utilisation en zone à protection antidéflagrante (catégorie d'appareils 3G). Les condensats produits doivent être dirigés dans un écoulement hors gel ou chauffé.

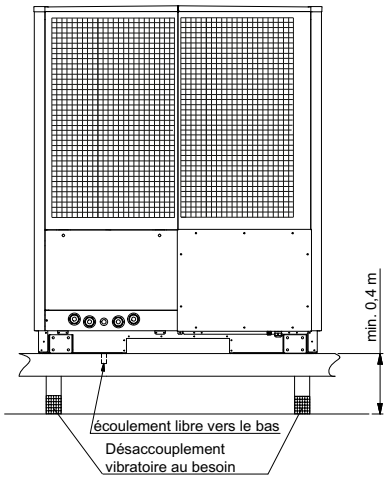
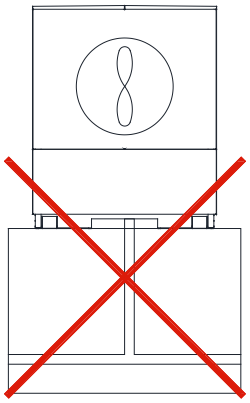


Fig. 6.5:Évacuation des condensats libre

⚠ ATTENTION !

L'évacuation directe des condensats dans une canalisation d'eaux usées, d'eaux pluviales ou de drainage n'est pas autorisée !



7 Montage

7.1 Généralités

Les raccordements à effectuer au niveau de la pompe à chaleur sont les suivants :

- Départ et retour de l'installation de chauffage
- Écoulement des condensats
- Câble de communication relié au gestionnaire de pompe à chaleur (régulateur -N1)
- Alimentations en tension (tension de puissance/de commande)

REMARQUE

Lors de la mise en place et du montage de l'installation de pompe à chaleur, s'assurer que la jaquette de la pompe à chaleur est en parfait état et s'abstenir de toute manipulation sur celle-ci. Il est en particulier interdit de détourner la jaquette de la pompe à chaleur de son usage (par ex. de l'utiliser comme support, etc.).

⚠ ATTENTION !

Ne pas se tenir à proximité directe de l'appareil en cas d'orage (risque de coup de foudre) !

⚠ ATTENTION !

Les travaux en extérieur sur l'équipement électrique ou des composants sous tension doivent uniquement être effectués par temps sec. En cas de précipitations (pluie, neige, etc.), l'appareil doit être correctement fermé.

⚠ ATTENTION !

Utiliser un équipement de protection individuelle selon l'Assurance accidents légale allemande (DGUV), règles 100-500, chap. 2.35. Respecter le règlement 3 de l'Assurance accidents légale allemande DGUV.

L'appareil constitue une installation durablement étanche sur le plan technique. Toutefois, dans de rares cas, l'échangeur thermique à plaques peut présenter des fuites dues au gel. Ce risque est particulièrement élevé si le collecteur d'impuretés fait l'objet d'interventions, si les exigences de remplissage du circuit hydraulique ne sont pas respectées ou si les débits minimaux ne sont pas respectés.

⚠ ATTENTION !

Du propane peut passer dans le circuit hydraulique. C'est pourquoi la conduite d'évacuation d'une soupape de sécurité située à l'intérieur d'un bâtiment doit déboucher à l'extérieur.

Il ne doit pas y avoir de cuvettes, de puits, d'écoulements dans les égouts ou de sources d'inflammation permanentes à proximité de l'ouverture d'évacuation.

D'autres mesures visant à réduire le risque peuvent également être prises. Il peut s'agir, par exemple, d'un système indirect doté d'un échangeur thermique à plaques supplémentaire assurant la séparation hydraulique du circuit primaire et du circuit secondaire, ou d'un système séparateur de gaz avec une surveillance par des détecteurs de propane. Ces mesures de sécurité doivent être déterminées par le client conformément à la réglementation, aux directives et aux normes nationales et régionales en vigueur.

⚠ ATTENTION !

Si le circuit hydraulique à l'intérieur d'un bâtiment comprend des purgeurs rapides automatiques, de faibles quantités de propane peuvent s'échapper en cas de fuite. Ce risque est à prendre en compte lors de l'étude de l'ensemble de l'installation.

⚠ ATTENTION !

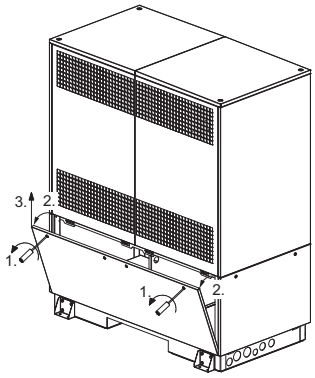
Les sources d'inflammation possibles à l'intérieur du système hydraulique doivent être évitées, notamment dans les zones dans lesquelles peuvent se former des accumulations de gaz.

7.2 Ouverture et fermeture des couvercles

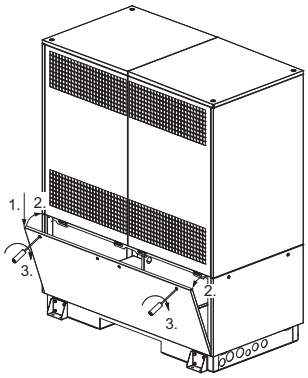
Il est possible de retirer toutes les tôles d'habillage pour accéder à l'intérieur de l'appareil. Pour cela, tenir compte du fait que les couvercles supérieurs peuvent être retirés uniquement lorsque les couvercles inférieurs ont été enlevés.

Ouverture et fermeture des couvercles inférieurs

Ouvrir pour cela les deux tourniquets. Le couvercle peut ensuite être sorti par le haut en le penchant légèrement vers l'avant.



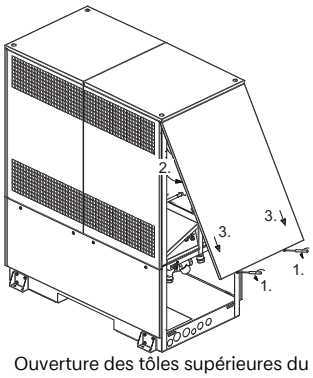
Ouverture des couvercles inférieurs



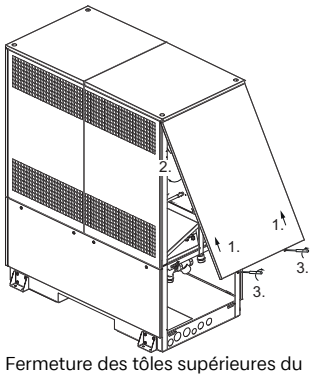
Fermeture des couvercles inférieurs

Ouverture et fermeture des couvercles supérieurs

Les tôles supérieures sont accrochées à la tôle du couvercle. Pour le démontage, ouvrir les deux vis puis décrocher les tôles en les tirant en arrière.



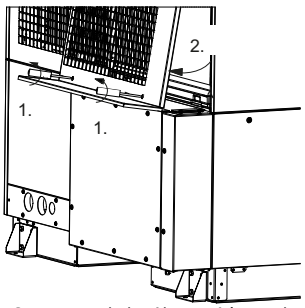
Ouverture des tôles supérieures du couvercle



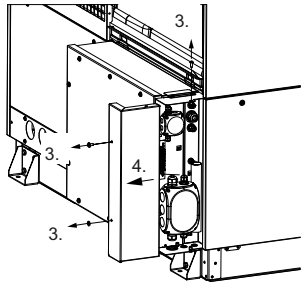
Fermeture des tôles supérieures du couvercle

Ouverture du boîtier de raccordement

Pour ouvrir la tôle de recouvrement du boîtier de raccordement, démonter d'abord la tôle supérieure du couvercle. Pour ce faire, ouvrir les deux vis et décrocher la tôle en la tirant en arrière. Il est alors possible de desserrer les trois vis de la tôle de recouvrement du boîtier de raccordement et de démonter la tôle en la tirant en avant.



Ouverture de la tôle supérieure du couvercle au-dessus du boîtier de raccordement



Ouverture de la tôle de recouvrement du boîtier de raccordement

7.3 Raccordement côté chauffage

Le raccordement côté chauffage doit être effectué par un personnel qualifié en faisant usage de l'équipement de protection individuelle nécessaire. La taille des raccords respectifs est indiquée dans les informations sur les appareils.

Pour le raccordement à la pompe à chaleur, contrer à l'aide d'une clé au niveau des jonctions de l'appareil. Les tuyaux vides doivent être obturés de manière étanche aux gaz après le montage sur la pompe à chaleur.

⚠ ATTENTION !

Rincer l'installation de chauffage avant de raccorder la pompe à chaleur.

Avant de procéder au raccordement de la pompe à chaleur côté eau de chauffage, l'installation de chauffage doit être rincée pour éliminer d'éventuelles impuretés, des restes potentiels de matériau d'étanchéité ou autres. Une accumulation de résidus dans le condenseur peut entraîner une défaillance totale de la pompe à chaleur.

Une fois l'installation côté chauffage terminée, l'installation de chauffage doit être remplie, purgée et éprouvée à la pression.

⚠ ATTENTION !

L'étanchéité du circuit hydraulique doit être assurée et contrôlée régulièrement

REMARQUE

La pression de déclenchement de la vanne de sécurité dans la pompe à chaleur est de 2,5 bars (surp.).

Respecter les consignes suivantes lors du remplissage de l'installation :

- l'eau de remplissage et l'eau additionnelle non traitées doivent avoir la qualité de l'eau potable (incolores, claires et sans dépôts)
- l'eau de remplissage et l'eau additionnelle doivent être préfiltrées (maillage max. 5 µm).

Il n'est pas possible d'empêcher la formation de calcaire dans les installations de chauffage à eau chaude sanitaire. Sa quantité est cependant négligeable dans les installations ayant des températures départ inférieures à 60 °C. Sur les pompes à chaleur haute température, et plus particulièrement les installations bivalentes puissantes (combinaison pompe à chaleur + chaudière), des températures départ de 60 °C et plus peuvent être atteintes. C'est pourquoi l'eau de remplissage et l'eau additionnelle doivent correspondre aux valeurs indicatives suivantes, selon VDI 2035, feuillet 1. Les valeurs de la dureté totale sont indiquées dans le tableau.

Puissance calorifique totale en kW	Total Alcalinoterreux en mol/m³ ou mmol	Volume spécifique de l'installation (VDI 2035) en l/kW		
		< 20	≥ 20 < 50	≥ 50
		Dureté totale en °dH		
< 50	≤ 2,0	≤ 16,8	≤ 11,2	< 0,11[1]
50 - 200	≤ 2,0	≤ 11,2	≤ 8,4	
200 - 600	≤ 1,5	≤ 8,4	< 0,11[1]	
> 600	< 0,02	< 0,11[1]		

1. Cette valeur diffère de la valeur admissible pour l'échangeur thermique des pompes à chaleur.

Fig. 7.1:Valeurs indicatives pour l'eau de remplissage et l'eau additionnelle selon VDI 2035

Pour les installations au volume spécifique supérieur à la moyenne de 50 l/kW, VDI 2035 recommande d'utiliser de l'eau entièrement déminéralisée et un stabilisateur de pH afin de réduire le risque de corrosion dans la pompe à chaleur et l'installation de chauffage.

⚠ ATTENTION !

Il faut veiller, dans le cas d'eau entièrement déminéralisée, à atteindre le seuil inférieur de 7,5 pour la valeur pH (valeur minimale admissible pour le cuivre). Si ce seuil n'est pas atteint, la pompe à chaleur peut être détruite.

Remarque

En cas d'utilisation de la pompe à chaleur avec la vanne d'inversion 4 voies, il est indispensable de réaliser les raccordements hydrauliques selon les instructions jointes à la vanne. Ces instructions décrivent la procédure précise à suivre pour un montage correct du système hydraulique. Le non-respect de ces consignes peut provoquer des restrictions pendant le fonctionnement de la pompe à chaleur.

Important

Il est impératif de respecter et de suivre les remarques/réglages dans les instructions du gestionnaire de pompe à chaleur. Un non-respect entraîne des dysfonctionnements. La température de sortie de l'eau maximale ne doit pas dépasser 64 °C. Le respect de ce seuil doit être garanti dans l'installation de manière à assurer un arrêt fiable de toutes les sources de chaleur supplémentaires en cas de dépassement de la température.

Débit minimum d'eau de chauffage

Le débit minimum d'eau de chauffage doit être garanti dans la pompe à chaleur quel que soit l'état de fonctionnement de l'installation de chauffage. Ce débit peut être obtenu par ex. en installant un distributeur double sans pression différentielle.

⚠ ATTENTION !

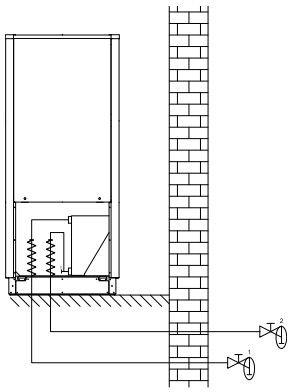
Si le débit d'eau de chauffage minimum n'est pas atteint, une défaillance totale de la pompe à chaleur est possible en cas de gel de l'échangeur thermique à plaques dans le circuit frigorifique.

Le débit nominal est indiqué dans les informations sur les appareils en fonction de la température départ max. et doit être pris en compte lors de l'étude de projet. Si les températures de dimensionnement sont inférieures à 30 °C au niveau du départ, dimensionner impérativement pour le flux volumique max. avec un écart de 5 K pour A7/W35.

Le débit nominal indiqué (Chap. 12 - page 19) doit être garanti dans tous les états de fonctionnement. Un commutateur de débit intégré sert uniquement à arrêter la pompe à chaleur en cas de chute extraordinaire et abrupte du débit d'eau de chauffage et non à surveiller et maintenir le débit nominal.

Protection antigel

Une possibilité de vidange doit être prévue sur les installations de pompe à chaleur qui ne peuvent pas être mises à l'abri du gel (voir illustration). La fonction de protection antigel du gestionnaire de pompe à chaleur est activée si le gestionnaire de pompe à chaleur et le circulateur du circuit de chauffage sont prêts à fonctionner. L'installation doit être vidangée en cas de mise hors service de la pompe à chaleur ou de coupure de courant. Dans le cas des installations de pompe à chaleur sur lesquelles il n'est pas possible de constater une coupure de courant (maison de vacances), le circuit de chauffage doit fonctionner avec une protection antigel appropriée.



7.4 Sondes de température

Les sondes de température suivantes sont déjà intégrées ou doivent être installées en plus :

- température extérieure (R1) fournie (NTC-2)
- température retour du circuit secondaire (R2) intégrée (NTC-10)
- température départ du circuit secondaire (R9) intégrée (NTC-10)

7.4.1 Courbes caractéristiques des sondes

Température en °C	-20	-15	-10	-5	0	5	10
NTC-2 en kΩ	14,6	11,4	8,9	7,1	5,6	4,5	3,7
NTC-10 en kΩ	67,7	53,4	42,3	33,9	27,3	22,1	18,0

15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
2,9	2,4	2,0	1,7	1,4	1,1	1,0	0,8	0,7	0,6
14,9	12,1	10,0	8,4	7,0	5,9	5,0	4,2	3,6	3,1

Les sondes de température à raccorder au gestionnaire de pompe à chaleur (régulateur -N1) doivent être conformes à la courbe caractéristique présentée sur la Fig. 7.2 - page 14. Seule exception : la sonde de température extérieure comprise dans les fournitures de la pompe à chaleur (voir Fig. 7.3 - page 14)

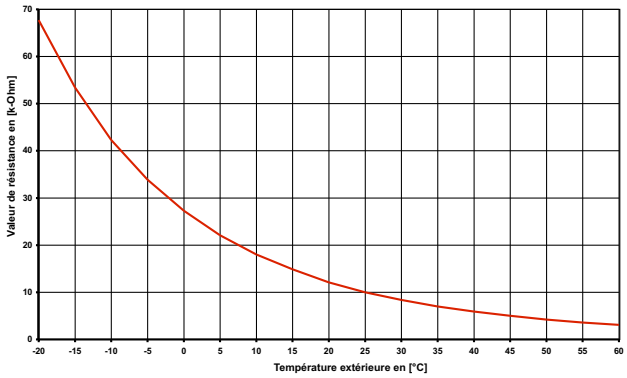


Fig. 7.2:Courbe caractéristique de la sonde NTC-10

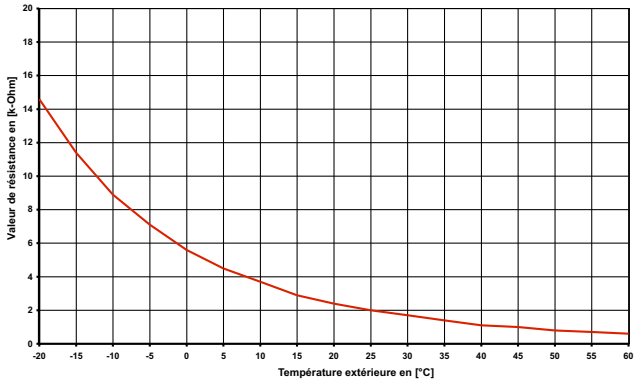


Fig. 7.3:Courbe caractéristique de la sonde NTC-2 selon DIN 50350, sonde de température extérieure

7.5 Branchements électriques

7.5.1 Généralités

Tous les branchements électriques doivent être effectués exclusivement par un électricien ou un professionnel formé aux tâches définies et dans le respect

- des instructions de montage et d'utilisation,
- des prescriptions d'installation nationales, par ex. VDE 0100
- des conditions techniques de branchement spécifiés par les fournisseurs d'électricité et les exploitants des réseaux d'alimentation (par ex. TAB) et
- des conditions

locales.
Pour garantir la fonction de protection antigel, le gestionnaire de pompe à chaleur ne doit être mis hors tension que brièvement et la pompe à chaleur doit toujours être traversée par un fluide.

⚠ ATTENTION !

Le boîtier électrique est étanche à la fumée conformément à la norme DIN EN 60335-2. Une ouverture est autorisée uniquement par un SAV agréé et qualifié pour les travaux de raccordement, d'entretien ou de maintenance. Avant la mise en service ou à l'issue des travaux, la sécurité contre la fumée doit être contrôlée conformément à la notice de réparation.

Tous les câbles d'alimentation sur la pompe à chaleur doivent être amenés dans le boîtier de raccordement à travers les presse-étoupes libres prévus à cet effet, sur le côté du boîtier électrique. Visser fermement les câbles dans les passe-câbles. Il est inutile d'ouvrir le boîtier électrique étanche à la fumée pour ce faire.

⚠ ATTENTION !

Les modifications du boîtier électrique étanche à la fumée telles que des passe-câbles supplémentaires ou un vissage incomplet des passe-câbles et du couvercle du boîtier électrique sont interdites.

7.5.2 Travaux nécessaires aux branchements électriques

⚠ ATTENTION !

Les travaux en extérieur sur l'équipement électrique ou des composants sous tension doivent uniquement être effectués par temps sec. En cas de précipitations (pluie, neige, etc.), l'appareil doit être correctement fermé.

Le raccordement de la pompe à chaleur à l'alimentation électrique s'effectue via un câble à 5 fils normal, vendu dans le commerce.

Le câble doit être mis à disposition par le client et la section des conducteurs doit être choisie en fonction de la puissance absorbée de la pompe à chaleur (voir annexes Informations sur les appareils) et selon les prescriptions VDE, (EN) et celles fournies par le gestionnaire du réseau de distribution.

Un dispositif de mise hors tension omnipolaire (par ex. un disjoncteur, un interrupteur principal, un contacteur de blocage de la société d'électricité, un contacteur de puissance, un dispositif de coupure mobile (voir chap. 3.4 - page X) pour la maintenance, etc.) présentant sur chaque pôle une ouverture de contact conforme aux conditions définies pour la catégorie de

surtension III (min. 3 mm) doit être prévu pour la coupure du secteur dans l'installation. Ces dispositifs de commutation doivent être installés à l'extérieur du périmètre de sécurité (Chap. 6.1 - page 7) (courant de déclenchement conformément aux informations sur les appareils). En cas d'installation d'un dispositif de protection différentielle, il est nécessaire d'utiliser un modèle (type RCD B) adapté aux composantes à courant continu pouvant apparaître par ex. via les appareils électroniques.

Les composants concernés de la pompe à chaleur intègrent une protection interne contre la surcharge.

Lors du raccordement, veiller à assurer le champ magnétique rotatif vers la droite de l'alimentation de puissance.

Ordre des phases : L1, L2, L3.

⚠ ATTENTION !

Respecter le champ magnétique rotatif vers la droite : si le câblage est mal effectué, la pompe à chaleur ne peut pas démarrer. Un avertissement correspondant s'affiche sur le gestionnaire de pompe à chaleur (changer le câblage).

- L'alimentation en tension de commande est assurée par le gestionnaire de pompe à chaleur (régulateur -N1).
  Pour cela, poser une ligne tripolaire selon les prescriptions de la documentation électrique. D'autres informations sur le câblage du gestionnaire de pompe à chaleur sont disponibles dans les instructions d'utilisation de celui-ci.
- Une ligne de communication blindée (J-Y(ST)Y ..LG) (non comprise dans les fournitures) relie le gestionnaire de pompe à chaleur (régulateur -N1) au régulateur -N0 installé dans la pompe à chaleur. Des consignes plus précises se trouvent dans les instructions d'utilisation du gestionnaire de pompe à chaleur et la documentation électrique (jointe dans le boîtier électrique).

i REMARQUE

Le câble de communication est nécessaire au fonctionnement des pompes à chaleur air/eau installées à l'extérieur. Il doit être blindé et posé à part de la ligne de puissance.

7.5.3 Raccordement de la sonde de demande

La sonde de demande R2.2 (NTC 10) est livrée avec le gestionnaire de pompe à chaleur (régulateur -N1). Elle doit être intégrée en fonction du système hydraulique utilisé (voir chap. 3 - page VII).

Sans raccordement de la sonde de demande, la régulation du 2ème générateur de chaleur devient impossible en cas de coupure de la communication avec le gestionnaire de pompe à chaleur.

i REMARQUE

La sonde retour R2 intégrée à la pompe à chaleur est active lorsque le compresseur fonctionne et ne doit pas être déconnectée.

8 Mise en service

8.1 Généralités

La mise en service doit être effectuée par un personnel qualifié. Des outils appropriés doivent être utilisés. Pour garantir une parfaite exécution de la mise en service, la confier à un SAV agréé par le fabricant (Fig. 1.1 - page 2). Ceci permet de bénéficier d'une garantie supplémentaire sous certaines conditions.

⚠ ATTENTION !

La mise en service, la maintenance et la réparation doivent être effectuées uniquement par un personnel pouvant attester d'une formation à la manipulation du fluide frigorigène propane.

8.2 Préparatifs

Avant la mise en service, il est impératif de procéder aux vérifications suivantes :

- Les couvercles de jaquette de la pompe à chaleur doivent être montés sur tous les côtés.
- Aucune source d'inflammation ne doit être présente dans le périmètre de sécurité.
- Lors des travaux sur l'appareil, utiliser un équipement de protection individuelle (lunettes de protection, chaussures de sécurité, gants si nécessaire).
- Tous les raccordements de la pompe à chaleur doivent être réalisés comme décrit au chapitre 7.
- Le circuit de chauffage doit être rempli et testé.
- Procéder à un contrôle pour s'assurer de l'étanchéité du circuit de fluide frigorigène après clôture de tous les travaux de montage et avant la mise en circuit de l'alimentation en tension externe (tension de puissance et de commande). Le contrôle d'étanchéité est décrit dans les instructions de maintenance.
- Dans le circuit de chauffage, tous les clapets susceptibles de perturber un écoulement correct doivent être ouverts.
- Les voies d'aspiration et d'évacuation de l'air doivent être dégagées.
- Le sens de rotation du ventilateur doit correspondre à la direction de la flèche.
- Les réglages du gestionnaire de pompe à chaleur (régulateur
  -N1) doivent être adaptés à l'installation de chauffage conformément aux instructions d'utilisation du gestionnaire.
- L'écoulement des condensats doit être assuré.

8.3 Procédure

REMARQUE

Seul un logiciel autorisé et agréé par le fabricant doit être chargé dans la commande de la machine.

La mise en service de la pompe à chaleur s'effectue par le biais du gestionnaire de pompe à chaleur (régulateur -N1). Les réglages doivent être effectués selon les instructions de ce dernier.
Il n'est pas possible de procéder à une mise en service avec des températures d'eau de chauffage inférieures à 7 °C. L'eau du ballon tampon doit être chauffée à l'aide du 2ème générateur de chaleur à au moins 22 °C.
Suivre ensuite la procédure indiquée ci-après pour opérer une mise en service sans défauts :

1) Fermer tous les circuits consommateurs.
2) Garantir le débit d'eau de la pompe à chaleur.
3) Sélectionner le mode « Automatique » sur le gestionnaire.
4) Lancer le programme « Mise en service » dans le menu Fonctions spéciales.
5) Attendre qu'une température retour d'au moins 29 °C soit atteinte.
6) Rouvrir ensuite lentement l'un après l'autre les clapets des circuits de chauffage de telle sorte que le débit d'eau de chauffage augmente de façon régulière par la légère ouverture du circuit de chauffage concerné. La température d'eau de chauffage dans le ballon tampon ne doit pas descendre en dessous de 24 °C afin de permettre un dégivrage de la pompe à chaleur à tout moment.
7) La mise en service est terminée lorsque tous les circuits de chauffage sont complètement ouverts et qu'une température retour d'au moins 22 °C est maintenue.

⚠ ATTENTION !

Un fonctionnement de la pompe à chaleur à des températures système plus basses risque d'entraîner une défaillance totale de la pompe à chaleur.

⚠ ATTENTION !

En raison de la solubilité du propane dans l'eau, du propane peut entrer dans le circuit hydraulique en cas de fuite de l'échangeur thermique à plaques malgré la vanne de sécurité et le séparateur de bulles.

⚠ ATTENTION !

La mise en service, la maintenance et la réparation doivent être effectuées uniquement par un personnel pouvant attester d'une formation à la manipulation du fluide frigorigène propane.

9 Travaux de maintenance

9.1 Généralités

REMARQUE

Respecter impérativement les instructions de maintenance.

Les travaux sur la pompe à chaleur doivent être effectués uniquement par un SAV qualifié et agréé.

L'appareil contient du fluide frigorigène inflammable. Éviter les sources d'inflammation dans le périmètre de sécurité !

Avant de commencer la maintenance, consulter le livret de l'installation en ce qui concerne les réparations et modifications déjà effectuées.

Par ailleurs, respecter les contrôles périodiques prescrits par la loi, par ex., en Allemagne, le règlement sur la sécurité d'exploitation BetrSichV, etc.

Pour protéger la peinture, éviter d'appuyer ou de déposer des objets sur l'appareil. La surface extérieure de la pompe à chaleur peut être essuyée avec un chiffon humide et des produits de nettoyage usuels du commerce.

REMARQUE

Ne jamais utiliser de produits d'entretien contenant du sable, de la soude, de l'acide ou du chlore, car ils attaquent les surfaces.

REMARQUE

Seul un logiciel autorisé et agréé par le fabricant doit être chargé dans la commande de la machine.

REMARQUE

Utiliser uniquement des pièces détachées d'origine.

⚠ ATTENTION !

Respecter les instructions de maintenance et de service de la machine et du boîtier électrique.

⚠ ATTENTION !

Procéder à un contrôle pour s'assurer de l'étanchéité du circuit de fluide frigorigène après clôture de tous les travaux de montage et avant la mise en circuit de l'alimentation en tension externe (tension de puissance et de commande).

⚠ ATTENTION !

L'étanchéité de l'ensemble du circuit hydraulique doit être garantie en permanence (par ex. à l'aide d'un contrôle périodique).

L'appareil constitue une installation durablement étanche sur le plan technique. Toutefois, dans de rares cas, l'échangeur thermique à plaques peut présenter des fuites dues au gel. Ce risque est particulièrement élevé si le collecteur d'impuretés fait l'objet d'interventions, si les exigences de remplissage du circuit hydraulique ne sont pas respectées ou si les débits minimaux ne sont pas respectés.

⚠ ATTENTION !

En raison de la solubilité du propane dans l'eau, du propane peut entrer dans le circuit hydraulique en cas de fuite de l'échangeur thermique à plaques malgré la vanne de sécurité et le séparateur de bulles.

⚠ ATTENTION !

La mise en service, la maintenance et la réparation doivent être effectuées uniquement par un personnel pouvant attester d'une formation à la manipulation du fluide frigorigène propane.

9.2 Nettoyage côté chauffage

Voir à ce sujet les instructions de maintenance de la station hydraulique.

9.3 Nettoyage côté air

Voir à ce sujet les instructions de maintenance.

9.4 Intervalles de maintenance

Respecter des intervalles de maintenance de 6 mois.

10 Défauts / recherche de pannes / réparation

Cette pompe à chaleur est un produit de qualité qui devrait fonctionner sans défauts. Si un défaut devait malgré tout survenir, veuillez le signaler au SAV compétent.

⚠ ATTENTION !

Les travaux sur la pompe à chaleur doivent être effectués uniquement par un SAV qualifié et agréé.

REMARQUE

Respecter impérativement les instructions de réparation.

Les étapes suivantes doivent impérativement être respectées avant le début des travaux

1) Avant le début des travaux, s'assurer que l'alimentation en tension externe de l'appareil est coupée.
2) Ne pas se tenir à proximité directe de l'appareil en cas d'orage (risque de coup de foudre) !
3) Les travaux en extérieur sur l'équipement électrique ou des composants sous tension doivent uniquement être effectués par temps sec. En cas de précipitations (pluie, neige, etc.), l'appareil doit être correctement fermé.
4) Le circuit frigorifique ne doit pas être endommagé.
5) L'appareil contient du fluide frigorigène inflammable. Éviter les sources d'inflammation dans le périmètre de sécurité !
6) Avant l'ouverture de l'appareil, contrôler l'environnement de travail avec un détecteur de gaz approprié. Lors des travaux ultérieurs, placer le détecteur de gaz en marche dans l'appareil.

Avant la mise en circuit de l'alimentation en tension externe, procéder à un contrôle d'étanchéité.

Un dispositif de coupure mobile doit être monté avant la mise en circuit de l'alimentation en tension externe (voir chap. 3.4 - page X). S'il faut s'attendre à une fuite de fluide frigorigène durant les travaux de réparation, le recours à une ventilation mobile (soufflante ATEX) peut être utile voire indispensable.

Tous les travaux de réparation doivent être effectués exclusivement par le personnel qualifié, formé à la manipulation de fluides frigorigènes inflammables, disposant de l'expérience nécessaire et respectant les exigences légales du pays dans lequel le système frigorifique est utilisé.

Il convient de s'assurer que le scellé de peinture est intact avant d'effectuer la réparation sur le composant concerné. Les scellés de peinture devant être rompus en vue de la réparation doivent être renouvelés après l'intervention.

Avant de commencer la réparation, consulter le livret de l'installation en ce qui concerne les réparations et modifications déjà effectuées.

⚠ ATTENTION !

Procéder à un contrôle pour s'assurer de l'étanchéité du circuit de fluide frigorigène après clôture de tous les travaux de montage et avant la mise en circuit de l'alimentation en tension externe (tension de puissance et de commande).

⚠ ATTENTION !

Respecter les instructions de maintenance et de service de la machine et du boîtier électrique.

⚠ ATTENTION !

Attendre 5 minutes après la mise hors tension afin que tous les composants soient hors tension.

⚠ ATTENTION !

L'étanchéité de l'ensemble du circuit hydraulique doit être garantie en permanence (par ex. à l'aide d'un contrôle périodique).

L'appareil constitue une installation durablement étanche sur le plan technique. Toutefois, dans de rares cas, l'échangeur thermique à plaques peut présenter des fuites dues au gel. Ce risque est particulièrement élevé si le collecteur d'impuretés fait l'objet d'interventions, si les exigences de remplissage du circuit hydraulique ne sont pas respectées ou si les débits minimaux ne sont pas respectés.

⚠ ATTENTION !

En raison de la solubilité du propane dans l'eau, du propane peut entrer dans le circuit hydraulique en cas de fuite de l'échangeur thermique à plaques malgré la vanne de sécurité et le séparateur de bulles.

⚠ ATTENTION !

La mise en service, la maintenance et la réparation doivent être effectuées uniquement par un personnel pouvant attester d'une formation à la manipulation du fluide frigorigène propane

11 Mise hors service / élimination

Avant de démonter la pompe à chaleur, mettre la machine hors tension en la coupant de l'alimentation externe et fermer tous ses dispositifs hydrauliques. Le démontage de la pompe à chaleur doit être effectué par un personnel qualifié. Respecter les exigences environnementales définies par les normes courantes en matière de récupération, de réutilisation et d'élimination des consommables et des composants. Une attention toute particulière doit être prêtée à l'élimination du fluide frigorigène et de l'huile frigorigène inflammables, qui doit s'effectuer selon les règles de l'art. Toute personne travaillant sur le circuit frigorifique doit être en mesure de présenter une attestation de son aptitude à la manipulation de fluides frigorigènes inflammables ou être surveillée par une personne détenant une telle attestation.

⚠ ATTENTION !

Les travaux sur la pompe à chaleur doivent être effectués uniquement par le personnel SAV qualifié et agréé.

⚠ ATTENTION !

Ne pas se tenir à proximité directe de l'appareil en cas d'orage (risque de coup de foudre) !

⚠ ATTENTION !

Les travaux en extérieur sur l'équipement électrique ou des composants sous tension doivent uniquement être effectués par temps sec. En cas de précipitations (pluie, neige, etc.), l'appareil doit être correctement fermé.

⚠ ATTENTION !

Avant de démonter la pompe à chaleur, mettre la machine hors tension en la coupant de l'alimentation externe.

⚠ ATTENTION !

Attendre 5 minutes après la mise hors tension afin que tous les composants soient hors tension.

12 Informations sur les appareils

Désignation technique et référence de commande				LAN 60P-TUR
1	**Design**			
	Source de chaleur			air
1.1	Version			réversible universelle
1.2	Régulateur			GPC
1.3	Calorimètre			intégré
1.4	Emplacement			extérieur
1.5	Niveau de puissance			2
2	**Plages d'utilisation**			
2.1	Départ / retour d'eau de chauffage [1]		°C	max. 64 ±2 / min. 22
	Départ / retour d'eau de rafraîchissement		°C	[2] +7 à +20 / min. 10 °C à max. 28 °C
	Air (chauffage)		°C	-22 à +40
	Air (rafraîchissement)		°C	+10 à +45
3	**Débit / bruit**			
3.1	Débit d'eau de chauffage / différence de pression interne	A7 / W35/30	m³/h / Pa	5,8 / 8400
		A7 / W45/40	m³/h / Pa	5,6 / 7800
	Débit d'eau de chauffage minimum	A7 / W55/47	m³/h / Pa	3,4 / 4100
3.2	Débit d'eau de rafraîchissement / différence de pression interne	A35 / W18/23	m³/h / Pa	11,2 / 31600
	Débit d'eau de rafraîchissement minimum[3]	A35 / W7/12	m³/h / Pa	8,5 / 18500
3.3	Niveau de puissance acoustique selon EN 12102 Fonctionnement normal / fonctionnement réduit [4]		dB(A)	74 / 67
3.4	Niveau de pression sonore à 10 m de distance (côté évacuation d'air)[5] Fonctionnement normal / fonctionnement réduit [4]		dB(A)	46 / 39
3.5	Débit d'air (plage de régulation ventilateur EC)		m³/h	0 - 25000
4	**Dimensions, poids et capacités**			
4.1	Dimensions de l'appareil sans raccordements [6]		h x l x L en mm	2300 x 1900 x 1190
4.2	Poids de l'(des) unité(s) de transport, emballage compris		kg	910
4.3	Raccordements de l'appareil pour le chauffage		pouces	Rp 2"
4.4	Fluide frigorigène / poids total au remplissage		type / kg	R290 / 7,6
4.5	Lubrifiant / capacité totale		type / litres	Hatcol 4467 / 9,1
4.6	Volume d'eau de chauffage (de rafraîchissement) dans l'appareil		litres	9,3
5	**Branchements électriques**			
5.1	Tension de puissance / dispositif de protection / type RCD			3~/PE 400 V (50 Hz) / C50A / B
5.2	Tension de commande / dispositif de protection via GPC			1~/N/PE 230 V (50 Hz) / 6,3 AT
5.3	Degré de protection selon EN 60 529			IP 24
5.4	Limitation du courant de démarrage			démarreur progressif
5.5	Surveillance de champ magnétique rotatif			oui
5.6	Courant de démarrage		A	78
5.7	Puissance nominale absorbée A7/W35 / absorption max. [7]		kW	6,8 / 22,4
5.8	Courant nominal A7/W40 / cos φ		A / ---	12,9 / 0,76
5.9	Puissance absorbée protection compresseur	(par compresseur)	W	54
5.10	Puissance absorbée du ventilateur		kW	3,9 max.
6	**Conforme aux dispositions de sécurité européennes**			[8]
7	**Autres caractéristiques techniques**			
7.1	Type de dégivrage (en fonction des besoins)			inversion du circuit
7.2	Protection antigel cuve de condensats / eau dans l'appareil protégée contre le gel [9]			chauffée / oui
7.3	Surpression de service max. (source de chaleur / dissipation thermique)		bars	1,8
7.4	Vanne d'inversion 4 voies hydraulique (externe) [10]			accessoire

Désignation technique et référence de commande			LAN 60P-TUR	
8	**Puissance / coefficient de performance**			
8.1	**SCOP (coefficient de performance saisonnier) climat moyen 35 °C / 55 °C**		4,35 / 3,54	
8.2	**η_s climat moyen 35 °C / 55 °C**		171 / 139	
8.3	**Puissance thermique / coefficient de performance** [7] [10] **Source de chaleur / dissipation thermique**		EN 14511	
	Air / eau	**Niveau de puissance**	1	2
	pour A-15 / W35	**kW / ---**	18,6 / 2,8	34,6 / 2,7
	pour A-7 / W35	**kW / ---**	22,9 / 3,4	42,1 / 3,1
	pour A2 / W35	**kW / ---**	25,7 / 3,9	44,6 / 3,6
	pour A7 / W35-30	**kW / ---**	33,3 / 4,9	
	pour A12 / W35	**kW / ---**	36,9 / 5,3	
	pour A7 / W45-40	**kW / ---**	32,3 / 4,0	
	pour A7 / W55-47	**kW / ---**	31,8 / 3,4	
8.4	**Puissance de rafraîchissement / coefficient de performance** [7] [10] **Dissipation thermique / source de chaleur**		EN 14511	
	Air / eau	**Niveau de puissance**	1	2
	pour A35 / W23-18	**kW / ---**	31,6 / 3,5	64,5 / 3,0
	pour A27 / W18	**kW / ---**	32,7 / 3,9	67,1 / 3,6
	pour A35 / W12-7	**kW / ---**	22,8 / 2,6	49,6 / 2,6
	pour A27 / W7	**kW / ---**	24,0 / 3,0	51,7 / 3,0

1. À des températures de l'air comprises entre -22 °C et -1 °C, température départ croissante de 45 °C à 64 °C.
2. La température départ minimale possible dépend du flux volumique actuel, de la valeur consigne de la température retour réglée et du niveau de puissance actuel.
3. En mode de fonctionnement à 2 compresseurs pour A35/W7, on obtient un écart de température d'eau de rafraîchissement de 5 K ± 1 K.
4. En fonctionnement réduit, la puissance calorifique et la valeur de COP diminuent d'environ 5 %
5. Le niveau de pression sonore indiqué correspond au bruit de fonctionnement de la pompe à chaleur en mode chauffage à une température départ de 55 °C. Le niveau de pression sonore indiqué est celui d'une propagation en champ libre. La valeur mesurée peut varier, selon l'emplacement, de jusqu'à 16 dB(A).
6. Tenir compte de la place plus importante nécessaire au raccordement des tuyaux, à la commande et à la maintenance
7. Ces données caractérisent la taille et le rendement de l'installation. Lors de considérations économiques et énergétiques, le point de bivalence et la régulation doivent être pris en compte. Ces résultats ne sont obtenus qu'avec des échangeurs thermiques propres. Des remarques sur l'entretien, la mise en service et le fonctionnement figurent dans les sections correspondantes des instructions de montage et d'utilisation. Ici, A 7 / W35 signifie par ex. : température de la source de chaleur 7 °C et température de départ de l'eau de chauffage 35 °C.
8. Voir la déclaration de conformité CE
9. Le circulateur du circuit de chauffage et le gestionnaire de pompe à chaleur doivent toujours être prêts à fonctionner.
10. Les valeurs mentionnées s'appliquent en cas d'utilisation de la vanne d'inversion 4 voies hydraulique (respecter les instructions fournies pour cet accessoire).

13 Informations sur le produit conformément au Règlmenet (UE) n° 813/ 2013, annexe II, tableau 2

Exigences d'information pour les dispositifs de chauffage des locaux par pompe à chaleur et les dispositifs de chauffage mixtes par pompe à chaleur

Modèle(s):	LAN 60P-TUR
Pompes à chaleur air-eau:	oui
Pompes à chaleur eau-eau:	non
Pompe à chaleur eau glycolée-eau	non
Pompes à chaleur basse température:	non
Équipée d'un dispositif de chauffage d'appoint:	non
Dispositif de chauffage mixte par pompe à chaleur:	non

Les paramètres sont déclarés pour l'application à moyenne température, excepté pour les pompes à chaleur basse température. Pour les pompes à chaleur basse température, les paramètres sont déclarés pour l'application à basse température.

Les paramètres sont déclarés pour les conditions climatiques moyenne:

Caractéristique	Symbole	Valeur	Unité	Caractéristique	Symbole	Valeur	Unité
Puissance thermique nominale (*)	Prated	40	kW	**Efficacité énergétique saisonniére pour le chauffage des locaux**	η_s	139	%
Puissance calorifique déclarée à charge partielle pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure T*j*				Coefficient de performance déclaré ou coefficient sur énergie primaire déclaré à charge partielle pour une température intérieure de 20 °C et une température extérieure T*j*			
Tj = - 7°C	P*dh*	42,0	kW	Tj = - 7°C	COP*d*	2,43	-
Tj = + 2°C	P*dh*	26,4	kW	Tj = + 2°C	COP*d*	3,40	-
Tj = + 7°C	P*dh*	33,3	kW	Tj = + 7°C	COP*d*	4,49	-
Tj = + 12°C	P*dh*	37,1	kW	Tj = + 12°C	COP*d*	5,25	-
Tj = température bivalente	P*dh*	39,6	kW	Tj = température bivalente	COP*d*	2,27	-
Tj = température limite de fonctionnement	P*dh*	39,6	kW	Tj = température limite de fonctionnement	COP*d*	2,27	-
Pour les pompes à chaleur air- eau				Pour les pompes à chaleur air- eau			
Tj = -15°C (si TOL < -20°C)	P*dh*	0,0	kW	Tj = -15°C (si TOL < -20°C)	COP*d*	0,00	-
Température bivalente	T_{biv}	-10	°C	Pour les pompes à chaleur air-eau: température limite de fonctionnement	TOL	-10	°C
Puissance calorifique sur un intervalle cyclique	P*cych*	-	kW	Efficacité sur un intervalle cyclique	COP*cyc*	-	-
Coefficient de dégradation (**)	C*dh*	0,90	-	Température maximale de service de l'eau de chauffage	WTOL	64	°C
Consommation d'électricité dans les modes autres que le mode actif				Dispositif de chauffage d'appoint			
Mode arrêt	P_{OFF}	0,037	kW	Puissance thermique nominale (*)	P*sup*	0	kW
Mode arrêt par thermostat	P_{TO}	0,036	kW	Type d'énergie utilisée		èlectrique	
Mode veille	P_{SB}	0,037	kW				
Mode résistance de carter active	P_{CK}	0,051	kW				
Autres caractéristiques							
Régulation de la puissance		fixed		Pour les pompes à chaleur air-eau: débit d'air nominal, à l'extérieur	-	14000	m³ /h
Niveau de puissance acoustique, à l'intérieur/à l'extérieur	L_{WA}	- / 74	dB	Pour les pompes à chaleur eau-eau ou eau glycolée-eau: débit nominal d'eau glycolée ou d'eau, échangeur thermique extérieur	-	--	m³ /h
Émissions d'oxydes d'azote	NO_x	-	mg/kWh				
Pour les dispositifs de chauffage mixtes par pompe à chaleur							
Profil de soutirage déclaré		-		**Efficacité énergétique pour le chauffage de l'eau**	η_{wh}	-	%
Consommation journalière d'électricité	Q_{elec}	-	kWh	Consommation journalière de combustible	Q_{fuel}	-	kWh
Coordonnées de contact	Glen Dimplex Deutschland GmbH, Am Goldenen Feld 18, 95326 Kulmbach						

(*) Pour les dispositifs de chauffage des locaux par pompe à chaleur et les dispositifs de chauffage mixtes par pompe à chaleur, la puissance thermique nominale P*rated* est égale à la charge calorifique nominale P*designh* et la puissance thermique nominale d'un dispositif de chauffage d'appoint Psup est égale à la puissance calorifique d'appoint sup(*Tj*).

(**) Si le C*dh* n'est pas déterminé par des mesures, le coefficient de dégradation par défaut est C*dh* = 0,9.

(--) non applicable

Anhang / Appendix / Annexes

1 Maßbilder / Dimension Drawings / Schémas cotés ..... A-II

1.1 Maßbild / Dimension Drawing / Schéma coté ..... A-II

2 Diagramme / Diagrams / Diagrammes ..... A-III

2.1 Kennlinien Heizen / Characteristic curves for heating operation / Courbes caractéristiques mode chauffage ..... A-III

2.2 Kennlinien Kühlen / Characteristic curves for cooling operation / Courbes caractéristiques mode rafraîchissement ..... A-IV

2.3 Einsatzgrenzendiagramm Heizen / Operating limits diagram heating / Diagramme des seuils d'utilisation chauffage ..... A-V

2.4 Einsatzgrenzendiagramm Kühlen / Operating limits diagram cooling / Diagramme des seuils d'utilisation rafraîchissement ..... A-VI

3 Einbindungsschemen / Integration diagrams / Schémas d'intégration ..... A-VII

3.1 Hydraulische Einbindungsschemen / Hydraulic integration diagrams /Schémas d'intégration hydraulique ..... A-VII

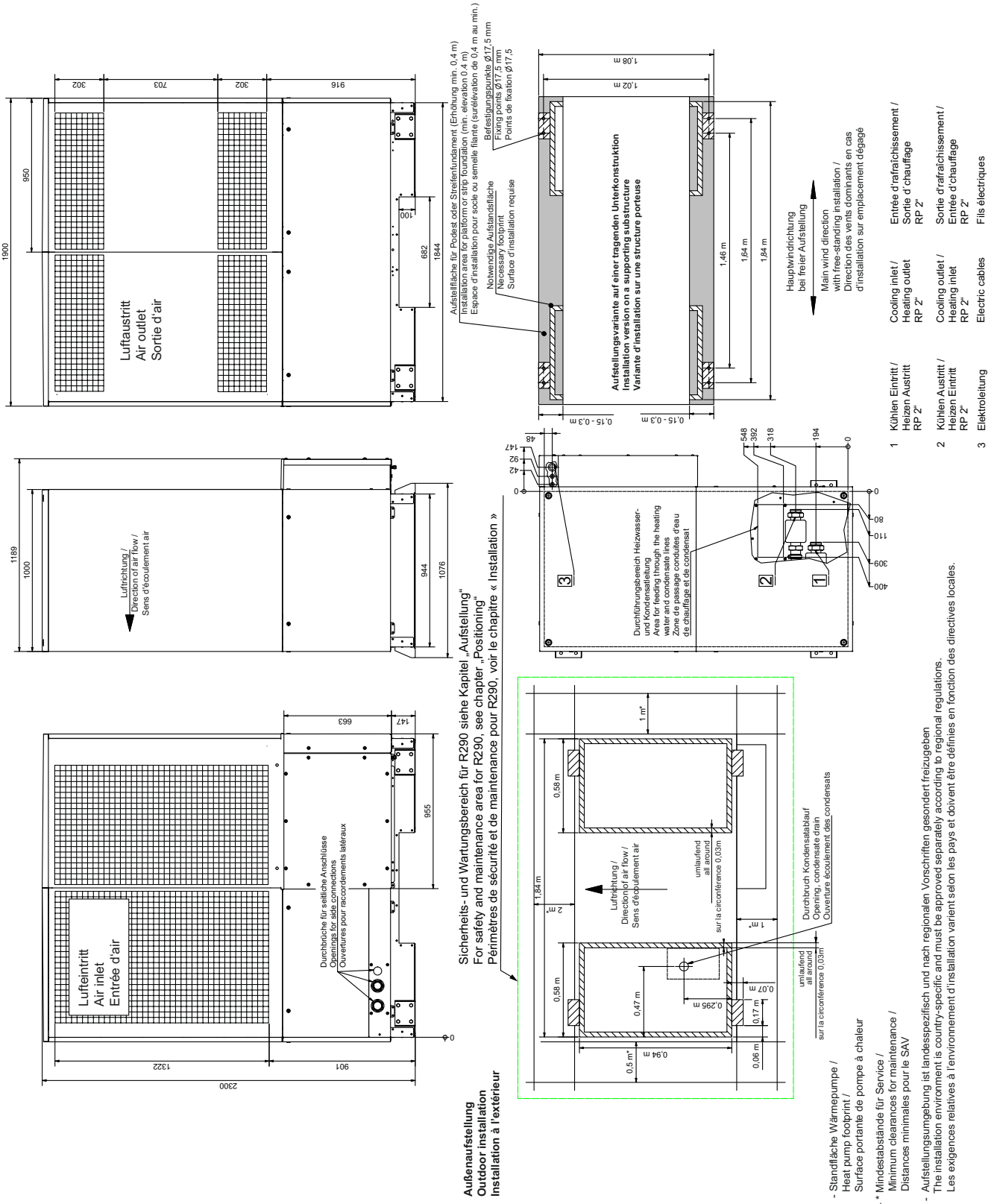
3.2 Legende / Legend / Légende ..... A-VIII

3.3 Anschlussbild Wärmepumpe / Circuit diagram heat pump / Raccordements pompe à chaleur filet. int. ..... A-IX

3.4 Auszug Elektrodokumentation mobile Abschalteinrichtung / Extract electrical documentation mobile switch-off device / Extrait de la documentation électrique du dispositif de coupure mobile ..... A-X

1 Maßbilder / Dimension Drawings / Schémas cotés

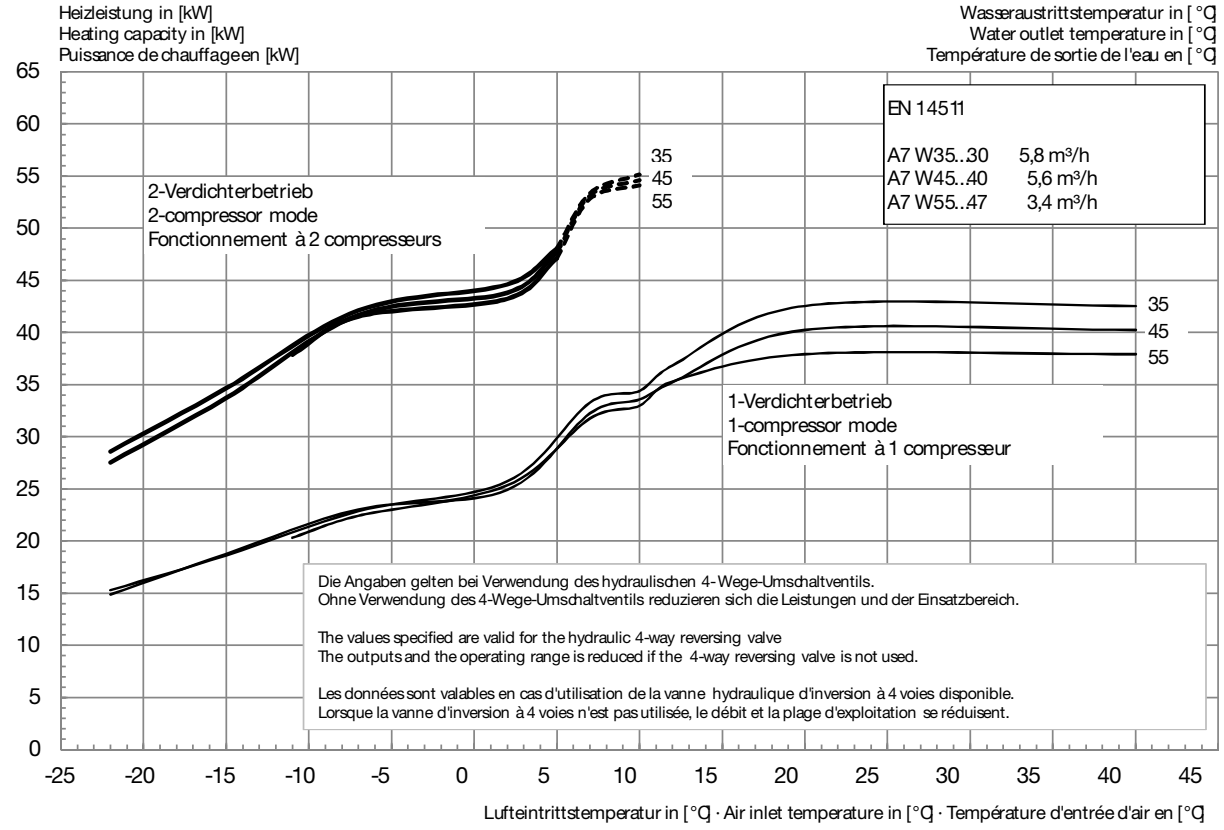
1.1 Maßbild / Dimension Drawing / Schéma coté

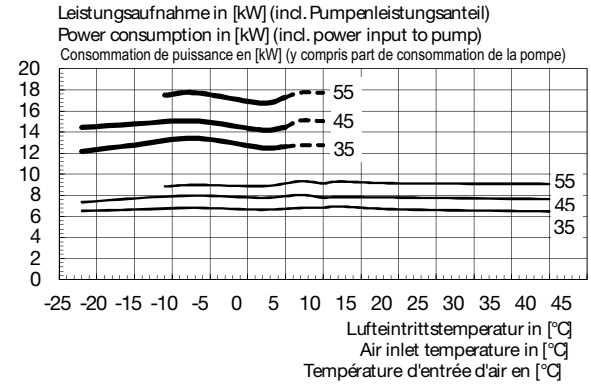


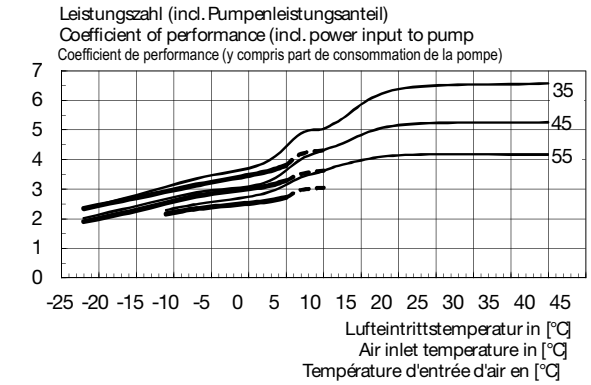
- Standfläche Wärmepumpe /
  Heat pump footprint /
  Surface portante de pompe à chaleur
- * Mindestabstände für Service /
  Minimum clearances for maintenance /
  Distances minimales pour le SAV
- Aufstellungsumgebung ist landesspezifisch und nach regionalen Vorschriften gesondert freizugeben
  The installation environment is country-specific and must be approved separately according to regional regulations.
  Les exigences relatives à l'environnement d'installation varient selon les pays et doivent être définies en fonction des directives locales.

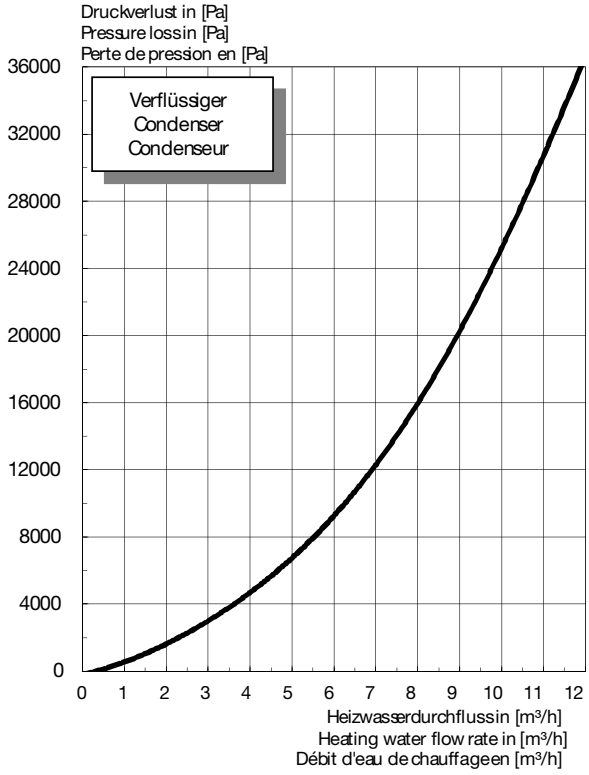
2 Diagramme / Diagrams / Diagrammes

2.1 Kennlinien Heizen / Characteristic curves for heating operation / Courbes caractéristiques mode chauffage

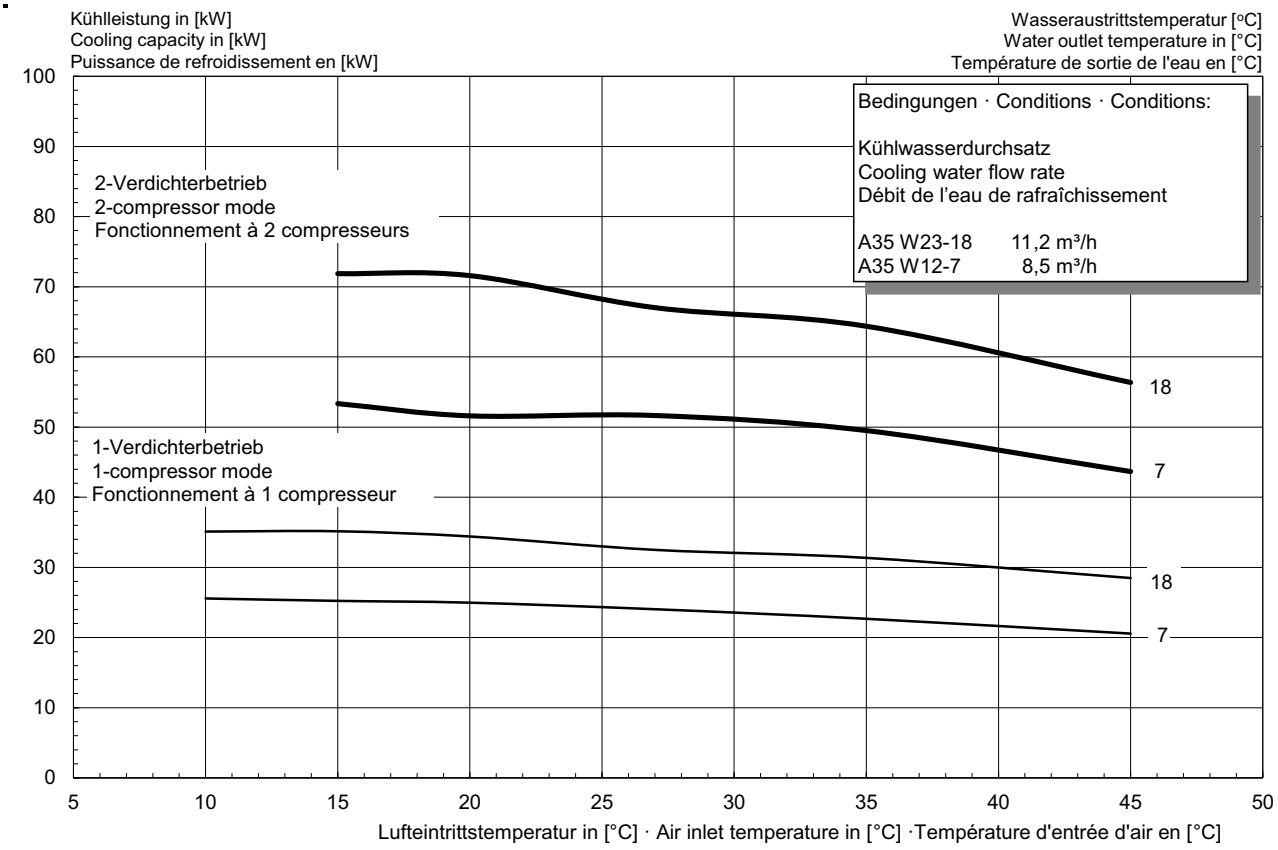


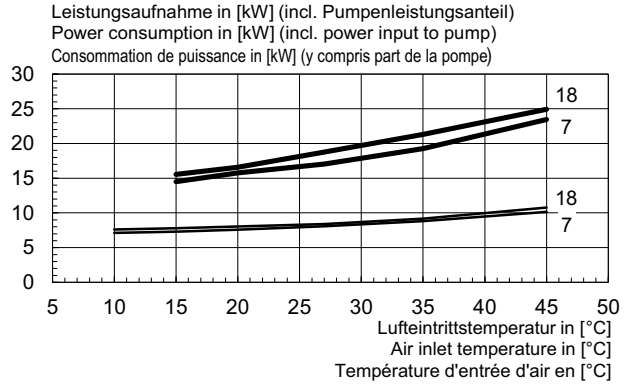


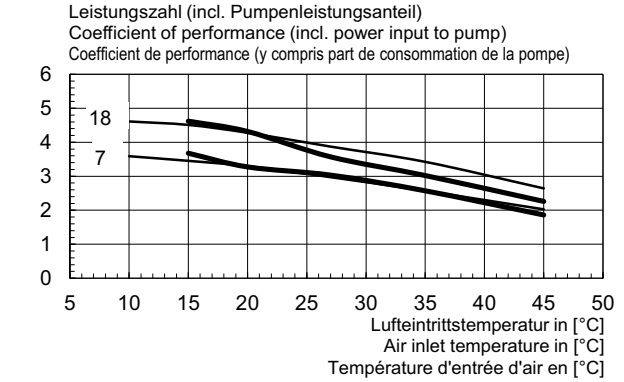


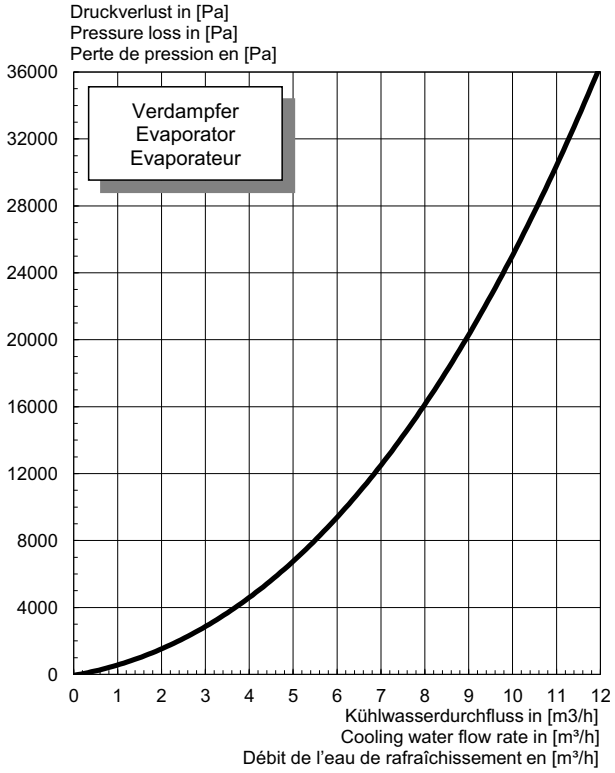


2.2 Kennlinien Kühlen / Characteristic curves for cooling operation / Courbes caractéristiques mode rafraîchissement

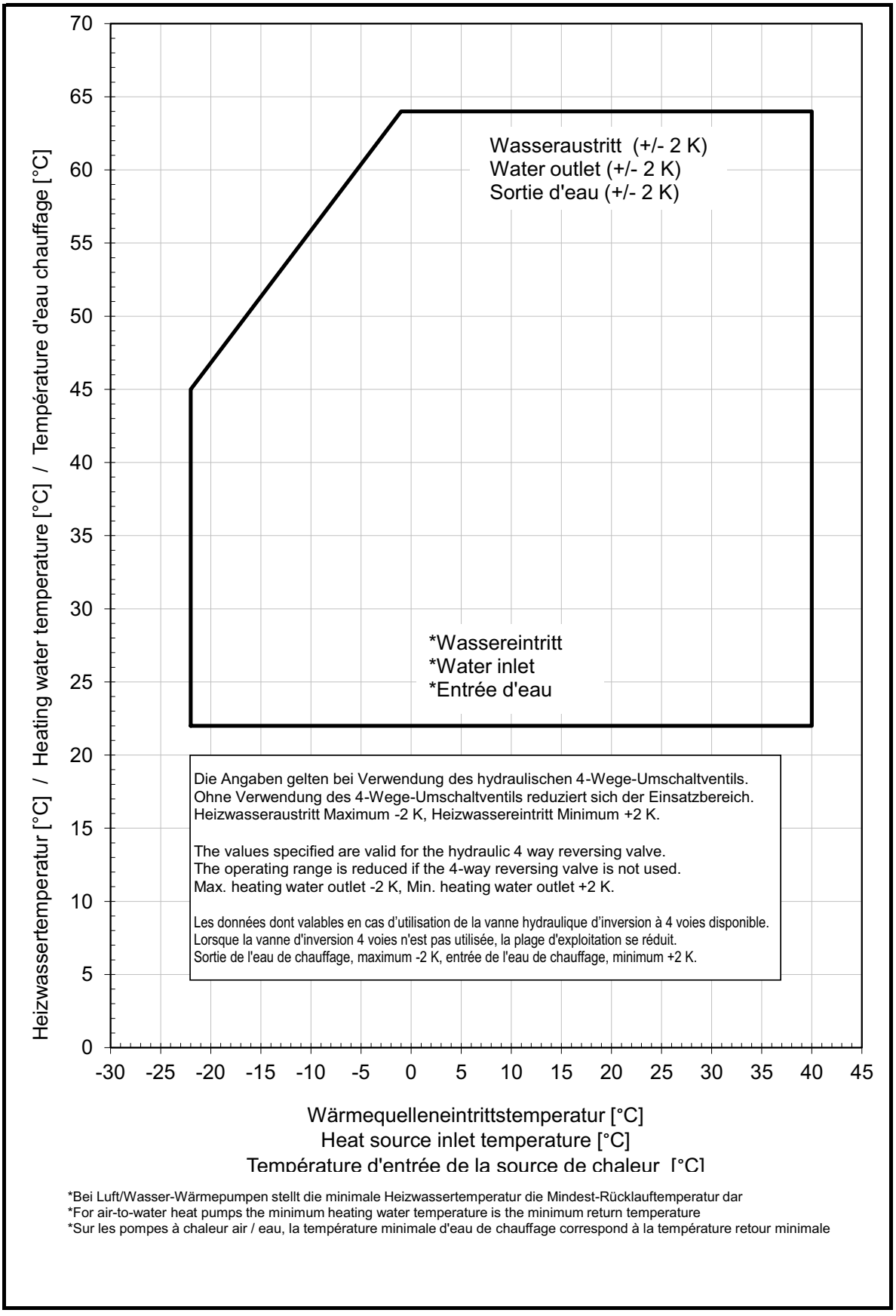






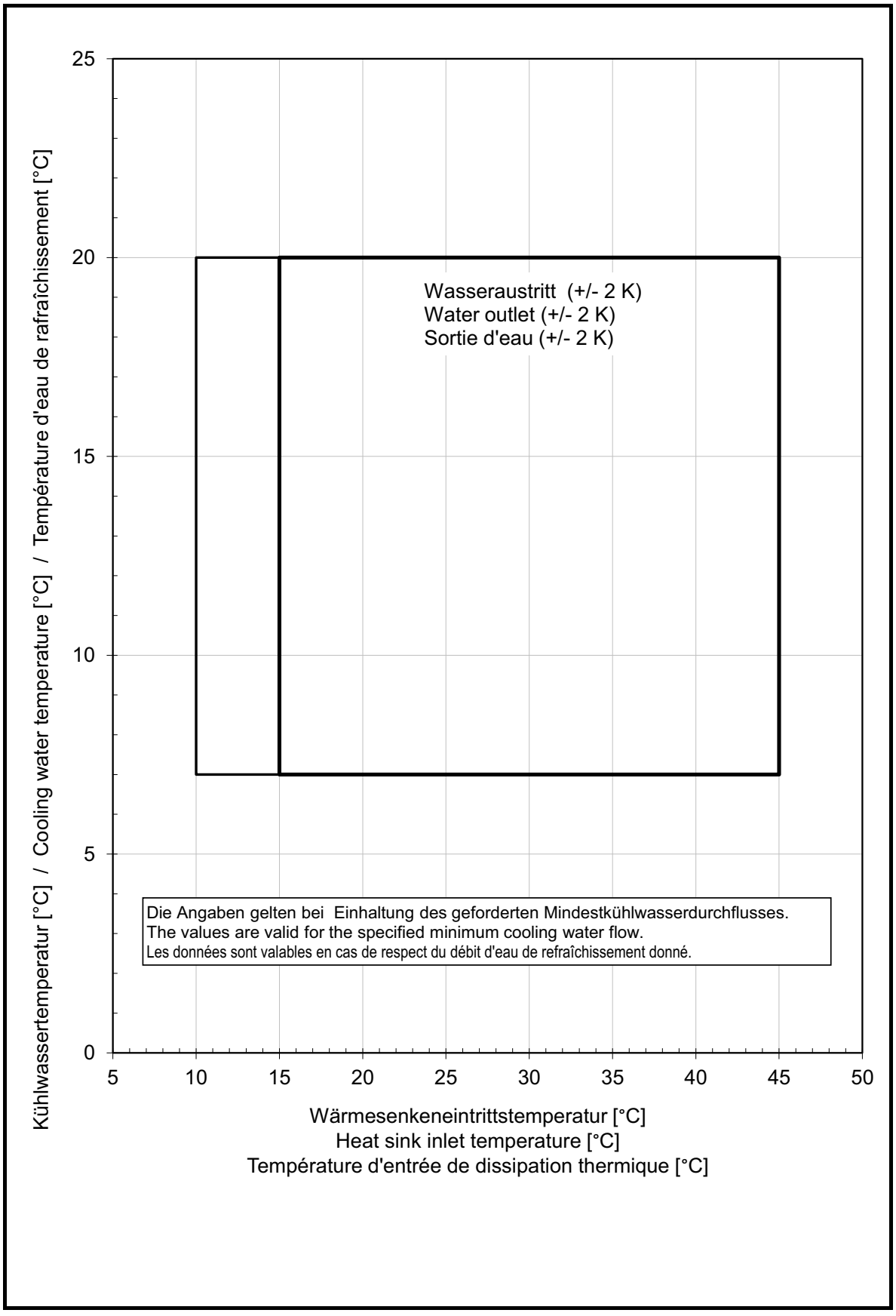


2.3 Einsatzgrenzendiagramm Heizen / Operating limits diagram heating / Diagramme des seuils d'utilisation chauffage



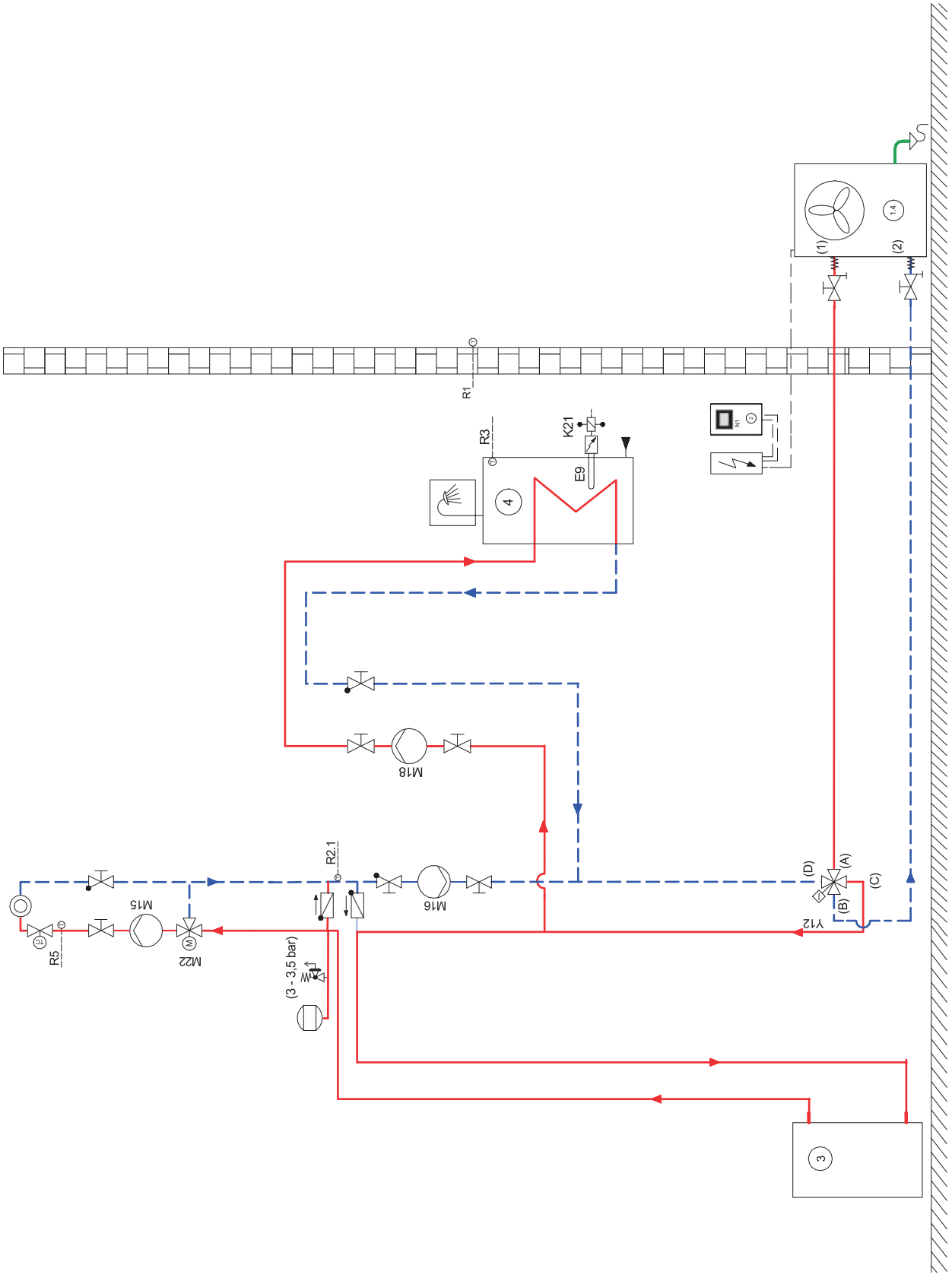
*Bei Luft/Wasser-Wärmepumpen stellt die minimale Heizwassertemperatur die Mindest-Rücklauftemperatur dar
*For air-to-water heat pumps the minimum heating water temperature is the minimum return temperature
*Sur les pompes à chaleur air / eau, la température minimale d'eau de chauffage correspond à la température retour minimale

2.4 Einsatzgrenzendiagramm Kühlen / Operating limits diagram cooling / Diagramme des seuils d'utilisation rafraîchissement



3 Einbindungsschemen / Integration diagrams / Schémas d'intégration

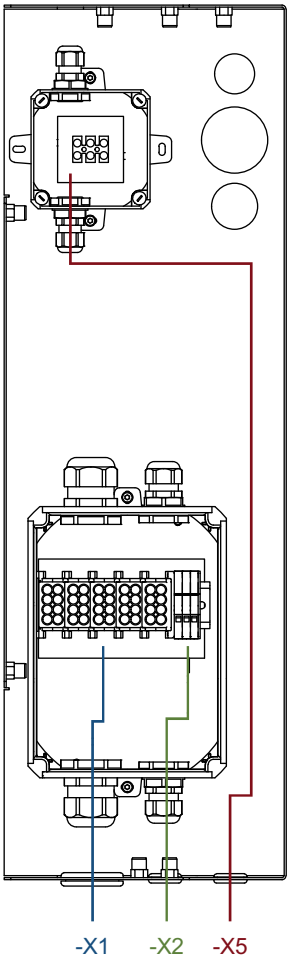
3.1 Hydraulische Einbindungsschemen / Hydraulic integration diagrams / Schémas d'intégration hydraulique

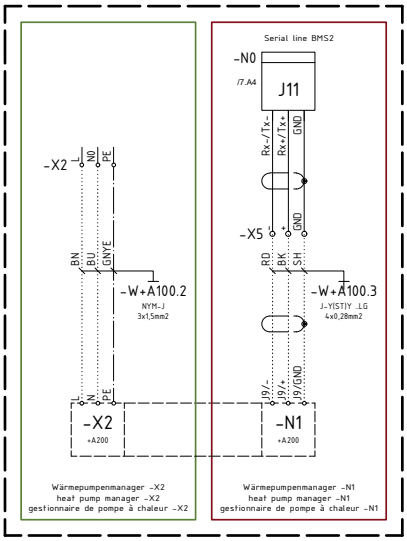


3.2 Legende / Legend / Légende

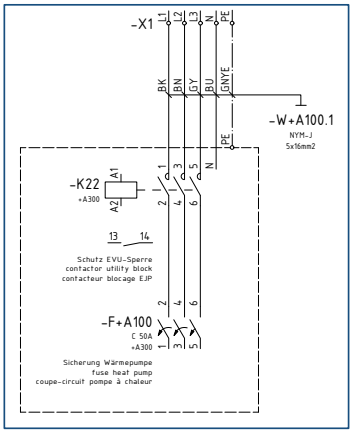
	Absperrventil	Shutoff valve	Vanne d’arrêt
	Sicherheitsventilkombination	Safety valve combination	Jeu de vannes de sécurité
	Umwälzpumpe	Circulating pump	Circulateur
	Ausdehnungsgefäß	Expansion vessel	Vase d’expansion
	Raumtemperaturgesteuertes Ventil	Room temperature-controlled valve	Vanne commandée par température ambiante
	Absperrventil mit Rückschlagventil	Shutoff valve with check valve	Vanne d’arrêt avec clapet anti-retour
	Absperrventil mit Entwässerung	Shutoff valve with drainage	Vanne d’arrêt avec vidange
	Wärmeverbraucher	Heat consumer	Consommateur de chaleur
	Temperaturfühler	Temperature sensor	Sonde de température
	Flexibler Anschlussschlauch	Flexible connection hose	Tuyau de raccordement flexible
	Rückschlagklappe	Check valve	Clapet anti-retour
	Dreiwegemischer	Three-way mixer	Mélangeur 3 voies
	Schmutzfänger	Dirt trap	Filtre
⑭	Luft/Wasser-Wärmepumpe	Air-to-water heat pump	Pompe à chaleur air/eau
②	Wärmepumpenmanager	Heat pump manager	Gestionnaire de pompe à chaleur
③	Reihen-Pufferspeicher	Buffer tank connected in series	Ballon tampon en série
E10.1	Tauchheizkörper	Immersion heater	Résistance immergée
M13	Heizungsumwälzpumpe Hauptkreis	Heat circulating pump for main circuit	Circulateur de chauffage circuit principal
M16	Zusatzumwälzpumpe	Auxiliary circulating pump	Circulateur supplémentaire
N1	Wärmepumpenmanager	Heat pump manager	Gestionnaire de pompe à chaleur
R1	Außenwandfühler	External wall sensor	Sonde sur mur extérieur
R2.1	Zusatzrücklauffühler	Additional return flow sensor	Sonde supplémentaire sur circuit de retour

3.3 Anschlussbild Wärmepumpe / Circuit diagram heat pump / Raccordements pompe à chaleur filet. int.

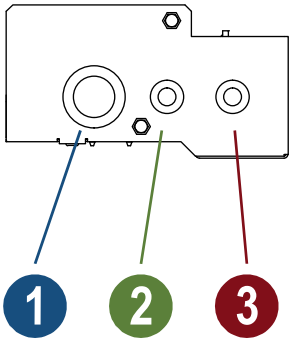




Wärmepumpenmanager
heat pump manager
gestionnaire de pompe à chaleur

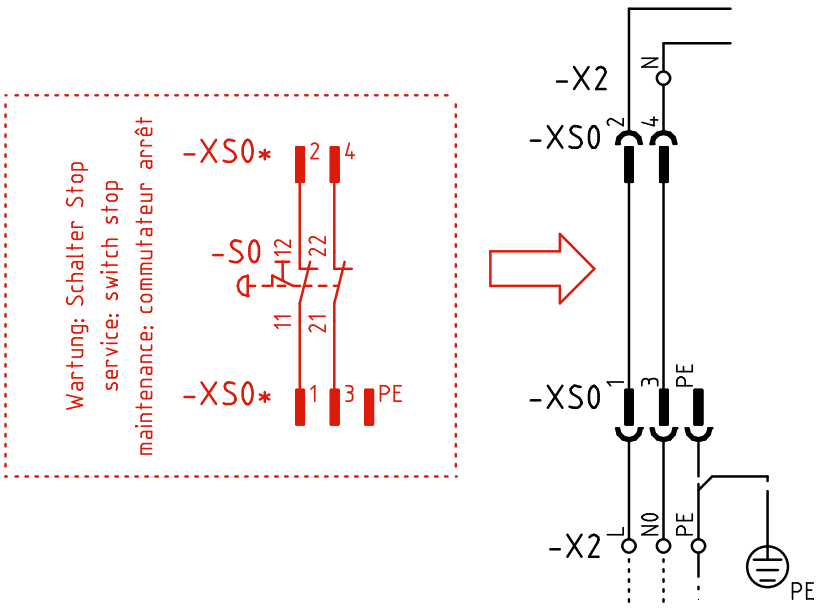


Elektroverteilung
electrical distribution system
distribution électrique



452167.21.43 a

3.4 Auszug Elektrodokumentation mobile Abschalteinrichtung / Extract electrical documentation mobile switch-off device / Extrait de la documentation électrique du dispositif de coupure mobile



Die mobile Abschalteinrichtung für den autorisierten Kundendienst ist im Wartungskit 452167.85.48 enthalten.
The mobile switch-off device for the authorised after-sales service is included in the maintenance set 452167.85.48.
Le dispositif de coupure mobile destiné au personnel SAV agréé se trouve dans le kit de maintenance 452167.85.48.

Meier Tobler AG
Bahnstrasse 24
8603 Schwerzenbach
Schweiz

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.
Subject to alterations and errors.
Sous réserve d’erreurs et modifications.

+41 44 806 41 00
www.meiertobler.ch