



Installations-, Bedienungs- und Wartungsanleitung

Luft/Wasser-Wärmepumpe "inverter"

BLW Eco.1

BLW Eco 4/6/8/10.1

BLW Eco 12/16.1

INHALT

1 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN	2
2 WICHTIGE INFORMATIONEN ZUM KÄLTEMITTEL	5
3 ALLGEMEINE EINFÜHRUNG	6
• 3.1 Allgemeine Übersicht	6
• 3.2 Mit dem Gerät geliefertes Zubehör	7
• 3.3 Bauseits bereitgestelltes Zubehör	7
4 VOR DER INSTALLATION	8
5 AUFSTELLUNGORT	9
• 5.1 Auswahl eines Standorts in kalten Regionen	10
• 5.2 Auswahl eines Standorts in warmen Regionen	10
6 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN BEI DER INSTALLATION	11
• 6.1 Abmessungen	11
• 6.2 Anforderungen für die Installation	11
• 6.3 Position der Ablauföffnung	12
• 6.4 Platzbedarf für Wartungsarbeiten	12
7 ÜBERSICHT ÜBER DAS GERÄT	13
• 7.1 Demontage des Gerätes	13
• 7.2 Hauptkomponenten	14
• 7.3 Elektronisches Steuergerät	15
• 7.4 Wasserleitungen	17
• 7.5 Erforderliches Puffertankvolumen	20
• 7.6 Wasser befüllen	20
• 7.7 Isolierung der Wasserleitungen	21
• 7.8 Bauseitige elektrische Installation	21
8 EINSCHALTEN UND KONFIGURATION	27

• 8.1 Übersicht DIP-Schaltereinstellungen	27
• 8.2 Erstinbetriebnahme bei niedriger Außentemperatur	27
• 8.3 Kontrollen vor dem Betrieb	28
• 8.4 Testlauf und abschließende Kontrollen	28
• 8.5 Die Umwälzpumpe	29
• 8.6 Bauseitige Einstellungen	30
9 WARTUNG UND INSTANDHALTUNG	31
10 FEHLERBEHEBUNG	31
11 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	32
• 11.1 Allgemein	32
• 11.2 Elektrische Spezifikationen	32
12 INFORMATIONEN FÜR SERVICEARBEITEN	33
13 ANHANG	36

Abkürzungen:

Tbt1: Oberer Pufferspeicherfühler

Tbt2: Unterer Pufferspeicherfühler (optional)

Tsolar: Solartemperaturfühler

T5: Wassertemperatur im WW-Tank

T5S: WW-Solltemperatur

T4: Außentemperatur (°C)

T1: Wasseraustrittstemperatur (°C)

Pump_O: Externe Umwälzpumpe

Pump_S: Solarpumpe (bauseitige Bereitstellung)

Pump_I: Wasserpumpe im Inneren des Gerätes

Pump_D: Pumpe WW-Leitung

IBH: Elektrischer Reserveheizer

AHS: Zusätzliche Heizquelle

WW: Warmwasser

Zulassungen

Richtlinien

Dieses Produkt entspricht den Anforderungen der folgenden Europäischen Richtlinien und Normen:

- Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
Fachgrundnorm: EN 60335-1
Einschlägige Normen: EN 60335-2-40, EN 60335-2-21
- Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU
Fachgrundnorm: EN 61000-6-3, EN 61000-6-1
Einschlägige Norm: EN 55014

Dieses Produkt entspricht der Europäischen Richtlinie 2009/125/EG bezüglich der umweltgerechten Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte.

Zusätzlich zu den gesetzlichen Anforderungen und Richtlinien müssen auch die ergänzenden Leitlinien in dieser Anleitung befolgt und erfüllt werden.

Ergänzende und darauf folgende Vorschriften und Richtlinien, die zur Zeit der Installation gültig sind, sind auf alle Vorschriften und Richtlinien anzuwenden, die in dieser Anleitung spezifiziert sind.

EG-Konformitätserklärung

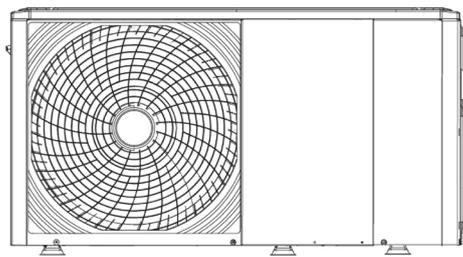
Das Produkt entspricht der Standardbauart, die in der EU-Konformitätserklärung beschrieben ist. Herstellung und Inbetriebnahme erfolgten gemäß den EU-Richtlinien.

Das Original der Konformitätserklärung ist beim Hersteller hinterlegt.

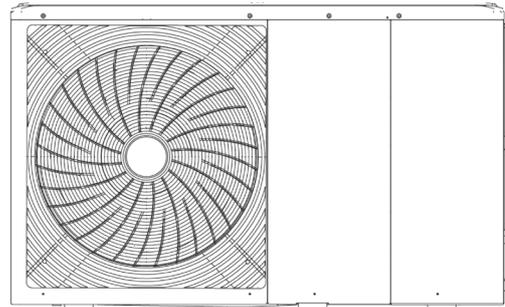
Werkseitige Prüfung

Vor dem Verlassen des Werks werden bei jedem Modul die folgenden Punkte geprüft:

- Dichtheit des Heizkreises
- Elektrische Sicherheit
- Dichtheit des Kältekreises

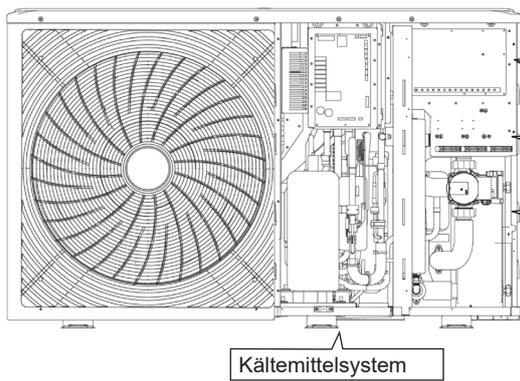


4/6 kW



8/10/12/16 kW

Interne Anordnung: zum Beispiel 12–16 kW (3-Phasen)

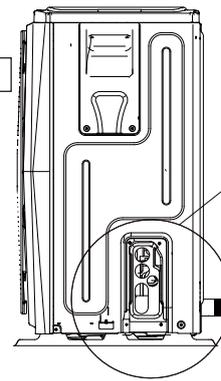


Elektrische Regelung

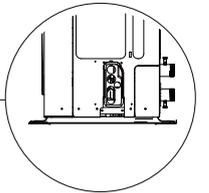
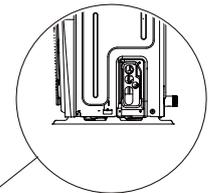
Klemmleiste

Hydrauliksystem

Kältemittelsystem

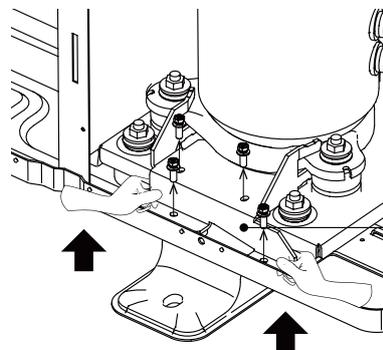
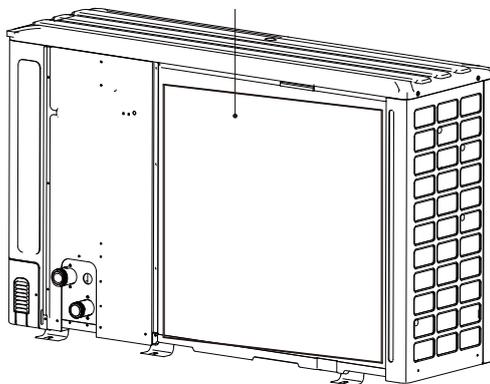


4/6 kW



8/10/12/16 kW

Bitte entfernen Sie die Transportplatte nach der Installation.



Die Transporthalterung entfernen

12/16 kW

HINWEIS

Die in dieser Anleitung gezeigten Bilder und beschriebenen Funktionen beinhalten die (optionalen) Reserveheizkomponenten.
Die Bilder in dieser Anleitung dienen nur als Referenz, bitte berücksichtigen Sie das tatsächliche Produkt.

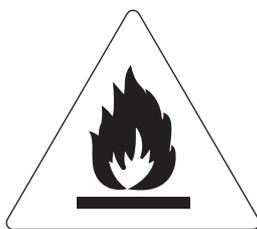
1 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

Die hier aufgelisteten Vorsichtsmaßnahmen sind in nachfolgende Kategorien unterteilt. Sie sind sehr wichtig und sorgfältig zu befolgen.

Bedeutung der Symbole GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS.

INFORMATION

- Lesen Sie diese Anweisungen vor der Installation sorgfältig durch. Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Nachschlagen auf.
- Eine unsachgemäße Installation des Gerätes oder von Zubehörteilen kann zu Stromschlag, Kurzschluss, Undichtigkeit, Brand oder anderen Schäden am Gerät führen. Achten Sie darauf, nur Zubehör des Herstellers zu verwenden, das speziell für das Gerät bestimmt ist, und lassen Sie die Installation von einer Fachkraft vornehmen.
- Alle in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten müssen von einem kompetenten und qualifizierten Techniker durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, bei der Installation des Gerätes oder bei der Durchführung von Wartungsarbeiten angemessene persönliche Schutzausrüstung wie Handschuhe und Schutzbrille zu tragen.
- Für weitere Unterstützung setzen Sie sich mit ihrer Heizungsfachkraft in Verbindung.



Vorsicht: Brandgefahr/
entzündliche Stoffe

WARNUNG

Die Wartung darf nur gemäß den Empfehlungen des Geräteherstellers durchgeführt werden. Wartungs- und Reparaturarbeiten, die die Hilfe anderer Fachkräfte erfordern, sind unter der Aufsicht der für den Umgang mit brennbaren Kältemitteln qualifizierten Person durchzuführen.

GEFAHR

Weist auf eine unmittelbare Gefahrensituation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

WARNUNG

Weist auf eine potentielle Gefahrensituation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT

Weist auf eine potentielle Gefahrensituation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu geringfügigen Verletzungen führen könnte. Wird auch verwendet, um vor unsicheren Praktiken zu warnen.

HINWEIS

Kennzeichnet Situationen, die zu unbeabsichtigten Geräte- oder Sachschäden führen können.

Erläuterung der Symbole auf dem Monoblock

	WARNUNG	Dieses Symbol zeigt an, dass dieses Gerät ein entflammendes Kältemittel verwendet. Wenn das Kältemittel austritt und einer externen Zündquelle ausgesetzt wird, besteht Brandgefahr.
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass die Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen ist.
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass das Servicepersonal beim Umgang mit diesem Gerät die Installationsanleitung beachten muss.
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass das Servicepersonal beim Umgang mit diesem Gerät die Installationsanleitung beachten muss.
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass Informationen verfügbar sind, wie z. B. die Betriebsanleitung oder die Installationsanleitung.

GEFAHR

- Schalten Sie den Netzschalter aus, bevor Sie elektrische Anschlusssteile berühren.
- Wenn Wartungsabdeckungen entfernt werden, stehen manche Bauteile unter Spannung.
- Lassen Sie das Gerät während der Installation oder bei Wartungsarbeiten niemals unbeaufsichtigt, wenn die Wartungsabdeckung entfernt ist.
- Berühren Sie während oder unmittelbar nach dem Betrieb nicht die Wasserleitungen, da diese heiß sein können und Verbrennungsgefahr besteht. Um Verletzungen zu vermeiden, warten Sie, bis die Rohrleitungen auf normale Temperatur abgekühlt sind oder tragen Sie Schutzhandschuhe.
- Berühren Sie keinen Schalter mit nassen Fingern. Das Berühren eines Schalters mit nassen Fingern kann zu einem elektrischen Schlag führen.

WARNUNG

- Entsorgen Sie alle Plastiktüten so, dass Kinder nicht damit spielen können. Beim Spielen mit Plastiktüten besteht für Kinder Erstickungsgefahr.
- Entsorgen Sie Verpackungsmaterial wie Nägel und andere Metall- oder Holzteile, die Verletzungen verursachen können, auf sichere Weise.
- Bitten Sie Ihren Installateur oder qualifiziertes Personal, die Installationsarbeiten gemäß dieser Anleitung durchzuführen. Installieren Sie das Gerät nicht selbst. Eine unsachgemäße Installation kann zu Wasseraustritt, Stromschlägen oder Brand führen.
- Verwenden Sie für die Installationsarbeiten nur das angegebene Zubehör und die angegebenen Teile. Wenn nicht die angegebenen Teile verwendet werden, kann dies zu Wasseraustritt, Stromschlägen, Brand oder zum Herunterfallen des Gerätes von seiner Befestigung führen.
- Stellen Sie das Gerät auf einen stabilen Unterbau, der seinem Gewicht standhält. Andernfalls kann es zu Schäden am Gerät und eventuellen Verletzungen kommen.
- Führen Sie die angegebenen Installationsarbeiten unter Berücksichtigung von starkem Wind, Wirbelstürmen oder Erdbeben durch. Unsachgemäße Installationsarbeiten können zu Unfällen durch ein Herabfallen des Gerätes führen.
- Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Arbeiten von qualifiziertem Personal gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften und dieser Anleitung unter Verwendung eines separaten Stromkreises durchgeführt werden. Eine unzureichende Kapazität des Stromkreises oder eine unsachgemäße elektrische Konstruktion kann zu Stromschlägen oder Brand führen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie einen Fehlerstromschutzschalter gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften installieren. Die Nichtinstallation eines Fehlerstromschutzschalters kann zu elektrischen Schlägen und Brand führen.
- Vergewissern Sie sich, dass die gesamte Verdrahtung sicher ist. Verwenden Sie die angegebenen Drähte und stellen Sie sicher, dass die Klemmenanschlüsse oder Drähte vor Wasser und anderen schädlichen äußeren Einflüssen geschützt sind.
- Beim Anschluss der Stromversorgung die Drähte so verlegen, dass die Vorderverkleidung sicher befestigt werden kann. Wenn die Vorderverkleidung nicht angebracht ist, besteht die Gefahr einer Überhitzung der Anschlussklemmen, eines elektrischen Schlags oder eines Brands.
- Überprüfen Sie nach Abschluss der Installationsarbeiten, dass kein Kältemittel austritt. Eine vollständige Dichtheitsprüfung kann nur von einem FGAS-qualifizierten Techniker durchgeführt werden.
- Berühren Sie austretendes Kältemittel nicht, da dies schwere Erfrierungen verursachen kann. Berühren Sie die Kältemittelleitungen nicht während und unmittelbar nach dem Betrieb, da die Kältemittelleitungen je nach Zustand des durch die Kältemittelleitungen, den Kompressor und andere Teile des Kältemittelkreislaufs fließenden Kältemittels heiß oder kalt sein können. Es kann zu Verbrennungen oder Erfrierungen kommen, wenn Sie die Kältemittelleitungen berühren. Um Verletzungen zu vermeiden, warten Sie, bis die Leitungen auf normale Temperatur abgekühlt sind oder, wenn Sie sie berühren müssen, tragen Sie Schutzhandschuhe.
- Berühren Sie während und unmittelbar nach dem Betrieb nicht die inneren Teile (Pumpe usw.). Das Produkt kann sehr heiß oder kalt werden. Verwenden Sie das Produkt nur, wenn dies sicher ist, und tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.

VORSICHT

- Erden Sie das Gerät.
- Der Erdungswiderstand muss den örtlichen Gesetzen und Vorschriften entsprechen.
- Verbinden Sie das Erdungskabel nicht mit Gas- oder Wasserleitungen, Blitzableitern oder Telefonerdungskabeln.
- Eine unvollständige Erdung kann zu elektrischen Schlägen führen.
 - Gasleitungen: Bei Austritt von Gas kann es zu Brand oder einer Explosion kommen.
 - Wasserleitungen: Harte Vinylrohre sind keine wirksame Erdung.
 - Blitzableiter oder Telefonerdungsleitungen: Elektrische Schwellenwerte können bei Blitzeinschlag abnormal ansteigen.
- Installieren Sie die Stromversorgung in einem Abstand von mindestens 1 Meter (3 Fuß) zu Fernseh- oder Radiogeräten, um Interferenzen oder Rauschen zu vermeiden. (Je nach Art der Funkwellen kann eine größere Entfernung erforderlich sein).
- Spülen Sie das Gerät nicht ab. Dies kann zu Stromschlägen oder Brand führen. Das Gerät muss in Übereinstimmung mit den örtlichen Regeln und Vorschriften für die elektrische Installation und Leitungsverlegung installiert werden. Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es von einer qualifizierten Fachkraft ersetzt werden.

- Installieren Sie das Gerät nicht an folgenden Stellen:
 - Stellen, an denen Mineralölnebel, Ölspritzer oder Öldämpfe vorhanden sind. Dort können sich Kunststoffteile zersetzen, was dazu führen kann, dass sie sich lösen oder Wasser austritt.
 - Stellen, an denen ätzende Gase (wie schwefelhaltiges Gas) entstehen. Dort kann Korrosion von Kupferrohren oder gelöteten Teilen zu Kältemittellecks führen.
 - Stellen, an denen Geräte vorhanden sind, die elektromagnetische Wellen aussenden. Elektromagnetische Wellen können die Regelung stören und eine Fehlfunktionen des Gerätes verursachen.
 - Stellen, an denen entflammare Gase oder Verbrennungsgase austreten können, wo Kohlenstofffaser- oder entzündlicher Staub in der Luft schwebt oder wo flüchtige entzündliche Stoffe wie Farbverdünner oder Benzin gehandhabt werden. Diese Arten von Gasen können einen Brand verursachen.
 - Standorten mit hohem Salzgehalt in der Luft, z. B. in Meeresnähe (weniger als 3 km von der Küstenlinie entfernt).
 - Standorten, an denen die Spannung stark schwankt (maximale Abweichung von 15 %), z. B. in Fabriken.
 - In Fahrzeugen oder auf Schiffen.
 - Stellen, an denen saure oder alkalische Dämpfe vorhanden sind.
- Dieses Gerät kann von Kindern ab einem Alter von 8 Jahren sowie Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder ohne ausreichende Erfahrung und Kenntnis bedient werden, sofern diese beaufsichtigt werden, oder entsprechend eingewiesen wurden, wie das Gerät sicher zu verwenden ist, und ein Verständnis für die Gefahren haben, die damit einhergehen. Reinigung und Benutzer-Wartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.
- Kinder sind zu beaufsichtigen, damit sie nicht mit dem Gerät spielen.
- Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es vom Hersteller oder seinem Servicevertreter oder einer gleichermaßen qualifizierten Person ersetzt werden.
- **ENTSORGUNG:** Dieses Produkt darf nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden. Diese Abfälle müssen getrennt gesammelt und besonders behandelt werden. Entsorgen Sie Elektrogeräte nicht über den Hausmüll, sondern über getrennte Sammelstellen. Bei der Entsorgung der Wärmepumpe oder von Teilen der Wärmepumpe sind alle lokalen, nationalen und EU-Vorschriften sowie umweltrelevante Anforderungen in Bezug auf Rückgewinnung, Wiederverwendung und Entsorgung von Betriebsstoffen und Bauteilen gemäß den gängigen Normen einzuhalten. Wenn Elektrogeräte auf Müllhalden oder Deponien entsorgt werden, können gefährliche Stoffe in das Grundwasser und in die Nahrungskette gelangen, was Ihre Gesundheit und Ihr Wohlbefinden beeinträchtigt.
- Die Verdrahtung muss von Fachkräften in Übereinstimmung mit den nationalen Verdrahtungsvorschriften und diesem Schaltplan durchgeführt werden. Es müssen eine allpolige Trennvorrichtung mit einem Mindestabstand von 3 mm zwischen allen Polen und eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Fehlerstrom von maximal 30 mA gemäß den nationalen Vorschriften in die feste elektrische Installation eingebaut werden.
- Vergewissern Sie sich vor dem Verlegen der Kabel/Leitungen, dass der Installationsbereich (Wände, Böden usw.) frei von versteckten Gefahren wie Wasser, Strom und Gas ist.
- Prüfen Sie vor der Installation, ob die Stromversorgung des Benutzers den Anforderungen für die elektrische Installation des Gerätes entspricht (einschließlich Erdung, Leckage, Kabeldurchmesser, elektrische Last usw.). Wenn die Anforderungen für die Elektroinstallation des Produktes nicht erfüllt sind, ist die Installation des Produktes bis zur Behebung des Mangels verboten.
- Wenn Sie mehrere Klimaanlage zentral installieren, überprüfen Sie bitte die Lastverteilung der Drehstromversorgung und verhindern Sie, dass mehrere Geräte an dieselbe Phase der Drehstromversorgung angeschlossen werden.
- Das Produkt muss fest montiert werden. Ergreifen Sie erforderlichenfalls Verstärkungsmaßnahmen.

HINWEIS

- Über fluorierte Gase
 - Diese Klimaanlage enthält fluorierte Gase. Genaue Angaben zur Gasart und -menge finden Sie auf dem entsprechenden Etikett am Gerät. Die nationalen Gasvorschriften sind zu beachten.
 - Installation, Service, Wartung und Reparatur dieses Gerätes müssen von einem zertifizierten Techniker durchgeführt werden.
 - Die Demontage und das Recycling des Produktes müssen durch einen zertifizierten Techniker erfolgen.
 - Siehe Kapitel 2: Wichtige Informationen zum Kältemittel.

2 WICHTIGE INFORMATIONEN ZUM KÄLTEMITTEL

Dieses Produkt enthält R32, ein fluoriertes Treibhausgas (Erderwärmungspotential GWP: 675). Kältemittel nicht in die Atmosphäre entlassen.

Modell	Werkseitig vorgefülltes Kältemittel im Gerät	
	Kältemittel (kg)	Tonnen CO ₂ -Äquivalent
4 kW	1,40	0,95
6 kW	1,40	0,95
8 kW	1,40	0,95
10 kW	1,40	0,95
12 kW	1,75	1,18
16 kW	1,75	1,18

Die nationalen Vorschriften sind zu beachten.

Installations-, Wartungs-, Reparatur oder Ausbauarbeiten am Gerät oder an der Heizungsanlage dürfen nur von qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden. Bei Montage, Installation und Wartung der Anlage sind die geltenden lokalen und nationalen Vorschriften einzuhalten. Beim Umgang mit Kältemittel Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille tragen.

Jegliche Eingriffe am Kältekreis müssen durch eine qualifizierte Fachkraft gemäß den geltenden Standards und Normen durchgeführt werden (Entsorgung des Kältemittels, Löten unter Stickstoff, usw.).

Unter qualifizierter Fachkraft verstehen wir eine Person, die über die von den örtlichen Gesetzen und Vorschriften vorgeschriebenen Qualifikationen in Bezug auf den Umgang mit Kältemittel und Verrohrungsarbeiten verfügt und für den Umgang mit Kältemittel und Verrohrungsarbeiten geschult wurde.

Vor jedem Eingriff am Kältekreis das Gerät ausschalten und einige Minuten warten. Bestimmte Komponenten wie der Verdichter und die Leitungen können Temperaturen über 100 °C erreichen und unter hohem Druck stehen, wodurch das Risiko von schweren Verletzungen besteht.

VORSICHT

- Zur Beschleunigung der Abtauung oder zur Reinigung keine anderen als die von den Herstellern empfohlenen Mittel verwenden.
- Das Gerät ist in einem Raum ohne dauerhafte Zündquellen zu lagern: z. B. offene Flammen, ein in Betrieb befindliches Gasgerät oder ein in Betrieb befindliches Elektroheizgerät.
- Nicht durchstechen oder verbrennen.
- Beachten Sie, dass Kältemittel geruchlos sein können.

Das Kältemittel im Gerät ist entflammbar und giftig. Wenn das Kältemittel in einen Raum austritt und mit dem Feuer eines Brenners, eines Heizgerätes oder eines Herdes in Berührung kommt, kann es zu einem Brand oder zur Bildung eines schädlichen Gases kommen. Wenn ein Leck festgestellt wird, alle Heizbrenner ausschalten, den Raum lüften und den Händler kontaktieren, bei dem das Gerät gekauft wurde.

Das Gerät nicht verwenden, bis ein qualifizierter Heizungsfachmann bestätigt, dass der Abschnitt, aus dem das Kältemittel ausgetreten ist, repariert wurde.

Bei der Installation, Standortänderung oder Wartung der Wärmepumpe zum Befüllen der Kältemittelleitungen nur das angegebene Kältemittel (R32) verwenden. Nicht mit einem anderen Kältemittel mischen und keine Luft, Flüssigkeiten oder andere Gase in den Leitungen belassen.

Werkzeuge und Rohrkomponenten verwenden, die speziell für die Verwendung mit dem Kältemittel R32 entwickelt wurden.

Zum Transport des Kältemittels mit Phosphor desoxidierte Kupferrohre verwenden.

Die Rohre der Kühlverbindungen vor Staub und Feuchtigkeit geschützt lagern (Gefahr der Beschädigung des Verdichters).

Kältemittel auf die gebördelten Teile geben, um das Festziehen zu erleichtern und die Dichtigkeit zu verbessern.

Die Komponenten der Wärmepumpe schützen, einschließlich Isolierung und Strukturelementen. Die Rohre nicht überhitzen, da hartgelötete Komponenten Beschädigungen verursachen können.

Die Rohrleitungen vor physischen Schäden schützen.

Die Rohre isolieren, um Wärmeverluste auf ein Minimum zu reduzieren.

VORSICHT

- Inspektions- und Wartungsarbeiten müssen mindestens einmal pro Jahr von einem qualifizierten Fachmann durchgeführt werden.
Es müssen Kontrollen auf Kältemittellecks vorgenommen werden.

3 ALLGEMEINE EINFÜHRUNG

3.1 Allgemeine Übersicht

Diese Geräte werden sowohl für Heiz- und Kühlanwendungen als auch für Warmwassertank verwendet. Sie können mit Gebläsekonvektoren, Fußbodenheizungen, hocheffizienten Niedertemperatur-Heizkörpern, Warmwassertanks und Solar-Sets kombiniert werden, die alle bauseitig gespeist werden.

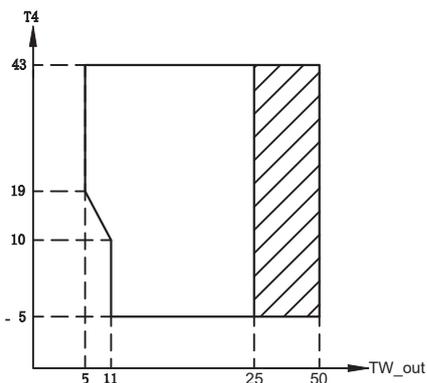
Betriebsbereich

Austrittswasser (im Heizmodus)	+12 – +65°C	
Austrittswasser (Kühlmodus)	+5 – +25°C	
Warmwasser	+12 – +60°C	
Umgebungstemperatur	-25 – +43°C	
Wasserdruck	1–3 bar (0,10–0,30 MPa)	
Wasserdurchfluss	4 kW	0,40–0,90m³/h
	6 kW	0,40–1,25m³/h
	8 kW	0,40–1,65m³/h
	10 kW	0,40–2,10m³/h
	12 kW	0,70–2,50m³/h
	16 kW	0,70–3,00m³/h

Das Gerät verfügt über einen Frostschutz, der die Wärmepumpe und den optionalen Reserveheizer nutzt, um das Wassersystem unter allen Bedingungen vor dem Einfrieren zu bewahren.

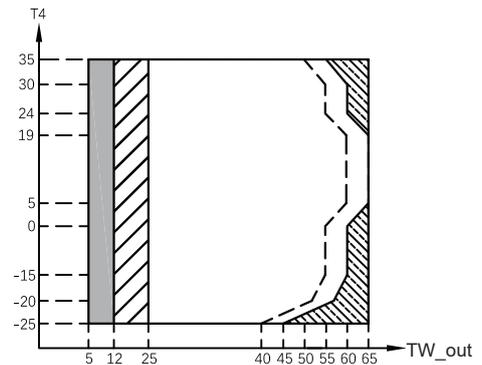
(Siehe Kapitel 7.4 „Wasserleitungen“).

Nachstehend ist der Bereich der Wasservorlauftemperatur (TW_out) im Kühlmodus bei verschiedenen Außentemperaturen (T4) aufgeführt:



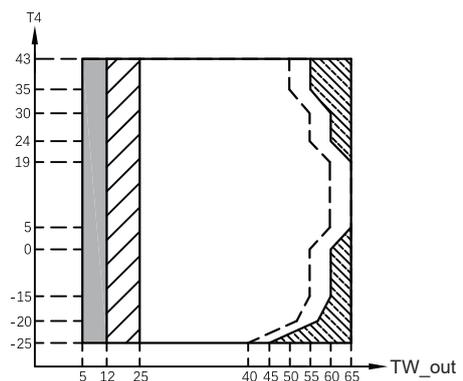
Betriebsbereich der Wärmepumpe mit möglicher Begrenzung und Schutz.

Nachstehend ist der Bereich der Wasservorlauftemperatur (TW_out) im Heizmodus bei verschiedenen Außentemperaturen (T4) aufgeführt:



- Wenn die Einstellung IBH/AHS wirksam ist, schaltet nur IBH/AHS ein;
Wenn die IBH/AHS-Einstellung unwirksam ist, schaltet nur die Wärmepumpe ein; während des Betriebs der Wärmepumpe sind Begrenzungen und Schutz möglich.
- Betriebsbereich der Wärmepumpe mit möglicher Begrenzung und Schutz.
- Wärmepumpe schaltet ab, nur IBH/AHS schaltet ein.
- Maximale Wassereintrittstemperatur für den Betrieb der Wärmepumpe.

Nachstehend ist der Bereich der Wasservorlauftemperatur (TW_out) im Warmwassermodus bei verschiedenen Außentemperaturen (T4) aufgeführt:



- Wenn die Einstellung IBH/AHS wirksam ist, schaltet nur IBH/AHS ein;
Wenn die IBH/AHS-Einstellung unwirksam ist, schaltet nur die Wärmepumpe ein; während des Betriebs der Wärmepumpe sind Begrenzungen und Schutz möglich.
- Betriebsbereich der Wärmepumpe mit möglicher Begrenzung und Schutz.
- Wärmepumpe schaltet ab, nur IBH/AHS schaltet ein.
- Maximale Wassereintrittstemperatur für den Betrieb der Wärmepumpe.

Die Temperaturen sind in °C angegeben. IBH/AHS steht für interner Reserveheizer/zusätzliche Heizquelle.

3.2 Mit dem Gerät geliefertes Zubehör

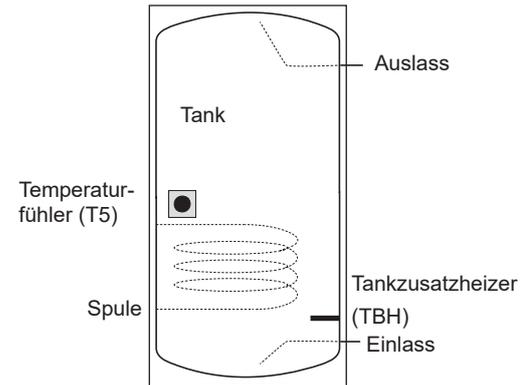
Montagezubehör		
Bezeichnung	Form	Anzahl
Installations-, Bedienungs- und Wartungsanleitung (dieses Dokument)		1
Bedienungsanleitung für Benutzer und Heizungsfachkraft		2
oder _____		
Installations-, Bedienungs- und Wartungsanleitung		1
Handbuch Technische Daten		1
Y-förmiger Filter		1
Ablassschlauch		1
Energie-Etikett		1
Kabelbinder für bauseitige elektrische Leitungen		2
		3

3.3 Bauseits bereitgestelltes Zubehör

Warmwassertank

Es kann ein Warmwassertank (mit oder ohne Zuheizung) an das Gerät angeschlossen werden.

Die Anforderungen an den Tank sind je nach Gerät und Material des Wärmetauschers unterschiedlich.



Der Tankzuheizung (TBH) muss unterhalb des Temperaturfühlers (T5) eingebaut werden.

Der Wärmetauscher (Spule) muss unterhalb des Temperaturfühlers eingebaut werden.

Modell		4–6 kW	8–10 kW	12–16 kW
Tankvolumen/L	Empfohlen	100–250	150–300	200–500
Wärmeaustauschfläche/m ² (Edelstahlschule)	Minimum	1,4	1,4	1,6
Wärmeaustauschfläche/m ² (Emaillierte Schule)	Minimum	2,0	2,0	2,5

4 VOR DER INSTALLATION

- **Vor der Installation**

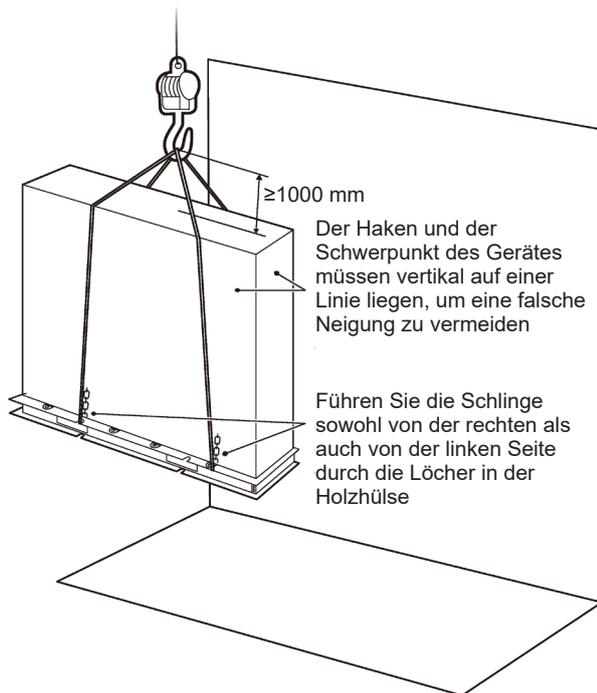
Verifizieren Sie Modellbezeichnung und Seriennummer des Gerätes. Sie befinden sich auf einem Aufkleber an der Seitenwand des Gerätegehäuses.

- **Handhabung**

Aufgrund der relativ großen Abmessungen und des hohen Gewichts darf das Gerät nur mit Hebezeug mit Schlingen bewegt werden. Die Hebeschlingen können in speziell dafür vorgesehene Hülsen am Grundrahmen eingehängt werden.

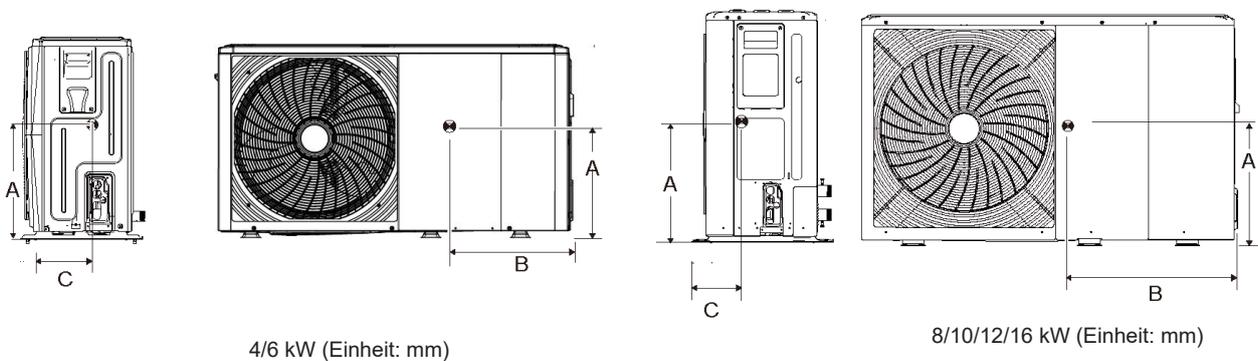
⚠ VORSICHT

- Um Verletzungen zu vermeiden, berühren Sie nicht den Luftpfeinlass oder die Aluminiumlamellen des Gerätes.
- Verwenden Sie nicht die Griffe in den Lüftergittern, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Die Einheit ist sehr schwer! Vermeiden Sie, dass das Gerät durch einen falschen Neigungswinkel bei der Handhabung herunterfällt.



Modell	A	B	C
Einphasig 4/6 kW	295	540	190
Einphasig 8/10 kW	330	580	280
Dreiphasig 12/16 kW	200	605	245

In der nachstehenden Abbildung ist die Position des Schwerpunkts bei verschiedenen Geräten zu sehen.



5 AUFSTELLUNGsort

WARNUNG

Im Gerät befindet sich entflammbares Kältemittel und es muss an einem gut belüfteten Ort installiert werden.

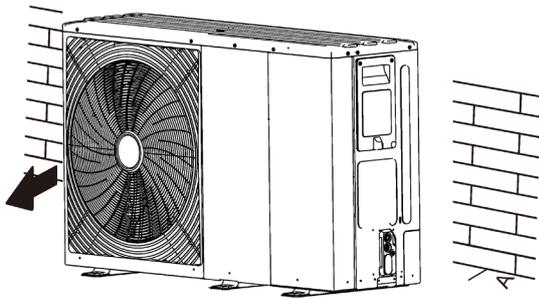
Wählen Sie einen Aufstellungsort, der die folgenden Bedingungen erfüllt und der die Zustimmung Ihres Kunden findet.

- Gut belüftete Standorte.
 - Stellen, an denen das Gerät Nachbarn nicht stört.
 - Sichere Stellen, die dem Gewicht und den Vibrationen des Gerätes standhalten können und an denen das Gerät eben aufgestellt werden kann.
 - Stellen, an denen kein entflammbares Gas oder entzündliches Produkt austreten kann.
 - Das Gerät ist nicht für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen.
 - Stellen, an denen der Platzbedarf für Wartungsarbeiten gut gewährleistet werden kann.
 - Stellen, an denen die Längen der Leitungen und Kabel des Gerätes innerhalb der zulässigen Bereiche liegen.
 - Stellen, an denen aus dem Gerät austretendes Wasser keinen Schaden anrichten kann (z. B. im Falle einer verstopften Ablaufleitung).
 - Stellen, an denen Regen so weit wie möglich vermieden werden kann.
 - Stellen Sie das Gerät nicht an Orten auf, die häufig als Arbeitsbereich genutzt werden. Im Falle von Bauarbeiten (z. B. Schleifen usw.), bei denen viel Staub entsteht, muss das Gerät abgedeckt werden.
 - Keine Gegenstände oder Geräte auf das Gerät stellen (obere Abdeckung).
 - Nicht auf das Gerät klettern, darauf sitzen oder stehen.
 - Stellen Sie sicher, dass im Falle eines Kältemittellecks ausreichende Vorsichtsmaßnahmen gemäß den einschlägigen örtlichen Gesetzen und Vorschriften getroffen werden.
- Wenn Sie das Gerät an einem Ort aufstellen, an dem es starkem Wind ausgesetzt ist, achten Sie besonders auf die nachfolgenden Punkte.

Starker Wind, der gegen den Luftauslass des Gerätes bläst, verursacht einen Kurzschluss (Ansaugung von Abluft), der nachstehende Folgen haben kann:

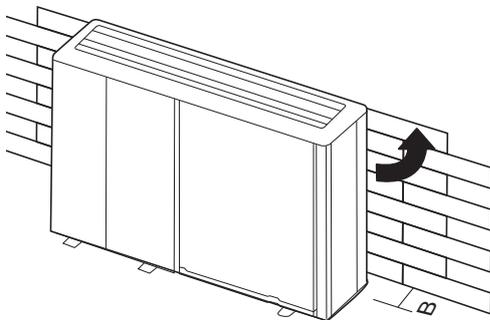
 - Verschlechterung der Betriebsleistung.
 - Häufige Frostbeschleunigung im Heizmodus.
 - Betriebsunterbrechung aufgrund des Anstiegs von Hochdruck.
 - Wenn ein starker Wind kontinuierlich auf die Vorderseite des Geräts bläst, kann sich das Gebläse sehr schnell drehen, bis es bricht.

Für die Installation des Gerätes unter normalen Bedingungen beziehen Sie sich auf die nachstehenden Abbildungen:



Einheit	A (mm)
4–6 kW	≥300
8–16 kW	≥300

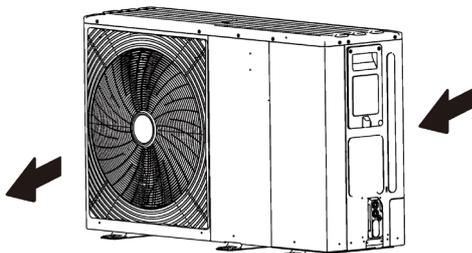
Bei starkem Wind und vorhersehbarer Windrichtung beziehen Sie sich für die Installation des Gerätes auf die nachstehenden Abbildungen (jede ist OK):
Drehen Sie die Luftauslassseite in Richtung Gebäudewand, Zaun oder Abschirmung.



Einheit	B (mm)
4–6 kW	≥1000
8–16 kW	≥1500

Vergewissern Sie sich, dass genügend Platz für die Installationsarbeiten vorhanden ist.

Richten Sie die Luftaustrittsseite im rechten Winkel zur Windrichtung aus.



- Legen Sie eine Entwässerungsrinne um das Fundament herum an, damit das Abwasser vom Gerät wegfließen kann.
- Wenn das Wasser nicht leicht vom Gerät wegfließen kann, stellen Sie das Gerät auf ein Betonblockfundament o. ä. (Das Fundaments sollte etwa 100 mm hoch sein).
- Wenn Sie das Gerät auf einem Gestell installieren, bringen Sie bitte eine wasserdichte Platte (ca. 100 mm) an der Unterseite des Gerätes an, um zu verhindern, dass Wasser von der Unterseite eindringt.
- Wenn Sie das Gerät an einem Ort aufstellen, an dem es häufig Schnee ausgesetzt ist, achten Sie besonders darauf, das Fundament so hoch wie möglich zu erhöhen.

5.1 Auswahl eines Standorts in kalten Regionen

Siehe „Handhabung“ im Abschnitt „4 Vor der Installation“.

HINWEIS

Wenn das Gerät in kalten Regionen betrieben wird, beachten Sie unbedingt die nachstehend beschriebenen Anweisungen.

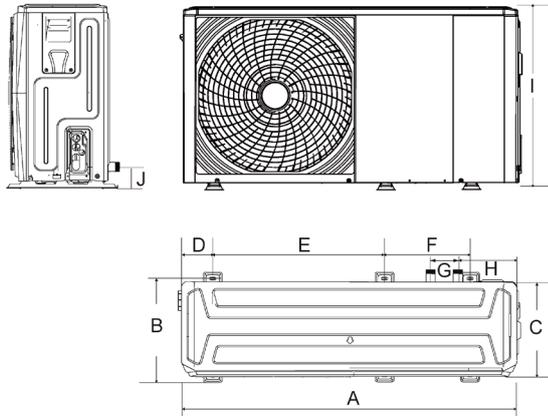
- Um Windeinwirkung zu vermeiden, installieren Sie das Gerät so, dass die Ansaugseite Richtung zeigt, oder installieren Sie ein Ablenklech auf der Luftauslassseite des Gerätes.
- Installieren Sie das Gerät niemals an einem Ort, an dem die Ansaugseite direktem Wind ausgesetzt sein könnte.
- Vermeiden Sie Standorte, an denen das Gerät von Schnee bedeckt werden kann. In Gebieten, in denen mit starkem Schneefall zu rechnen ist, müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden, wie z. B. die Erhöhung des Aufstellungsortes oder die Anbringung einer Abdeckhaube am Lufteinlass, um zu verhindern, dass Schnee den Lufteinlass blockiert oder direkt auf ihn fällt. Dadurch kann sich der Luftstrom verringern, was zu einer Fehlfunktion führen kann.

5.2 Auswahl eines Standorts in warmen Regionen

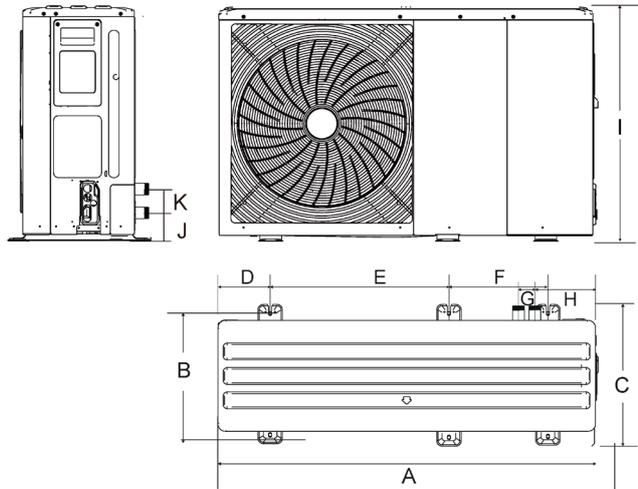
An der Rückseite der Außeneinheit befindet sich ein Außenluft-Fühler für die Messung der Temperatur. Um zu verhindern, dass er sich durch direkte Sonneneinstrahlung erwärmt, können Sie die Außeneinheit zum Beispiel im Schatten oder unter einem Vordach aufstellen.

6 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN BEI DER INSTALLATION

6.1 Abmessungen



4/6 kW (Einheit: mm)



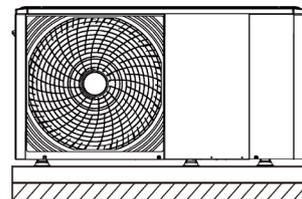
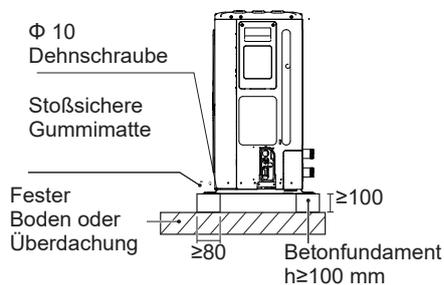
8/10/12/16 kW (Einheit: mm)

Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
4/6 kW	1295	401	429	115	638	379	105	225	718	161	/
8/10/12/16 kW	1385	488	526	192	656	363	60	221	865	182	81

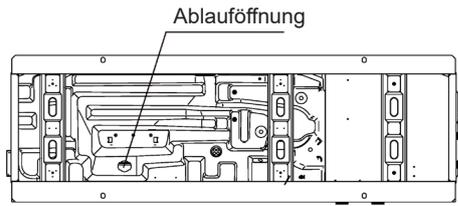
6.2 Anforderungen für die Installation

- Prüfen Sie die Festigkeit und Ebenheit der Aufstellungsfläche, damit das Gerät im Betrieb keine Vibrationen oder Geräusche verursacht.
- Befestigen Sie das Gerät gemäß der Fundamentzeichnung in der Abbildung mit Fundamentbolzen. (Halten Sie sechs im Handel erhältliche Sets mit jeweils $\Phi 10$ mm Dehnschraube, Mutter und Unterlegscheibe bereit).
- Schrauben Sie die Fundamentbolzen bis auf eine Länge von 20 mm über der Fundamentoberfläche ein.

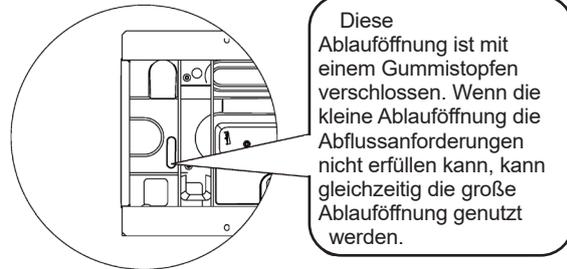
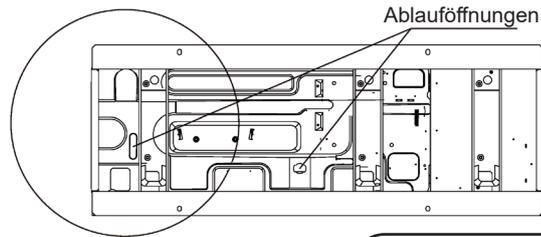
(Einheit: mm)



6.3 Position der Ablauföffnung



4/6 kW

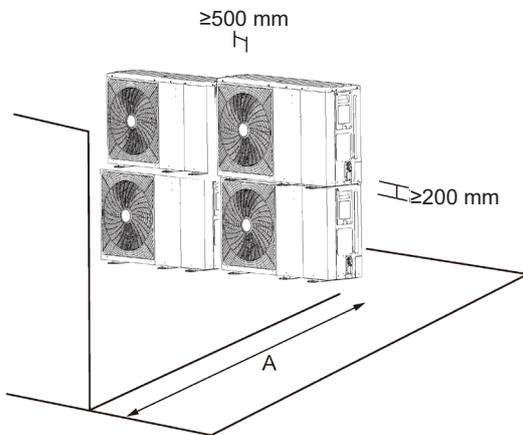


8/10/12/16 kW

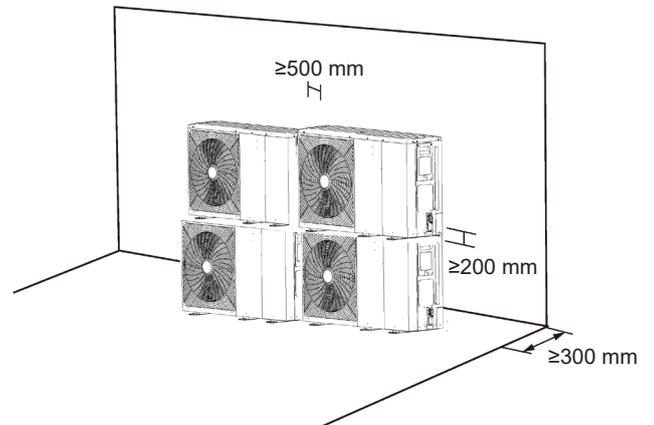
6.4 Platzbedarf für Wartungsarbeiten

6.4.1 Bei gestapelter Installation

1) Bei Hindernissen vor der Luftaustrittsseite.



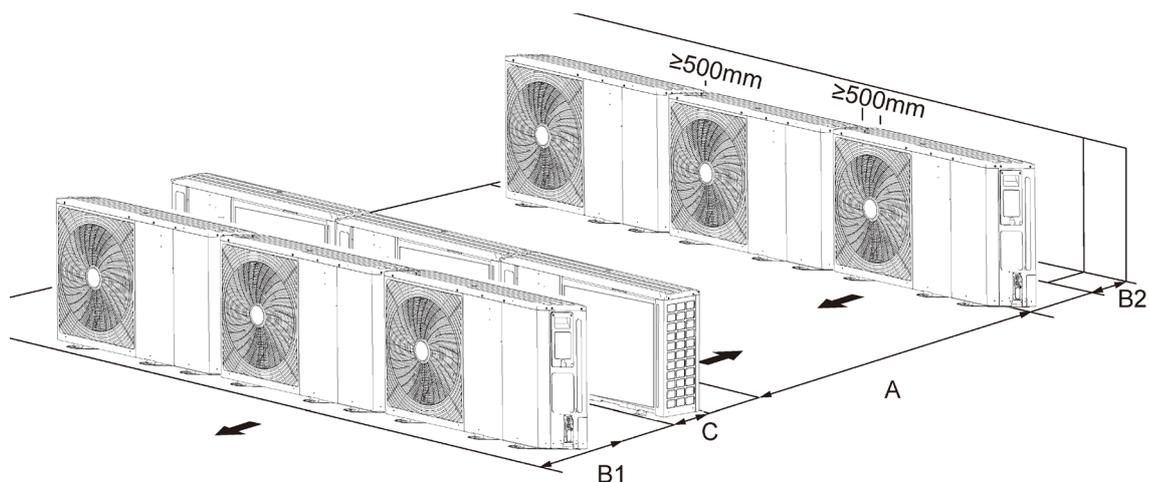
2) Bei Hindernissen vor der Lufteintrittsseite.



Einheit	A (mm)
4/6 kW	≥ 1000
8–16 kW	≥ 1500

6.4.2 Bei mehrreihiger Installation (z. B. auf dem Dach)

Bei der Installation von mehreren Geräten nebeneinander pro Reihe.



Einheit	A (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	C (mm)
4/6 kW	≥2500	≥1000	≥300	≥600
8–16 kW	≥3000	≥1500		

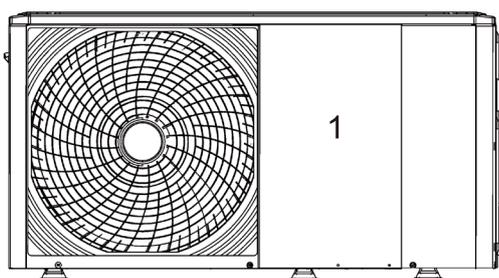
7 ÜBERSICHT ÜBER DAS GERÄT

7.1 Demontage des Gerätes

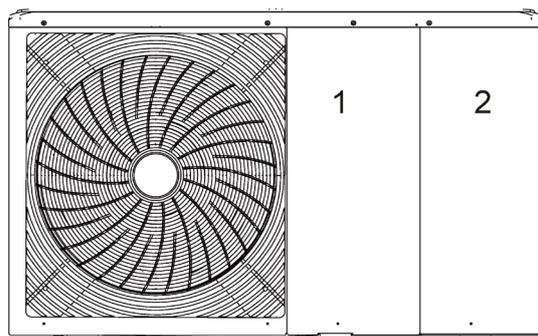
Tür 1 Für den Zugang zum Verdichter, den elektrischen Teilen und den elektrischen Teilen im Hydraulikbereich.

Tür 1 Für den Zugang zum Verdichter und den elektrischen Teilen.

Tür 2 Für den Zugang zum Hydraulikbereich und den elektrischen Teilen.



4/6 kW



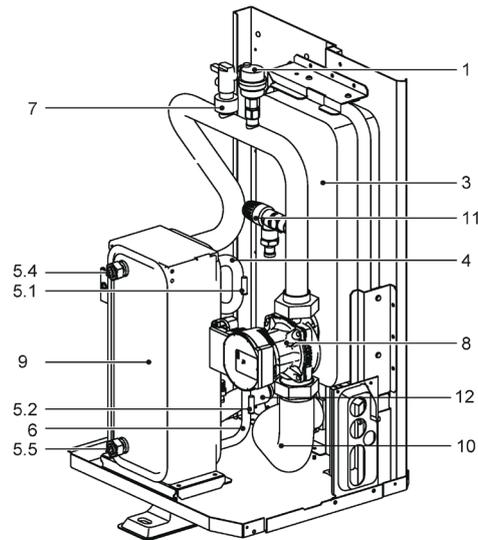
8/10/12/16 kW

⚠️ WARNUNG

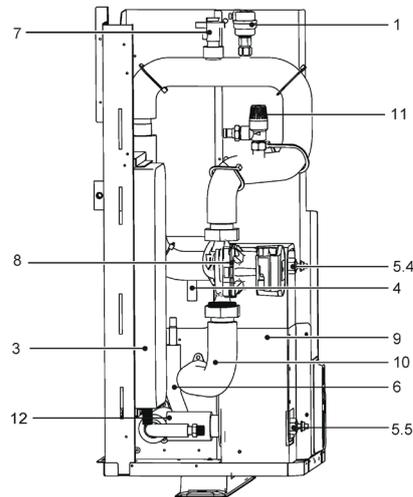
- Schalten Sie die gesamte Stromversorgung aus – d. h. die Stromversorgung des Gerätes und die Stromversorgung von Reserveheizer und Warmwassertank (falls vorhanden) – bevor Sie Tür 1 und Tür 2 abnehmen.
- Teile im Inneren des Gerätes können heiß sein.

7.2 Hauptkomponenten

7.2.1 Hydraulikmodul



4/6 kW ohne Reserveheizer

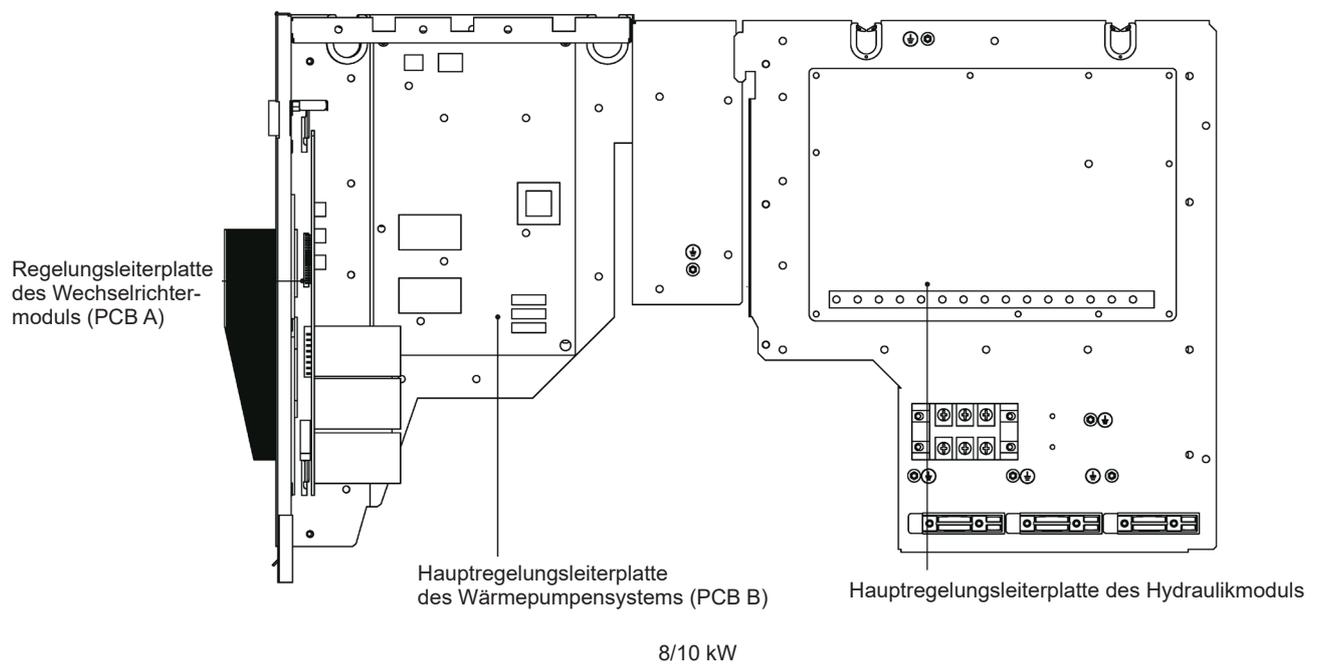
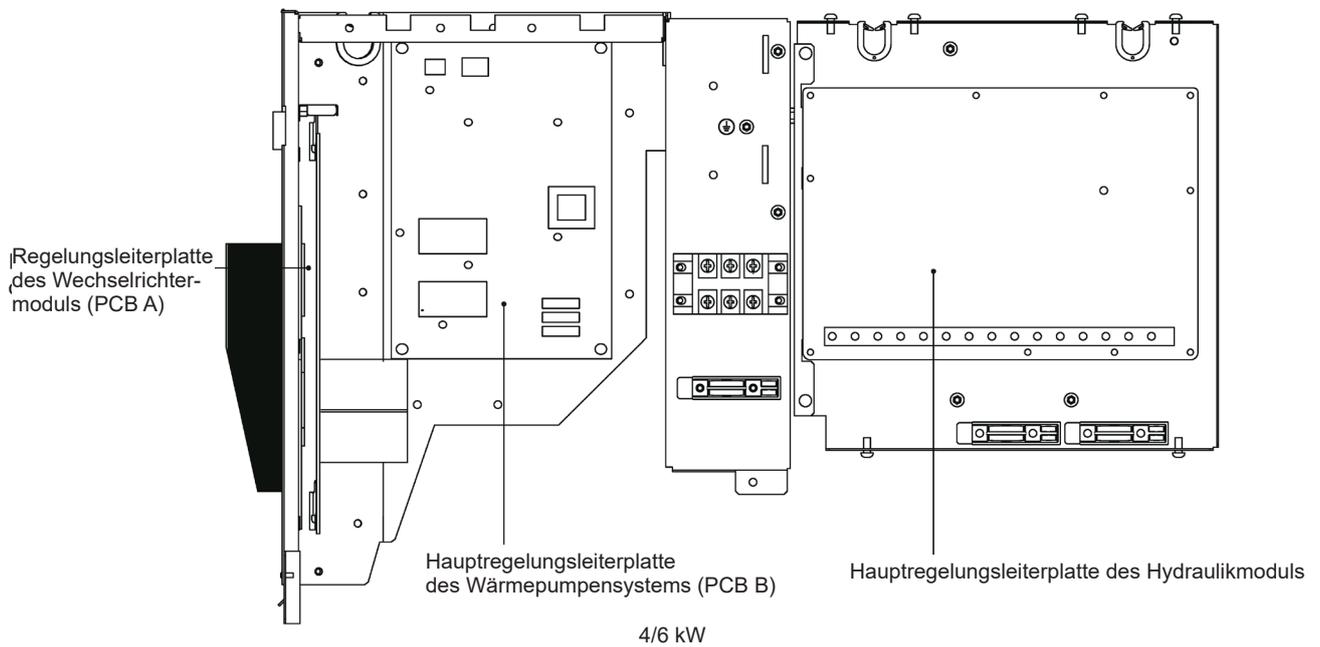


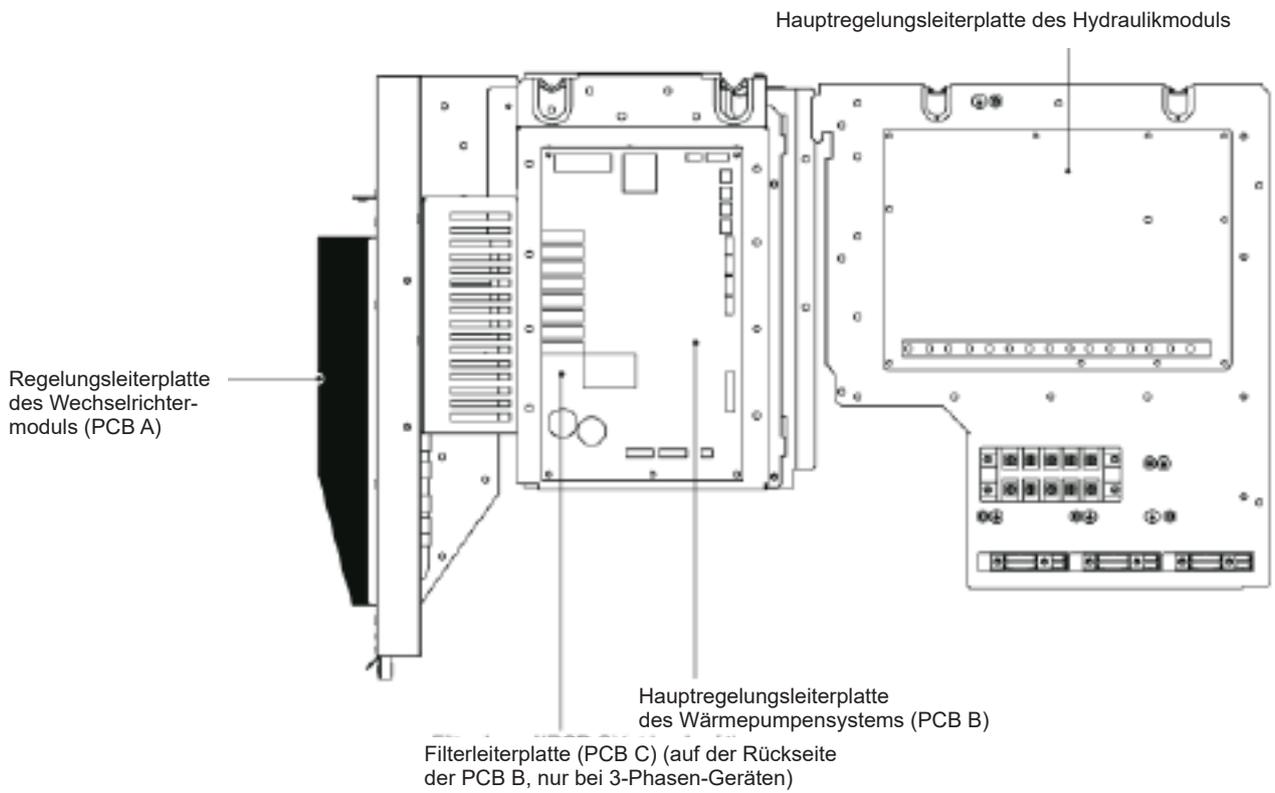
8-16 kW ohne Reserveheizer

Kennz.	Baugruppe	Erläuterung
1	Automatisches Entlüftungsventil	Im Wasserkreis verbliebene Luft wird automatisch aus dem Wasserkreis entfernt.
-	Reserveheizer (optional)	Sorgt für zusätzliche Heizleistung, wenn die Heizleistung der Wärmepumpe aufgrund einer sehr niedrigen Außentemperatur nicht ausreicht. Schützt außerdem die Außenwasserleitungen vor dem Einfrieren.
3	Ausdehnungsgefäß (8 l)	Gleicht den Wasserdruck des Systems.
4	Kältemittelgasleitung	/
5	Temperaturfühler	Vier Temperaturfühler ermitteln die Wasser- und Kältemitteltemperatur an verschiedenen Stellen im Wasserkreis. 5.1-T2B; 5.2-T2; 5.4-TW_out; 5.5-TW_in
6	Kältemittelflüssigkeitsleitung	/
7	Strömungswächter	Erkennt die Wasserdurchflussmenge, um den Verdichter und die Wasserpumpe bei unzureichendem Wasserdurchfluss zu schützen.
8	Pumpe	Zirkuliert Wasser durch den Wasserkreis.
9	Plattenwärmetauscher	Überträgt Wärme vom Kältemittel auf das Wasser.
10	Wasseraustrittsleitung	/
11	Überdruckventil	Verhindert übermäßigen Wasserdruck, indem es bei 3 bar (0,3 MPa) öffnet und Wasser aus dem Wasserkreis ablässt.
12	Wassereintrittsleitung	/

7.3 Elektronisches Steuergerät

Hinweis: Das Bild dient nur als Referenz, bitte beziehen Sie sich auf das tatsächliche Produkt.



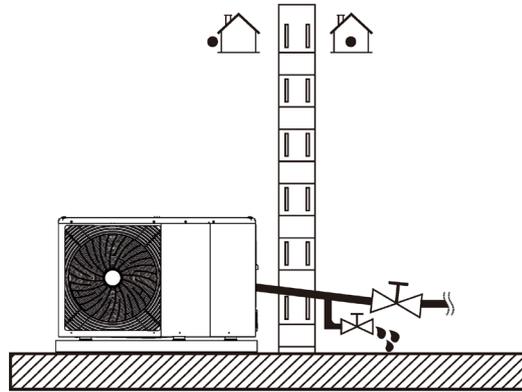


7.4 Wasserleitungen

Alle Rohrleitungslängen und -abstände wurden berücksichtigt.

HINWEIS

Wenn die Anlage mit einem Warmwassertank ausgestattet ist (bauseitige Bereitstellung), beachten Sie bitte das Handbuch des Warmwassertanks. Wenn sich kein Glykol (Frostschutzmittel) im System befindet und es zu einem Ausfall der Stromversorgung oder der Pumpe kommt, entleeren Sie das System (wie in der Abbildung unten dargestellt).



HINWEIS

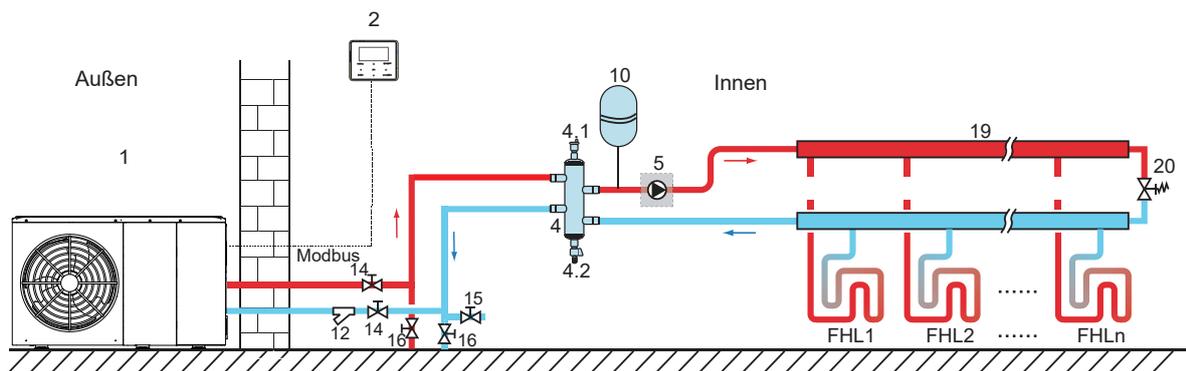
Wenn das Wasser bei Frosttemperaturen nicht aus dem System abgelassen wird, wenn das Gerät nicht verwendet wird, kann das gefrorene Wasser Teile des Wasserkreises beschädigen.

7.4.1 Prüfen des Wasserkreises

Für den Anschluss an den Heizwasserkreis verfügt das Gerät über einen Anschluss für den Wassereintritt (Rücklauf) und einen Anschluss für den Wasseraustritt (Vorlauf). Dieser Kreis muss von einem zugelassenen Techniker durchgeführt werden und muss den örtlichen Gesetzen und Vorschriften entsprechen.

Das Gerät darf nur in einem geschlossenen Wassersystem verwendet werden. Der Einsatz in einem offenen Wasserkreis kann zu einer übermäßigen Korrosion der Wasserleitungen führen.

Beispiel mit einer kabelgebundenen Regelung:



Kennz.	Baugruppe	Kennz.	Baugruppe
1	Hauptgerät	12	Filter (Zubehör)
2	Kabelgebundene Regelung (Zubehör)	14	Absperrventil (bauseitige Bereitstellung)
4	Puffertank (bauseitige Bereitstellung)	15	Befüllventil (bauseitige Bereitstellung)
4.1	Automatisches Entlüftungsventil	16	Abllassventil (bauseitige Bereitstellung)
4.2	Abllassventil	19	Sammler/Verteiler (bauseitige Bereitstellung)
5	P_o: Externe Umwälzpumpe (bauseitige Bereitstellung)	20	Bypassventil (bauseitige Bereitstellung)
10	Ausdehnungsgefäß (bauseitige Bereitstellung)	FHL 1...n	Fußbodenheizung (bauseitige Bereitstellung)

Bevor Sie mit der Installation des Gerätes fortfahren, überprüfen Sie folgende Punkte:

- Maximaler Wasserdruck ≤ 3 bar (0,3 MPa).
- Maximale Wassertemperatur $\leq 70^\circ\text{C}$ entsprechend der Einstellung der Sicherheitsvorrichtung.
- Verwenden Sie immer Materialien, die mit dem im System verwendeten Wasser und mit den im Gerät verwendeten Materialien verträglich sind.
- Vergewissern Sie sich, dass in den externen Leitungen installierte Komponenten dem Wasserdruck und der Temperatur standhalten.
- An allen Tiefpunkten des Systems müssen Entleerungshähne vorhanden sein, damit der Kreis bei Wartungsarbeiten vollständig entleert werden kann.
- An allen Hochpunkten des Systems müssen Entlüftungsöffnungen vorgesehen werden. Die Entlüftungsöffnungen sollten an Stellen angebracht werden, die zur Wartung leicht zugänglich sind. Im Inneren des Gerätes befindet sich ein automatisches Entlüftungsventil. Stellen Sie sicher, dass dieses Entlüftungsventil nicht zu fest angezogen ist, so dass eine automatische Entlüftung des Wasserkreises möglich ist.

7.4.2 Wassermenge und Dimensionierung der Ausdehnungsgefäße

Die Geräte sind mit einem 8-Liter-Ausdehnungsgefäß ausgestattet, das standardmäßig einen Vordruck von 1,5 bar (0,15 MPa) aufweist. Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes zu gewährleisten, muss der Vordruck des Ausdehnungsgefäßes möglicherweise angepasst werden.

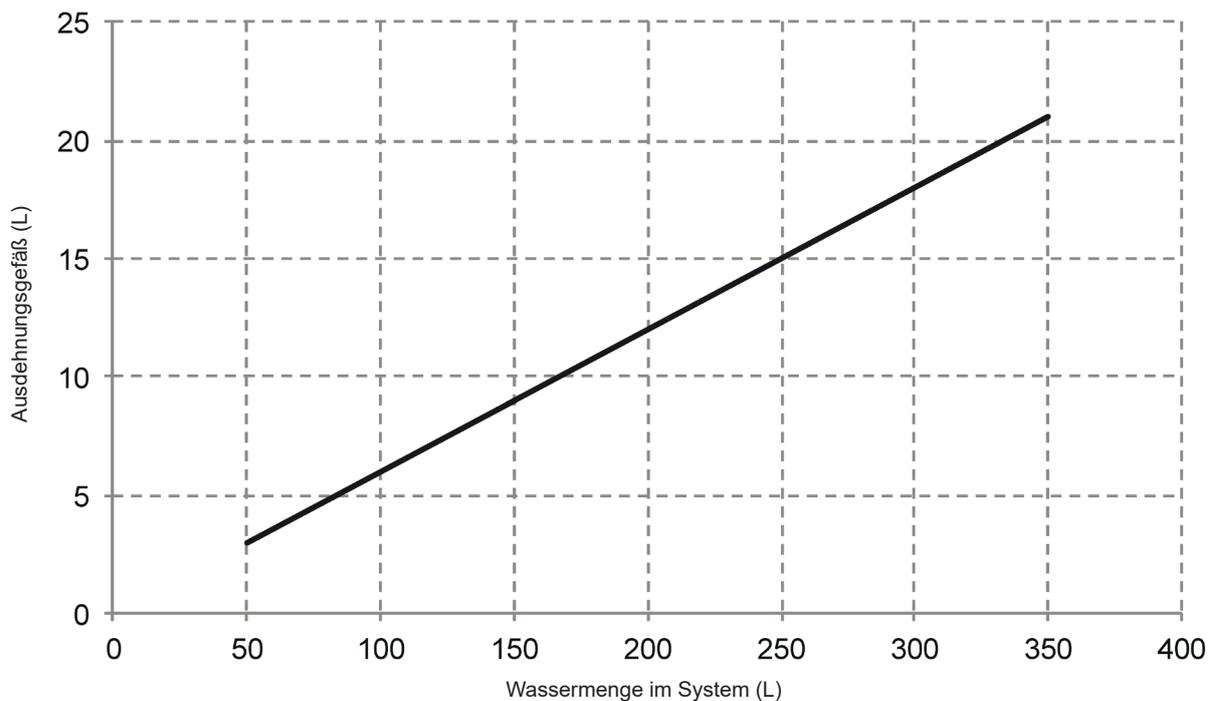
1) Vergewissern Sie sich, dass die gesamte Wassermenge in der Anlage, ohne die interne Wassermenge des Gerätes, mindestens 40 l beträgt. Siehe Kapitel 11 „Technische Spezifikationen“.

HINWEIS

- Für die meisten Anwendungen ist diese Mindestwassermenge ausreichend.
- Bei kritischen Prozessen oder in Räumen mit hohem Wärmebedarf kann jedoch eine zusätzliche Wassermenge erforderlich sein.
- Wenn die Zirkulation in jedem Raumheizungskreis durch ferngesteuerte Ventile geregelt wird, ist es wichtig, dass diese Mindestwassermenge eingehalten wird, auch wenn alle Ventile geschlossen sind.

2) Das Volumen des Ausdehnungsgefäßes muss auf das Gesamtvolumen des Wassersystems abgestimmt sein.

3) Für die Dimensionierung des Ausdehnungsgefäßes für den Heiz- und Kühlkreis kann das Volumen des Ausdehnungsgefäßes der Abbildung unten entsprechen:



7.4.3 Anschluss des Wasserkreises

Die Wasseranschlüsse müssen entsprechend der am Außengerät angebrachten Beschriftung des Wassereintritts- und -austritts korrekt installiert werden.

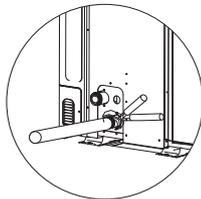
VORSICHT

Achten Sie darauf, die Rohrleitungen des Gerätes nicht durch übermäßigen Kraftaufwand beim Anschließen der Rohrleitungen zu verformen. Eine Verformung der Rohrleitungen kann zu Fehlfunktionen des Gerätes führen.

Wenn Luft, Feuchtigkeit oder Staub in den Wasserkreis gelangt, können Störungen auftreten. Berücksichtigen Sie daher beim Anschluss des Wasserkreises immer folgende Punkte:

- Verwenden Sie nur saubere Rohrleitungen.
- Halten Sie beim Entfernen von Graten das Leitungsende nach unten.
- Decken Sie das Leitungsende ab, wenn Sie es durch eine Wand führen, um das Eindringen von Staub und Schmutz zu verhindern.
- Verwenden Sie zum Abdichten der Anschlüsse ein gutes Gewindedichtmittel. Die Dichtung muss dem Druck und den Temperaturen des Systems standhalten können.
- Achten Sie bei der Verwendung von Rohrleitungen aus Nicht-Kupfer-Metall darauf, zwei unterschiedliche Materialien voneinander zu isolieren, um galvanische Korrosion zu verhindern.

- Da Kupfer ein weiches Material ist, sollten Sie zum Anschließen des Wasserkreises geeignete Werkzeuge verwenden. Ungeeignete Werkzeuge führen zu Schäden an den Rohrleitungen.



HINWEIS

Das Gerät darf nur in einem geschlossenen Wassersystem verwendet werden. Der Einsatz in einem offenen Wasserkreis kann zu einer übermäßigen Korrosion der Wasserleitungen führen:

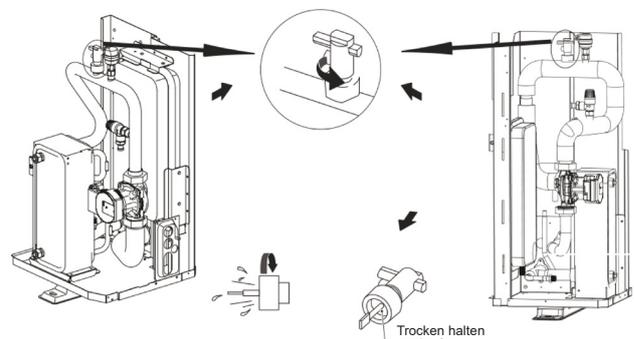
- Verwenden Sie niemals verzinkte Teile im Wasserkreis. Da im internen Wasserkreis des Gerätes Kupferleitungen verwendet werden, kann es zu übermäßiger Korrosion dieser Teile kommen.
- Bei Verwendung eines 3-Wege-Ventils im Wasserkreislauf: Wählen Sie vorzugsweise ein 3-Wege-Kugelventil, um eine vollständige Trennung zwischen dem Trinkwarmwasser- und dem Fußbodenheizkreis zu gewährleisten.
- Bei Verwendung eines 3-Wege-Ventils oder eines 2-Wege-Ventils im Wasserkreislauf: Die empfohlene maximale Umstellzeit des Ventils sollte weniger als 60 Sekunden betragen.

7.4.4 Frostschutz des Wasserkreises

Alle internen Hydraulikteile sind isoliert, um den Wärmeverlust zu reduzieren. Auch die äußeren Rohrleitungen müssen isoliert werden. Im Falle eines Stromausfalls würden die oben genannten Maßnahmen das Gerät nicht vor dem Einfrieren schützen.

Die Software beinhaltet spezielle Funktionen, die die Wärmepumpe und den Reserveheizer (falls vorhanden) nutzen, um das gesamte System vor dem Einfrieren zu schützen. Wenn die Temperatur des Wasserstroms im System auf einen bestimmten Wert sinkt, erwärmt das Gerät das Wasser entweder mit der Wärmepumpe, dem elektrischen Heizband oder dem Reserveheizer. Die Frostschutzfunktion schaltet sich erst aus, wenn die Temperatur auf einen bestimmten Wert ansteigt.

Es kann vorkommen, dass Wasser in den Strömungswächter eindringt, nicht abfließen kann und gefriert, wenn die Temperatur niedrig genug ist. Der Strömungswächter sollte ausgebaut und getrocknet werden, anschließend kann er wieder in das Gerät eingebaut werden.



HINWEIS

Entfernen Sie den Strömungswächter durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn. Trocknen Sie den Strömungswächter vollständig.

⚠ VORSICHT

Wenn das Gerät längere Zeit nicht in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass es die ganze Zeit eingeschaltet ist. Wenn Sie die Stromzufuhr unterbrechen möchten, muss das Wasser der Systemleitung abgelassen werden, damit das Gerät und das Leitungssystem nicht durch Einfrieren beschädigt werden.

⚠ WARNUNG

Zur Verhinderung des Einfrierens kann Glykol verwendet werden, wobei die Konzentration von Monopropylenglykol im Gerät maximal 30 % betragen darf. Beachten Sie die örtlichen Vorschriften und die Anleitung der Benutzeroberfläche, um eine mögliche Inkompatibilität zu prüfen. Ethylenglykol und Propylenglykol sind GIFTIG

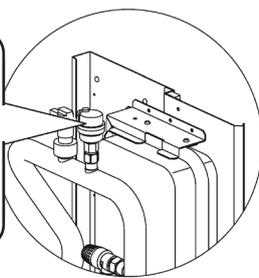
7.5 Erforderliches Puffertankvolumen

Modell	Puffertank (L)
4–10 kW	≥25
12–16 kW	≥40
Kaskadensystem	≥40 x n
n: Die Anzahl der Außeneinheiten	

7.6 Wasser befüllen

- Den Wasserzulauf an das Befüllventil anschließen und das Ventil öffnen.
- Stellen Sie sicher, dass das automatische Entlüftungsventil geöffnet ist (mindestens 2 Umdrehungen).
- Mit einem Wasserdruck von ca. 2 bar (0,2 MPa) auffüllen. Entfernen Sie die Luft mit den Entlüftungsventilen bestmöglich aus dem Kreis. Luft im Wasserkreis kann zu einer Störung des optionalen elektrischen Reserveheizers führen.

Schließen Sie die schwarze Kunststoffkappe auf dem Entlüftungsventil an der Oberseite des Gerätes nicht vollständig, wenn das System in Betrieb ist. Öffnen Sie das Entlüftungsventil, drehen Sie mindestens 2 volle Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn, um Luft aus dem System abzulassen.



💡 HINWEIS

Während des Befüllens kann möglicherweise nicht die gesamte Luft aus dem System abgelassen werden, daher sind automatische Entlüftungsventile während der ersten Betriebsstunden des Systems erforderlich.

- Der Wasserdruck hängt von der Wassertemperatur ab (höherer Druck bei höherer Wassertemperatur). Der Wasserdruck sollte jedoch stets über 0,3 bar (0,03 MPa) liegen, damit keine Luft in den Kreis gelangt.
- Es kann vorkommen, dass das Gerät überschüssiges Wasser über das Überdruckventil ablässt.
- Die Wasserqualität muss der Richtlinie 98/83/EG entsprechen.

7.7 Isolierung der Wasserleitungen

Der gesamte Wasserkreis einschließlich aller Rohrleitungen und Wasserleitungen muss isoliert werden, um Kondensation während des Kühlbetriebs und eine Verringerung der Heiz- und Kühlleistung zu verhindern sowie das Einfrieren der Außenwasserleitungen im Winter zu vermeiden. Das Isoliermaterial muss mindestens der Feuerwiderstandsklasse B1 entsprechen und alle geltenden Vorschriften erfüllen. Die Dicke der Dichtungsmaterialien muss mindestens 13 mm mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,039 W/mK betragen, um ein Einfrieren der Außenwasserleitungen zu verhindern.

Wenn die Außentemperatur über 30 °C und die Luftfeuchtigkeit über 80 % liegt, sollte die Dicke der Dichtungsmaterialien mindestens 20 mm betragen, um Kondensation auf der Oberfläche der Dichtung zu vermeiden.

7.8 Bauseitige elektrische Installation

WARNUNG

Ein Hauptschalter oder eine andere Trennvorrichtung mit einer Kontakttrennung an allen Polen muss in Übereinstimmung mit den einschlägigen örtlichen Gesetzen und Vorschriften in die feste elektrische Installation eingebaut werden. Schalten Sie, bevor Sie jegliche elektrischen Anschlussarbeiten vornehmen, die Stromversorgung aus. Verwenden Sie nur Kupferdrähte. Quetschen Sie niemals gebündelte Kabel und achten Sie darauf, dass sie nicht mit den Rohrleitungen und scharfen Kanten in Berührung kommen. Achten Sie darauf, dass kein äußerer Druck auf die Klemmenanschlüsse ausgeübt wird. Die gesamte bauseitige elektrische Installation und alle Komponenten müssen von einem zugelassenen Elektriker installiert werden und den einschlägigen örtlichen Gesetzen und Vorschriften entsprechen.

Die bauseitige elektrische Installation muss gemäß dem mit dem Gerät gelieferten Schaltplan und den nachstehenden Anweisungen vorgenommen werden.

Achten Sie darauf, ein geeignetes Netzteil zu verwenden. Verwenden Sie niemals eine Stromversorgung, die auch von einem anderen Gerät genutzt wird.

Stellen Sie unbedingt eine Erdung her. Erden Sie das Gerät nicht über ein Versorgungsrohr, einen Überspannungsschutz oder eine Telefonerdung. Eine unzureichende Erdung kann zu Stromschlag führen.

Der Fehlerstromschutzschalter muss ein Trennschalter vom Typ C mit 30 mA (<0,1s) sein. Andernfalls kann es zu einem Stromschlag kommen.

Stellen Sie sicher, dass Sie die erforderlichen Sicherungen oder Schutzschalter installieren.

7.8.1 Vorsichtsmaßnahmen bei Elektroinstallationsarbeiten

- Befestigen Sie die Kabel so, dass sie nicht mit den Leitungen in Berührung kommen (insbesondere auf der Hochdruckseite), um zu verhindern, dass eine heiße Leitung die Kabel beschädigt. Sichern Sie die elektrischen Leitungen mit Kabelbindern, damit sie nicht mit den Rohrleitungen in Berührung kommt.
- Achten Sie darauf, dass kein äußerer Druck auf die Klemmenanschlüsse ausgeübt wird.
- Achten Sie bei der Installation des Fehlerstromschutzschalters darauf, dass dieser mit dem Wechselrichter kompatibel ist (resistent gegen Hochfrequenzrauschen), um ein unnötiges Auslösen des Fehlerstromschutzschalters zu vermeiden.

HINWEIS

- Netzkabel und Kommunikationskabel müssen voneinander getrennt verlegt werden, sie können nicht im selben Kanal geführt werden. Andernfalls kann es zu elektromagnetischen Störungen kommen.

- Kommunikationsleitungen müssen abgeschirmt sein, einschließlich der PQE-Leitung von der Innen- zur Außeneinheit und der ABXYE-Leitung von der Inneneinheit zur Regelung.

- Dieses Gerät ist mit einem Wechselrichter ausgestattet. Der Einbau eines Phasenschieberkondensators verringert nicht nur den Effekt der Verbesserung des Leistungsfaktors, sondern kann auch zu einer anormalen Erwärmung des Kondensators aufgrund von Hochfrequenzwellen führen. Installieren Sie niemals einen Phasenschieberkondensator, da dies zu Unfällen führen kann.

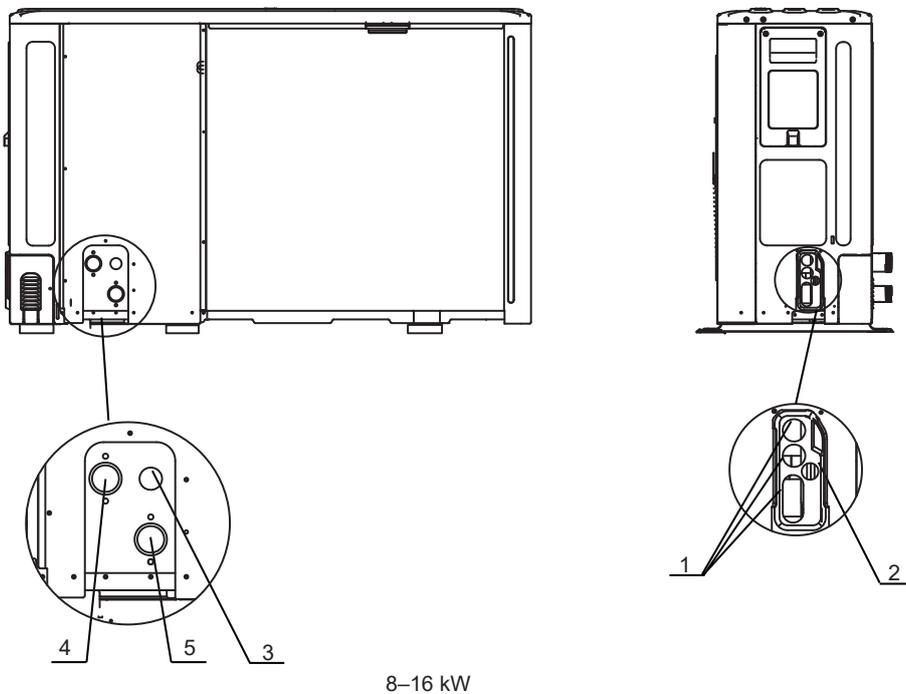
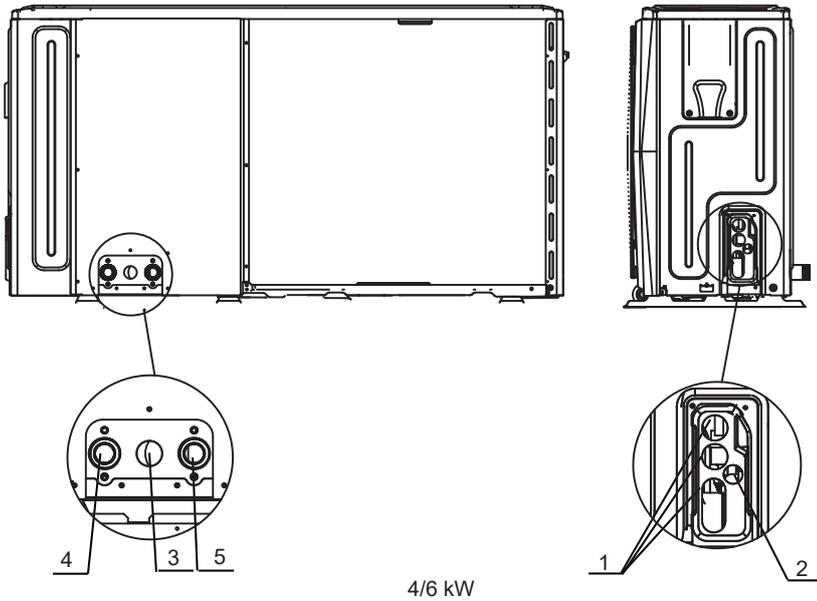
7.8.2 Übersicht der elektrischen Leitungen

Siehe Anleitung der Benutzeroberfläche für einen Überblick über die erforderliche bauseitige elektrische Installation zwischen den verschiedenen Teilen der Anlage.

💡 HINWEIS

Bitte verwenden Sie H07RN-F für das Netzkabel, alle Kabel sind an Netzspannung angeschlossen, mit Ausnahme des Fühlerkabels und des Kabels für die Benutzeroberfläche.

- Die Geräte müssen geerdet sein.
- Alle externen Netzspannungskomponenten müssen geerdet werden, wenn sie aus Metall sind oder über einen geerdeten Anschluss verfügen.
- Alle externen Lastströme müssen kleiner als 0,2 A sein, wenn der einzelne Laststrom größer als 0,2 A ist, muss die Last durch ein AC-Schütz gesteuert werden.
- Die Anschlussklemmen „AHS1“ „AHS2“, „A1“, „A2“, „R1“, „R2“ und „DFT1“, „DFT2“ liefern nur das Schaltsignal. Die Position der Anschlüsse am Gerät entnehmen Sie bitte der Anleitung der Benutzeroberfläche.
- Die E-Heizbänder des Expansionsventils, des Plattenwärmetauschers und des Strömungswächters haben einen gemeinsamen Steueranschluss.



Kennz.	Baugruppe
1	Durchführung für Netzspannungskabel
2	Durchführung für Niederspannungskabel
3	Öffnung für Ablaufschlauch
4	Wasseraustritt (Vorlauf)
5	Wassereintritt (Rücklauf)

Richtlinien für die bauseitige elektrische Installation

- Die bauseitigen elektrischen Leitungen des Gerätes müssen größtenteils an der Klemmleiste im Schaltkasten angeschlossen werden. Um Zugang zur Klemmleiste zu erhalten, entfernen Sie die Wartungsabdeckung des Schaltkastens (Tür 2).

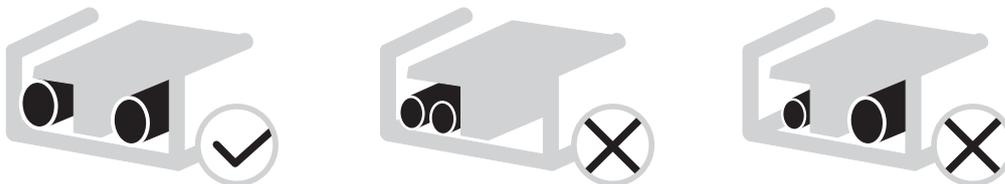
⚠️ WARNUNG

Schalten Sie die gesamte Stromversorgung aus, einschließlich der Stromversorgung des Gerätes und der Stromversorgung von Reserveheizer und Warmwassertank (falls vorhanden), bevor Sie Wartungsabdeckung des Schaltkastens abnehmen.

- Befestigen Sie alle Kabel mit Kabelbindern.
- Für den optionalen Reserveheizer ist ein eigener Stromkreis erforderlich.
- Anlagen mit einem Warmwassertank (bauseitige Bereitstellung) erfordern einen separaten Stromkreis für den Zuheizer.
- Bitte berücksichtigen Sie die Anleitung des Warmwassertanks. Sichern Sie die elektrischen Leitungen wie in der Abbildung unten gezeigt.
- Verlegen Sie die elektrischen Leitungen so, dass die Frontabdeckung während elektrischen Installationsarbeiten nicht nach oben absteht, und befestigen Sie die Frontabdeckung sicher.
- Beachten Sie den Schaltplan für elektrische Installationsarbeiten (die Schaltpläne befinden sich auf der Rückseite von Tür 2).
- Installieren Sie die Kabel und befestigen Sie die Abdeckung gut, so dass die Abdeckung richtig sitzt.

7.8.3 Vorsichtsmaßnahmen bei der elektrischen Installation der Stromversorgung

- Verwenden Sie für den Anschluss an die Klemmenleiste für die Stromversorgung eine runde Crimpklemme. Sollte diese aus unvermeidlichen Gründen nicht verwendet werden können, beachten Sie unbedingt die folgenden Hinweise.
 - Schließen Sie keine Kabel mit unterschiedlichen Querschnitten an dieselbe Stromversorgungsklemme an. (Nicht ordnungsgemäß fixierte Verbindungen können zu Überhitzung führen.)
 - Wenn Sie Kabel mit gleichem Querschnitt verbinden, schließen Sie sie entsprechend der Abbildung unten an.



- Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen mit dem richtigen Schraubendreher fest. Kleine Schraubendreher können den Schraubenkopf beschädigen und ein korrektes Anziehen verhindern.
- Wenn Sie die Schrauben der Klemmen zu fest anziehen, können die Schrauben beschädigt werden.
- Schließen Sie einen Fehlerstromschutzschalter und eine Sicherung an die Stromversorgungsleitung an.
- Achten Sie bei der elektrischen Installation darauf, die vorgeschriebenen Kabel zu verwenden, stellen Sie vollständige Verbindungen her und befestigen Sie die Kabel so, dass keine äußeren Kräfte auf die Klemmen einwirken können.

7.8.4 Anforderungen an die Sicherheitsvorrichtung

1. Die Kabeldurchmesser müssen für jedes Gerät individuell anhand der folgenden Tabelle ausgewählt werden. Beachten Sie die geltenden örtlichen Regeln und Vorschriften.
2. Die maximal zulässige Abweichung des Spannungsbereichs zwischen den Phasen beträgt 2 %.
3. Die Leitungsschutzschalter anhand der nachstehenden Tabellen auswählen und dabei den Kontaktabstand an allen Polen berücksichtigen (mind: 3 mm, gewährleistet vollständige Abschaltung).

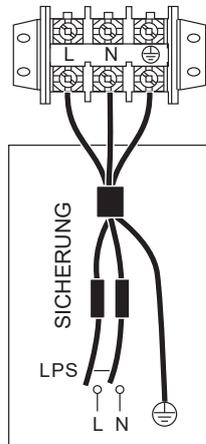
Tab. 1 Außeneinheit

Ausgangsleistung der Außeneinheit	Maximale Stromstärke (A)	Querschnitt (mm ²) des Netzkabels	Leitungsschutzschalter Stromversorgung
4 kW	18	3 x 2,5 (3 x 4 bei Länge > 19 m)	Typ C, 20 A
6 kW	18	3 x 2,5 (3 x 4 bei Länge > 19 m)	Typ C, 20 A
8 kW	19	3 x 2,5 (3 x 4 bei Länge > 19 m)	Typ C, 20 A
10 kW	19	3 x 2,5 (3 x 4 bei Länge > 19 m)	Typ C, 20 A
12 kW dreiphasig	14	5 x 2,5	Typ C, 16 A
16 kW dreiphasig	14	5 x 2,5	Typ C, 16 A

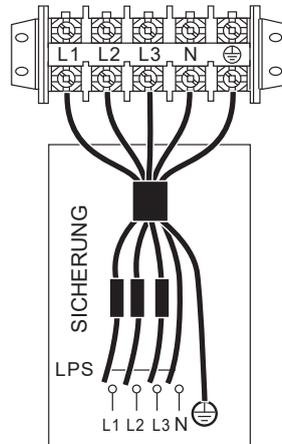
Tab. 2 Benutzeroberfläche

	Kabelart	Kabelquerschnitt (mm ²)	Maximale Länge (m)
Kommunikationsbus Benutzeroberfläche	Ummantelt	5 x 0,75	50

7.8.5 Abnehmen der Schaltkastenabdeckung



STROMVERSORGUNG
DES GERÄTES
einphasig



STROMVERSORGUNG
DES GERÄTES
dreiphasig

HINWEIS

Der Fehlerstromschutzschalter muss ein Trennschalter vom Typ C mit 30 mA (<math><0,1\text{s}</math>) sein. Bitte verwenden Sie ein 3-adriges abgeschirmtes Kabel.

Die angegebenen Werte sind Maximalwerte (genaue Werte siehe elektrische Daten).

Verwenden Sie für den Anschluss an die Stromversorgungsklemme die runde Anschlussklemme mit dem Isoliergehäuse (siehe Abbildung 9.1).

Verwenden Sie ein Netzkabel, das den Spezifikationen entspricht, und schließen Sie das Netzkabel fest an. Um zu verhindern, dass das Kabel durch äußere Krafteinwirkung herausgezogen wird, muss es sicher befestigt sein.

Wenn die runde Anschlussklemme mit dem Isoliergehäuse nicht verwendet werden kann, muss diese Bedingung befolgt werden:

- Schließen Sie nicht zwei Netzkabel mit unterschiedlichen Durchmessern an dieselbe Stromversorgungsklemme an (dies kann zu einer Überhitzung der Kabel aufgrund einer losen Verkabelung führen) (siehe Abbildung 9.2).

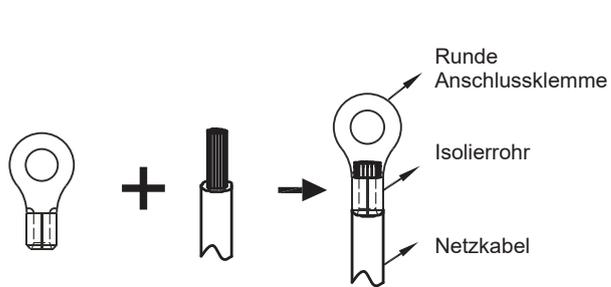


Abbildung 9.1

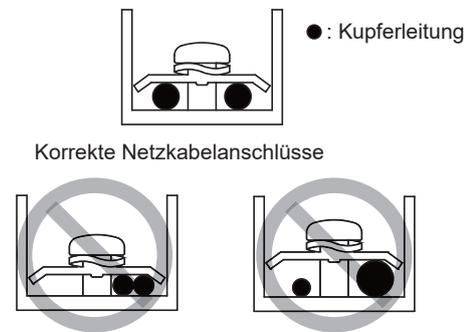


Abbildung 9.2

8 EINSCHALTEN UND KONFIGURATION

Das Gerät muss vom Installateur entsprechend der Installationsumgebung (Außenklima, installierte Optionen usw.) und den Benutzeranforderungen konfiguriert werden.

⚠ VORSICHT

Es ist wichtig, dass alle Informationen in diesem Kapitel vom Installateur der Reihe nach gelesen werden und dass das System entsprechend konfiguriert wird.

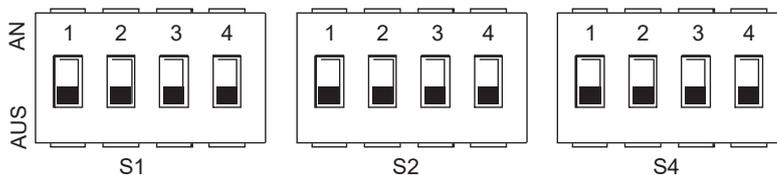
8.1 Übersicht DIP-Schaltereinstellungen

8.1.1 Funktionseinstellung

Die DIP-Schalter S1, S2 und S4 befinden sich auf der Hauptregelungsleiterplatte des Hydraulikmoduls (siehe Kapitel „7.3 Elektronisches Steuergerät“).

⚠ WARNUNG

Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie Änderungen an den DIP-Schaltereinstellungen vornehmen.



DIP-Schalter S1	EIN = 1; AUS = 0	DIP-Schalter S2	EIN = 1; AUS = 0	DIP-Schalter S4	EIN = 1; AUS = 0
1/2	0/0 = IBH (Ein-Schritt-Regelung)	1	1 = bei 24-stündiger Inaktivität wird die Blockierfunktion der Pumpe o deaktiviert – sie läuft 1 Minute lang nicht	1	1 = am Hauptgerät: Adressen aller Nebengeräte löschen am Nebengerät: eigene Adresse löschen
	0/1 = IBH (Zwei-Schritt-Regelung)		0 = bei 24-stündiger Inaktivität wird die Blockierfunktion der Pumpe o aktiviert – sie läuft 1 Minute lang		0 = aktuelle Adresse beibehalten
	1/0 = reserviert	2	1 = ohne TBH	2	1 = IBH für WW ist unwirksam
	1/1 = IBH (Drei-Schritt-Regelung)		0 = mit TBH		0 = IBH für WW ist wirksam
3/4	0/0 = ohne IBH und AHS	3/4	0/0 = reserviert (Pumpe mit max. Förderhöhe 8,5 m)	3/4	0/0 = Werkseinstellungen
	1/0 = mit IBH		0/1 = reserviert (Pumpe mit konstanter Drehzahl)		0/1 = reserviert
	0/1 = mit AHS für Heizmodus		1/0 = reserviert (Pumpe mit max. Förderhöhe 10,5 m)		1/0 = reserviert
	1/1 = mit AHS für Heizmodus und WW-Modus		1/1 = Pumpe (mit max. Förderhöhe 9,0 m)		1/1 = reserviert

Werkseinstellungen: Siehe Schaltplan für die elektrische Regelung auf dem Gerät

8.2 Erstinbetriebnahme bei niedriger Außentemperatur

Bei der ersten Inbetriebnahme und bei niedriger Wassertemperatur ist es wichtig, dass das Wasser allmählich erwärmt wird. Andernfalls könnten Betonböden aufgrund der schnellen Temperaturänderung Risse bekommen. Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an das zuständige Betonbauunternehmen und konsultieren Sie die Anleitung der Benutzeroberfläche zur Einstellung der Wasservorlauf-Solltemperatur.

8.3 Kontrollen vor dem Betrieb

Kontrollen vor der Erstinbetriebnahme.

GEFAHR

Schalten Sie, bevor Sie jegliche elektrischen Anschlussarbeiten vornehmen, die Stromversorgung aus.

Überprüfen Sie nach der Installation des Gerätes und vor dem Einschalten des Leitungsschutzschalters folgende Punkte:

- Bauseitige elektrische Installation: Vergewissern Sie sich, dass die bauseitige elektrische Installation zwischen dem Hausanschlusskasten und dem Gerät und den Ventilen (wenn zutreffend), dem Gerät und dem Raumthermostat (wenn zutreffend), dem Gerät und dem Warmwassertank sowie dem Gerät und dem Reserveheizer-Set gemäß den in Kapitel 7.8 „Bauseitige elektrische Installation“ beschriebenen Anweisungen, den Schaltplänen und den geltenden örtlichen Regeln und Vorschriften angeschlossen wurde.
- Sicherungen, Leitungsschutzschalter oder Schutzvorrichtungen: Überprüfen Sie, ob die Sicherungen oder die lokal installierten Schutzvorrichtungen den in Kapitel 11 „Technische Spezifikationen“ angegebenen Dimensionen und Typen entsprechen. Vergewissern Sie sich, dass keine Sicherungen oder Schutzvorrichtungen überbrückt wurden.
- Leitungsschutzschalter des Reserveheizers: Denken Sie daran, den Leitungsschutzschalter des Reserveheizers im Schaltkasten einzuschalten (je nach Typ des Reserveheizers). Beachten Sie den Schaltplan.
- Leitungsschutzschalter des Zuheizers: Denken Sie daran, den Leitungsschutzschalter des Zuheizers einzuschalten (gilt nur für Geräte mit optionalem Warmwassertank).
- Erdung: Vergewissern Sie sich, dass die Erdungsleitungen und die Erdungsklemmen richtig angeschlossen sind.
- Interne Verkabelung: Kontrollieren Sie den Schaltkasten visuell auf nicht korrekt fixierte Anschlüsse oder beschädigte elektrische Komponenten.
- Montage: Kontrollieren Sie, dass das Gerät richtig montiert ist, um ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen beim Einschalten zu vermeiden.
- Überprüfen Sie das Innere des Gerätes auf beschädigte Komponenten oder gequetschte Leitungen.
- Kältemittelleck: Überprüfen Sie das Innere des Gerätes auf Kältemittelleckagen. Wenn ein Kältemittelleck vorliegt, wenden Sie sich an eine qualifizierte und zugelassene Fachkraft.
- Versorgungsspannung: Prüfen Sie die Versorgungsspannung an dem Hausanschlusskasten. Die Spannung muss der auf dem Typschild des Gerätes angegebenen Spannung entsprechen.
- Entlüftungsventil: Stellen Sie sicher, dass das Entlüftungsventil geöffnet ist (mindestens 2 Umdrehungen).
- Absperrventile: Stellen Sie sicher, dass die Absperrventile vollständig geöffnet sind.

8.4 Testlauf und abschließende Kontrollen

Der Installateur muss die korrekte Funktion des Gerätes nach der Installation zwingend überprüfen.

8.4.1 Abschließende Kontrollen

Bevor Sie das Gerät einschalten, lesen Sie die folgenden Empfehlungen:

- Wenn die Installation abgeschlossen ist und alle erforderlichen Einstellungen vorgenommen wurden, schließen Sie alle Vorderverkleidungen des Gerätes und bringen Sie die Geräteabdeckung wieder an.
- Die Wartungsabdeckung des Schaltkastens darf nur von einem zugelassenen Elektriker zu Wartungszwecken geöffnet werden.

HINWEIS

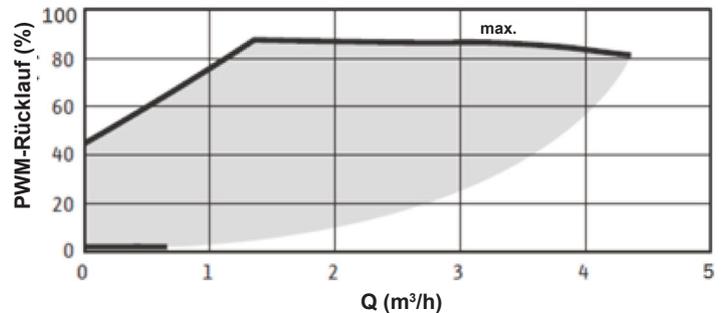
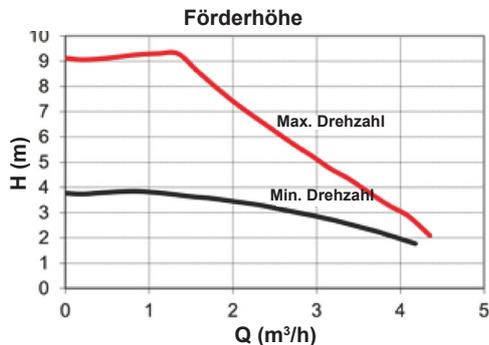
Während der ersten Betriebszeit des Gerätes kann die erforderliche Leistungsaufnahme höher sein als auf dem Typschild des Gerätes angegeben. Dieses Phänomen ist auf den Verdichter zurückzuführen, der eine Einlaufzeit von 50 Stunden benötigt, um einen reibungslosen Betrieb und eine stabile Leistungsaufnahme zu erreichen.

8.4.2 Testbetrieb (manuell)

Bei Bedarf kann der Installateur jederzeit einen manuellen Testlauf durchführen, um den korrekten Betrieb von Entlüftung, Heizung, Kühlung und Warmwasserbereitung zu überprüfen, siehe Anleitung der Benutzeroberfläche.

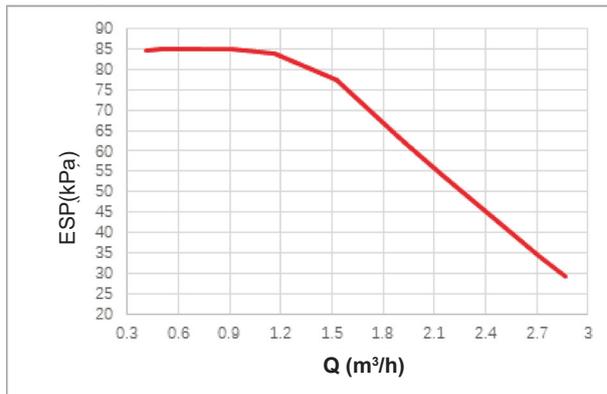
8.5 Die Umwälzpumpe

Die Beziehungen zwischen der Förderhöhe und den Wasserdurchflüssen, dem PWM-Rücklauf und den Wasserdurchflüssen sind in der nachstehenden Grafik dargestellt (wobei H = Höhe, Q = Wasserdurchfluss).



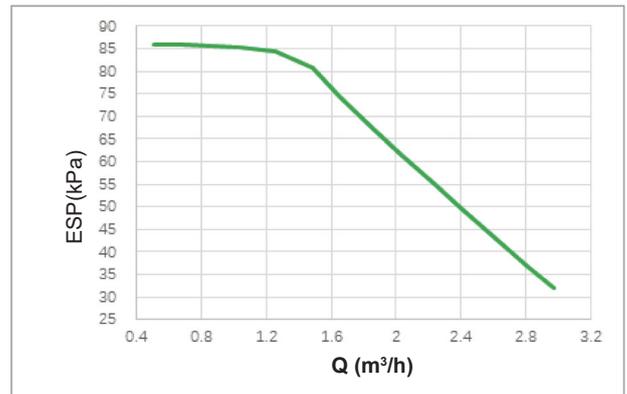
Der Regelungsbereich liegt zwischen der Kurve der maximalen Drehzahl und der Kurve der minimalen Drehzahl

Verfügbare externer statischer Druck (ESP) in Abhängigkeit von der Wasserdurchflussmenge (Q)



4–10 kW

Verfügbare externer statischer Druck (ESP) in Abhängigkeit von der Wasserdurchflussmenge (Q)



12–16 kW

⚠ VORSICHT

Wenn sich die Ventile in der falschen Stellung befinden, wird die Umwälzpumpe beschädigt.

⚠ GEFAHR

Wenn es notwendig ist, den Betriebsstatus der Pumpe zu überprüfen, während das Gerät eingeschaltet ist, berühren Sie nicht die internen elektronischen Steuerungskomponenten, um einen Stromschlag zu vermeiden.

Fehlerdiagnose bei der Erstinbetriebnahme

- Wenn auf der Benutzeroberfläche nichts angezeigt wird, muss vor der Diagnose möglicher Fehlercodes geprüft werden, ob eine der folgenden Unregelmäßigkeiten vorliegt.
 - Unterbrechung einer Verbindung oder ein Fehler am Anschluss der elektrischen Leitungen (zwischen Stromversorgung und Gerät und zwischen Gerät und Benutzerschnittstelle).
 - Die Sicherung auf der Leiterplatte könnte defekt sein.
- Wenn auf der Benutzeroberfläche „E8“ oder „E0“ als Fehlercode angezeigt wird, kann es sein, dass sich Luft im System befindet oder der Wasserstand im System unter dem erforderlichen Mindeststand liegt.
- Wenn der Fehlercode E2 auf der Benutzeroberfläche angezeigt wird, überprüfen Sie die elektrischen Leitungen zwischen der Benutzeroberfläche und dem Gerät.

Weitere Fehlercodes und Fehlerursachen finden Sie in der Anleitung der Benutzeroberfläche.

8.6 Bauseitige Einstellungen

Das Gerät muss entsprechend der Installationsumgebung (Außenklima, installierte Optionen usw.) und den Benutzeranforderungen konfiguriert werden.

Es stehen eine Reihe von bauseitigen Einstellungen zur Verfügung. Diese Einstellungen sind an der Benutzeroberfläche programmierbar.

Siehe Anleitung der Benutzeroberfläche.

HINWEIS

Um das Gerät zu stoppen, verwenden Sie die Benutzeroberfläche oder – falls verfügbar – den Raumthermostat. Die genaue Vorgehensweise finden Sie in den Anleitungen.

9 WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Um eine optimale Verfügbarkeit des Gerätes zu gewährleisten, müssen in regelmäßigen Abständen eine Reihe von Prüfungen und Inspektionen am Gerät und an der bauseitigen Installation vorgenommen werden.

Diese Wartung muss von Ihrem örtlichen Techniker durchgeführt werden.

GEFAHR

STROMSCHLAG

- Schalten Sie vor jeglichen Wartungs- oder Reparaturarbeiten die Stromzufuhr am Hausanschlusskasten aus.
- Berühren Sie nach dem Abschalten der Stromversorgung 10 Minuten lang keine stromführenden Teile.
- Das Heizband für die Ölsumpfheizung des Verdichters kann auch im Standby arbeiten.
- Einige Teile des Schaltkastens sind heiß.
- Berühren Sie keine leitenden Teile.
- Spülen Sie das Gerät nicht ab. Dies kann zu Stromschlag oder Brand führen.
- Lassen Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt, wenn die Wartungsabdeckung entfernt ist.

Die folgenden Kontrollen müssen mindestens einmal pro Jahr von einer qualifizierten Fachkraft vorgenommen werden.

- Wasserdruck
Prüfen Sie den Wasserdruck, wenn er unter 1 bar (0,1 MPa) liegt, füllen Sie Wasser in das System.
- Wasserfilter
Reinigen Sie den Wasserfilter.
- Schlauch des Überdruckventils.
Überprüfen Sie, ob der Schlauch des Überdruckventils richtig positioniert ist, so dass der ungehinderte Abfluss von Wasser sichergestellt ist.
- Überdruckventil
Prüfen Sie, ob das Überdruckventil richtig funktioniert, indem Sie den schwarzen Knopf am Ventil gegen den Uhrzeigersinn drehen:
 - Wenn Sie kein klackendes Geräusch hören, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Heizungsfachmann.
 - Sollte weiterhin Wasser aus dem Gerät laufen, schließen Sie zunächst die Absperrventile am Wassereintritt und Wasseraustritt und wenden Sie sich dann an Ihren örtlichen Heizungsfachmann.
- Überdruckventil für Warmwassertank (bauseitige Bereitstellung). Gilt nur für Anlagen mit Warmwassertank. Prüfen Sie, ob das Überdruckventil am Warmwassertank richtig funktioniert.

- Schaltkasten des Gerätes
 - Führen Sie eine gründliche Sichtprüfung des Schaltkastens durch und suchen Sie nach offensichtlichen Mängeln wie losen Verbindungen oder defekten Kabeln.
 - Prüfen Sie die korrekte Funktion der Schütze mit einem Ohm-Meter. Sie müssen in geöffneter Stellung sein.
 - Verwendung von Glykol (siehe Kapitel 7.4.4 „Frostschutz des Wasserkreises“) Dokumentieren Sie die Glykolkonzentration und den pH-Wert im System mindestens einmal pro Jahr.
 - Ein PH-Wert unter 8,0 zeigt an, dass ein erheblicher Teil des Frostschutzmittels verbraucht ist und mehr Frostschutzmittel hinzugefügt werden muss.
 - Wenn der PH-Wert unter 7,0 liegt, ist es zu einer Oxidation des Glykols gekommen. Das System muss entleert und gründlich gespült werden, bevor schwere Schäden auftreten.
- Stellen Sie sicher, dass die Entsorgung der Glykollösung in Übereinstimmung mit den einschlägigen örtlichen Gesetzen und Vorschriften erfolgt.

10 FEHLERBEHEBUNG

Für die Fehlersuche an der Wärmepumpe schlagen Sie bitte in der Anleitung der Benutzeroberfläche nach.

11 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

11.1 Allgemein

Modell	Einphasig	Einphasig	Dreiphasig
	4/6 kW	8/10 kW	12/16 kW
Nennleistung	Siehe Technische Daten		
Abmessungen HxBxT	718×1295×429 mm	865×1385×526 mm	865×1385×526 mm
Gewicht (ohne Reserveheizer)			
Nettogewicht	86 kg	105 kg	144 kg
Bruttogewicht	107 kg	132 kg	172 kg
Anschlüsse			
Wassereintritt/-austritt	G1" BSP	G1 1/4" BSP	G1 1/4" BSP
Wasserablauf	Schlauchnippel		
Ausdehnungsgefäß			
Volumen	8 L		
Maximaler Betriebsdruck (MWP)	8 bar (0,8 MPa)		
Pumpe			
Typ	wassergekühlt	wassergekühlt	wassergekühlt
Drehzahl	Variable Drehzahl	Variable Drehzahl	Variable Drehzahl
Überdruckventil Wasserkreis	3 bar (0,3 MPa)		
Betriebsbereich – Wasserseite			
Heizen	+12–+65°C		
Kühlen	+5–+25°C		
Betriebsbereich – Luftseite			
Heizen	-25–35°C		
Kühlen	-5–43°C		
Warmwasserbereitung durch die Wärmepumpe	-25–43°C		

11.2 Elektrische Spezifikationen

Modell		Einphasig 4/6/8/10 kW	Dreiphasig 12/16 kW
Standardgerät	Stromversorgung	220-240 V - 50 Hz	380–415 V 3N~ 50 Hz
	Nennbetriebsstrom	Siehe Kapitel „7.8.4 Anforderungen an die Sicherheitsvorrichtung“	
Reserveheizer	Stromversorgung	Siehe Kapitel „7.8.4 Anforderungen an die Sicherheitsvorrichtung“	
	Nennbetriebsstrom		

12 INFORMATIONEN FÜR SERVICEARBEITEN

Im Falle eines Kältemittellecks muss die Einheit schnell von einer qualifizierten Fachkraft repariert werden. Im Falle eines Brandes oder einer Explosion lösen Sie einen Notruf aus.

1) Umgebungskontrollen

Vor Beginn der Arbeiten an Systemen, die brennbares Kältemittel enthalten, sind Sicherheitsprüfungen erforderlich, um sicherzustellen, dass die Entzündungsgefahr auf ein Minimum reduziert wird. Vor der Durchführung von Reparaturarbeiten am Kältemittelsystem sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

2) Arbeitsverfahren

Die Arbeiten sind nach einem kontrollierten Verfahren durchzuführen, um das Risiko des Vorhandenseins eines brennbaren Gases oder Dampfes während der Arbeiten so gering wie möglich zu halten.

3) Allgemeiner Arbeitsbereich

Das gesamte Wartungspersonal und alle anderen in der Umgebung tätigen Personen sind über die Art der auszuführenden Arbeiten zu informieren. Arbeiten in engen Bereichen sind zu vermeiden. Der Bereich um den Arbeitsplatz ist abzugrenzen. Vergewissern Sie sich, dass die Bedingungen in dem Bereich durch die Kontrolle von brennbarem Material sicher gemacht wurden.

4) Prüfungen auf Vorhandensein von Kältemittel

Der Bereich muss vor und während der Arbeit mit einem geeigneten Kältemitteldetektor überprüft werden, um sicherzustellen, dass der Techniker über potenziell entflammbare Atmosphären informiert ist. Stellen Sie sich, dass die verwendeten Leckdetektoren für den Einsatz mit brennbaren Kältemitteln geeignet sind, d. h. keine Funken erzeugen, ausreichend abgedichtet oder eigensicher sind.

5) Vorhandensein eines Feuerlöschers

Wenn an der kältetechnischen Ausrüstung oder damit verbundenen Teilen Heißarbeiten durchgeführt werden sollen, müssen geeignete Feuerlöschgeräte zur Verfügung stehen. Halten Sie einen Trockenpulver- oder CO₂-Feuerlöscher in der Nähe des Befüllbereichs bereit.

6) Keine Zündquellen

Personen, die Arbeiten an einem Kältekreis durchführen, bei denen Rohrleitungen freigelegt werden, die brennbares Kältemittel enthalten oder enthalten haben, dürfen keine Zündquellen verwenden, da dies zu einer Brand- oder Explosionsgefahr führen kann. Alle möglichen Zündquellen, einschließlich Zigarettenrauch, sollten in ausreichendem Abstand vom Ort der Installations-, Reparatur-, Demontage- und Entsorgungsarbeiten, bei denen möglicherweise brennbares Kältemittel in die Umgebung freigesetzt werden kann, gehalten werden. Vor Beginn der Arbeiten ist der Bereich um das Gerät herum zu überprüfen, um sicherzustellen, dass keine entzündlichen Gefährdungen oder Zündgefahren bestehen. Es müssen Rauchverbotsschilder angebracht werden.

7) Belüfteter Bereich

Sicherstellen, dass sich der Bereich im Freien befindet oder ausreichend belüftet ist, bevor in das System eingegriffen wird oder jegliche Arbeiten durchgeführt werden. Während der Durchführung der Arbeiten muss eine gewisse Belüftung aufrechterhalten werden. Die Belüftung sollte freigesetztes Kältemittel sicher verteilen und vorzugsweise nach außen in die Atmosphäre ausstoßen.

8) Kontrollen der kältetechnischen Ausrüstung

Wenn Kältemittelkomponenten ausgetauscht werden, müssen sie für den Einsatzzweck geeignet sein und die korrekte Spezifikation erfüllen. Die Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien des Herstellers sind in jedem Fall zu befolgen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall für Unterstützung an die technische Abteilung des Herstellers. Bei Anlagen mit brennbaren Kältemitteln sind die folgenden Kontrollen durchzuführen.

- Die Lüftungsvorrichtungen und -auslässe funktionieren ordnungsgemäß und sind nicht verstopft.
- Bei Verwendung eines indirekten Kältekreises müssen die sekundären Kreise auf das Vorhandensein von Kältemittel überprüft werden; die Kennzeichnung der Ausrüstung muss weiterhin sichtbar und lesbar sein.
- Unleserliche Kennzeichnungen und Schilder sind zu korrigieren.
- Die Kältemittelleitungen oder -bauteile sind so verlegt, dass es unwahrscheinlich ist, dass sie mit Stoffen in Berührung kommen, die kältemittelhaltige Bauteile angreifen, es sei denn, die Bauteile bestehen aus Materialien, die von Natur aus korrosionsbeständig sind, oder sind in geeigneter Weise gegen Korrosion geschützt.

9) Kontrollen der elektrischen Geräte

Die Reparatur und Wartung von elektrischen Bauteilen muss erste Sicherheitsprüfungen und Inspektionsverfahren der Bauteile umfassen. Liegt ein Fehler vor, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, darf keine elektrische Versorgung an den Kreis angeschlossen werden, bis dieser zufriedenstellend behoben ist. Wenn der Fehler nicht sofort behoben werden kann, aber eine Fortsetzung des Betriebs erforderlich ist, ist eine angemessene Übergangslösung anzuwenden. Dies ist dem Eigentümer der Anlage zu melden, damit alle Parteien davon in Kenntnis gesetzt werden.

Im Rahmen den ersten Sicherheitsprüfungen ist sicherzustellen:

- Dass Kondensatoren entladen sind: dies muss auf sichere Weise geschehen, um die Möglichkeit von Funkenbildung zu vermeiden.
- Dass während der Befüllung, Rückgewinnung oder Spülung des Systems keine spannungsführenden elektrischen Bauteile und Leitungen freigelegt werden.
- Dass eine Verbindung zum Erdungsanschluss besteht.

10) Reparaturen an plombierten Bauteilen

a) Bei Reparaturen an plombierten Bauteilen sind vor dem Entfernen von plombierten Abdeckungen usw. alle Stromversorgungen von den Geräten, an denen gearbeitet wird, zu trennen. Ist eine Stromzufuhr zu den Geräten während der Wartungsarbeiten unbedingt erforderlich, so ist an der kritischsten Stelle einen ständig funktionierender Leckdetektor anzubringen, der vor einer potenziell gefährlichen Situation warnt.

b) Es ist besonders darauf zu achten, dass bei Arbeiten an elektrischen Bauteilen das Gehäuse nicht so verändert wird, dass das Schutzniveau beeinträchtigt wird. Dies umfasst Schäden an Kabeln, zu viele Anschlüsse, nicht den Originalspezifikationen entsprechende Klemmen, Schäden an Dichtungen, falsches Anbringen von Verschraubungen usw.

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät sicher montiert ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Dichtungen oder das Dichtungsmaterial nicht so verschlissen sind, dass sie das Eindringen von entflammaren Atmosphären nicht mehr verhindern können. Ersatzteile müssen den Spezifikationen des Herstellers entsprechen.

HINWEIS

Die Verwendung von Silikondichtmitteln kann die Wirksamkeit einiger Arten von Leckdetektoren beeinträchtigen. Eigensichere Bauteile müssen vor Arbeiten an ihnen nicht isoliert werden.

11) Reparatur an eigensicheren Bauteilen

Legen Sie keine ständigen, induktiven oder kapazitiven Lasten an den Stromkreis an, ohne sicherzustellen, dass diese die für das verwendete Gerät zulässige Spannung und den zulässigen Strom nicht überschreiten. Eigensichere Bauteile sind die einzigen, an denen bei Vorhandensein einer entflammaren Atmosphäre unter Spannung gearbeitet werden kann. Das Prüfgerät muss die richtige Leistung haben. Ersetzen Sie Bauteile nur durch vom Hersteller angegebene Teile. Andere Teile können dazu führen, dass sich das Kältemittel bei einem Leck in der Atmosphäre entzündet.

12) Elektrische Installation

Kontrollieren Sie, dass die elektrische Installation keinem Verschleiß, keiner Korrosion, keinem übermäßigen Druck, keinen Vibrationen, keinen scharfen Kanten und keinen anderen negativen Umwelteinflüssen ausgesetzt ist. Bei der Kontrolle sind auch die Auswirkungen von Alterung oder ständiger Vibrationen von Quellen wie Verdichtern oder Gebläsen zu berücksichtigen.

13) Aufspüren entflammbarer Kältemittel

Unter keinen Umständen dürfen bei der Suche nach Kältemittellecks oder deren Erkennung potentielle Zündquellen verwendet werden. Ein Halogenidbrenner (oder ein anderer Detektor mit offener Flamme) darf nicht verwendet werden.

14) Methoden zur Lecksuche

Die folgenden Lecksuchmethoden werden für Systeme, die entflammare Kältemittel enthalten, als vertretbar betrachtet. Zum Aufspüren brennbarer Kältemittel sind elektronische Leckdetektoren zu verwenden, aber die Empfindlichkeit ist möglicherweise nicht ausreichend oder muss neu kalibriert werden. (Die Kalibrierung der Geräte muss in einem kältemittelfreien Bereich erfolgen). Stellen Sie sicher, dass der Detektor keine potentielle Zündquelle darstellt und für das Kältemittel geeignet ist. Die Lecksuchgeräte sind auf einen Prozentsatz der LFL des Kältemittels einzustellen und auf das verwendete Kältemittel zu kalibrieren; der entsprechende Gasanteil (maximal 25 %) ist zu bestätigen. Lecksuchflüssigkeiten sind für die meisten Kältemittel geeignet, jedoch ist die Verwendung von chlorhaltigen Mitteln zu vermeiden, da das Chlor mit dem Kältemittel reagieren und die Kupferrohrleitungen korrodieren kann. Wenn ein Kältemittelleck vermutet wird, müssen alle offenen Flammen entfernt oder gelöscht werden. Wird ein Kältemittelleck festgestellt, das Hartlöten erforderlich macht, muss das gesamte Kältemittel aus dem System zurückgewonnen oder (mittels Absperrventilen) in einem von der Leckstelle entfernten Teil des Systems isoliert werden. Anschließend wird sauerstofffreier Stickstoff (OFN) sowohl vor als auch während des Lötvorgangs durch das System gespült.

15) Entfernung und Entleerung

Beim Öffnen des Kältemittelkreises zur Durchführung von Reparaturen oder zu anderen Zwecken sind zugelassene Verfahren anzuwenden. Aufgrund der Brandgefahr durch das entflammare Kältemittel, muss besonders auf die Durchführung der Arbeiten unter optimalen Bedingungen und der dafür am besten geeigneten Verfahren geachtet werden. Es ist das folgende Verfahren einzuhalten:

- Kältemittel entfernen;
 - Den Kreis mit Inertgas spülen;
 - Entleeren;
 - Erneut mit Inertgas spülen;
 - Den Kreis durch Schneiden oder Hartlöten öffnen.
- Das Kältemittel muss in die richtigen Rückgewinnungsflaschen rückgewonnen werden. Das System muss mit sauerstofffreiem Stickstoff (OFN) gespült werden, um das Gerät sicher zu machen. Dieser Vorgang muss möglicherweise mehrmals wiederholt werden.

Druckluft oder Sauerstoff dürfen für diese Aufgabe nicht verwendet werden.

Die Spülung erfolgt durch Unterbrechung des Vakuums im System mit OFN und kontinuierliche Befüllung, bis der Arbeitsdruck erreicht ist, dann Entlüftung in die Atmosphäre und schließlich Erzeugen eines Vakuums. Dieser Vorgang ist so lange zu wiederholen, bis sich kein Kältemittel mehr im System befindet.

Bei der letzten Füllung mit Stickstoff muss das System auf atmosphärischen Druck entlüftet werden, damit die Arbeiten durchgeführt werden können.

Dieser Vorgang ist absolut notwendig, wenn Lötarbeiten an den Rohrleitungen durchgeführt werden sollen.

Vergewissern Sie sich, dass sich der Auslass der Vakuumpumpe nicht in der Nähe von Zündquellen befindet und dass eine Belüftung vorhanden ist.

16) Befüllverfahren

Zusätzlich zu herkömmlichen Befüllverfahren sind folgende Anforderungen einzuhalten:

- Sicherstellen, dass es bei der Verwendung von Befüllvorrichtungen zu keiner Kontamination durch verschiedene Kältemittel kommt. Schläuche oder Leitungen sollten so kurz wie möglich sein, um die Menge des darin enthaltenen Kältemittels zu minimieren.
- Kältemittelflaschen sind aufrecht zu halten.
- Sicherstellen, dass der Kältekreis geerdet ist, bevor das System mit Kältemittel befüllt wird.
- Das System nach Beendigung des Befüllvorgangs beschriften (falls nicht bereits geschehen).
- Es ist äußerst sorgfältig darauf zu achten, dass der Kältekreis nicht überfüllt wird.
- Vor dem Wiederbefüllen des Systems ist eine Druckprüfung mit OFN vorzunehmen. Das System ist nach Abschluss des Befüllvorgangs, aber vor der Inbetriebnahme, auf Dichtheit zu prüfen. Vor dem Verlassen des Aufstellungsortes ist eine erneute Dichtheitsprüfung durchzuführen.

17) Außerbetriebsetzung

Vor der Durchführung dieses Verfahrens muss der Techniker unbedingt mit dem Gerät und allen Einzelheiten vertraut sein. Es wird als gute Praxis empfohlen, alle Kältemittel sicher zurückzugewinnen. Vor der Durchführung dieser Arbeit ist eine Öl- und Kältemittelprobe zu entnehmen, falls vor der Wiederverwendung des zurückgewonnenen Kältemittels eine Analyse erforderlich ist. Es ist wichtig, dass Strom zur Verfügung steht, bevor mit der Arbeit begonnen wird.

a) Machen Sie sich mit den Apparaturen und ihrer Bedienung vertraut.

b) Trennen Sie das System vom Strom.

c) Stellen Sie vor Beginn des Eingriffs sicher, dass:

- Bei Bedarf mechanische Handhabungsgeräte für die Handhabung der Kältemittelflaschen zur Verfügung stehen.
- Sämtliche persönliche Schutzausrüstung vorhanden ist und richtig verwendet wird.
- Der Rückgewinnungsvorgang die gesamte Zeit von einer kompetenten Fachkraft überwacht wird.
- Rückgewinnungsgeräte und Flaschen den jeweiligen Normen entsprechen.

a) Kältekreis, wenn möglich, abpumpen.

e) Wenn ein Vakuum nicht möglich ist, einen Verteiler herstellen, damit das Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems entfernt werden kann.

f) Sicherstellen, dass die Flasche auf der Waage steht, bevor die Rückgewinnung erfolgt.

g) Die Rückgewinnung starten und alle Geräte und Werkzeuge entsprechend der Anleitung verwenden.

h) Die Flaschen nicht überfüllen. (Nicht zu mehr als 80 % mit Flüssigkeit befüllen).

i) Den maximalen Betriebsdruck der Flasche nicht überschreiten, auch nicht vorübergehend.

j) Wenn die Flaschen korrekt gefüllt und der Vorgang abgeschlossen ist, sicherstellen, dass die Flaschen und die Apparatur unverzüglich entfernt und alle Absperrventile an der Apparatur geschlossen werden.

k) Zurückgewonnenes Kältemittel darf nicht in einen anderen Kältekreis gefüllt werden, es sei denn, es wurde gereinigt und überprüft.

18) Kennzeichnung

Das Gerät ist mit einem Etikett zu versehen, aus dem hervorgeht, dass es außer Betrieb genommen und das Kältemittel entleert wurde. Das Etikett ist zu datieren und zu unterzeichnen. Vergewissern Sie sich, dass die Apparaturen mit Etiketten versehen sind, die darauf hinweisen, dass sie entflammbares Kältemittel enthalten.

19) Rückgewinnung

Bei der Entfernung von Kältemittel aus einem System, entweder für die Wartung oder die Außerbetriebsetzung, wird als gute Praxis empfohlen, sämtliches Kältemittel sicher zu entfernen.

Bei der Umfüllung von Kältemittel in Flaschen ist darauf zu achten, dass nur geeignete Kältemittel-Rückgewinnungsflaschen verwendet werden. Sicherstellen, dass genügend Flaschen für die Aufnahme der gesamten Systemladung zur Verfügung stehen. Alle zu verwendenden Flaschen sind für das zurückgewonnene Kältemittel vorgesehen und für dieses Kältemittel gekennzeichnet (d.h. spezielle Flaschen für die Rückgewinnung von Kältemittel). Die Flaschen müssen komplett mit Überdruckventil und zugehörigen Absperrventilen in gutem Betriebszustand sein. Leere Rückgewinnungsflaschen werden luftleer gemacht und, wenn möglich, gekühlt, bevor die Rückgewinnung erfolgt.

Das Rückgewinnungsgerät muss in gutem Betriebszustand, mit den Anweisungen bezüglich der vorhandenen Ausrüstung versehen und für die Rückgewinnung brennbarer Kältemittel geeignet sein. Darüber hinaus muss eine geeichte Waage verfügbar und in gutem Betriebszustand sein. Die Schläuche müssen komplett mit leckagefreien Trennkupplungen und in gutem Zustand sein. Vor der Verwendung des Rückgewinnungsgeräts prüfen, ob es in einwandfreiem Betriebszustand ist, ordnungsgemäß gewartet wurde und ob alle dazugehörigen elektrischen Bauteile abgedichtet sind, um eine Entzündung im Falle einer Kältemittelfreisetzung zu verhindern. Im Zweifelsfall den Hersteller kontaktieren.

Das zurückgewonnene Kältemittel ist in der richtigen Rückgewinnungsflasche an den Kältemittellieferanten zurückzugeben und der entsprechende Entsorgungsnachweis anzufertigen. Keine Kältemittel in Rückgewinnungsgeräten mischen und vor allem nicht in den Flaschen. Wenn Verdichter oder Verdichteröle entfernt werden sollen, sicherstellen, dass sie auf ein akzeptables Niveau entleert wurden, um sicherzustellen, dass kein brennbares Kältemittel im Schmiermittel verbleibt. Der Entleerungsvorgang wird vor der Rückgabe des Verdichters an die Lieferanten durchgeführt. Zur Beschleunigung dieses Vorgangs darf nur eine elektrische Heizung des Kompressorkörpers eingesetzt werden. Wenn Öl aus einem System abgelassen wird, muss dies sicher durchgeführt werden.

20) Transport, Kennzeichnung und Lagerung von Geräten. Folgende Punkte müssen überprüft werden:

Transport von Geräten, die brennbare Kältemittel enthalten in Übereinstimmung mit den Transportvorschriften.

Kennzeichnung der Geräte durch Schilder gemäß der örtlichen Vorschriften.

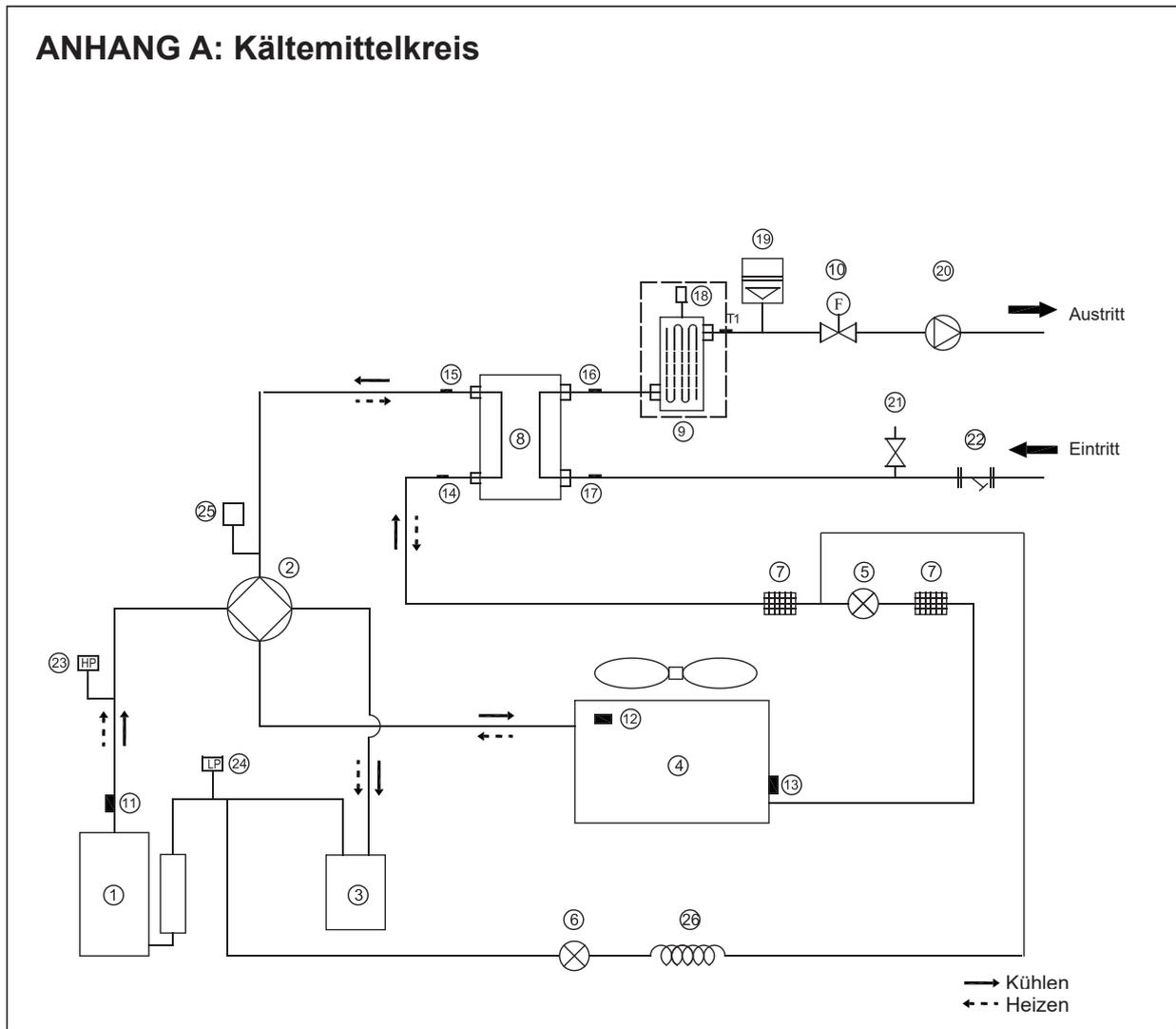
Entsorgung von Geräten mit brennbaren Kältemitteln unter Einhaltung der nationalen Vorschriften.

Lagerung von Ausrüstung/Geräten. Entsprechend den Herstelleranweisungen.

Bei der Lagerung von verpackten und für den Verkauf vorgesehenen Bauteilen muss für ausreichenden Schutz gegenüber mechanischen Beschädigungen und Leckage gesorgt werden.

Die maximale Anzahl von Geräten, die zusammen gelagert werden dürfen, wird von den örtlichen Vorschriften vorgegeben.

ANHANG A: Kältemittelkreis



Position	Beschreibung	Position	Beschreibung
1	Verdichter	14	Temperaturfühler Kältemittelinlass (Flüssigkeitsleitung)
2	4-Wege-Ventil	15	Temperaturfühler Kältemittelauslass (Gasleitung)
3	Gas-Flüssigkeitsabscheider	16	Temperaturfühler Wasseraustritt
4	Wärmetauscher Luftseite	17	Temperaturfühler Wassereintritt
5	Elektronisches Expansionsventil	18	(Nicht benutzt)
6	Elektromagnetisches Einwegventil	19	Ausdehnungsgefäß
7	Filter	20	Umwälzpumpe
8	Wärmetauscher Wasserseite (Plattenwärmetauscher)	21	Überdruckventil
9	(Nicht benutzt)	22	Y-förmiger Filter
10	Strömungswächter	23	Hochdrucksch. WP
11	Abgasfühler	24	Niederdrucksch. WP
12	Außentemperaturfühler	25	Drucksensor
13	Verdunstungsfühler im Heizbetrieb (Verflüssigungsfühler im Kühlbetrieb)	26	Kapillare

ANHANG B:

Widerstandseigenschaften der Temperaturfühler

Tabelle 1: Widerstandseigenschaften Temperaturfühler T4, T3, T2, T2B, Th

Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)						
-25	144,266	15	16,079	55	2,841	95	0,708
-24	135,601	16	15,313	56	2,734	96	0,686
-23	127,507	17	14,588	57	2,632	97	0,666
-22	119,941	18	13,902	58	2,534	98	0,646
-21	112,867	19	13,251	59	2,44	99	0,627
-20	106,732	20	12,635	60	2,35	100	0,609
-19	100,552	21	12,05	61	2,264	101	0,591
-18	94,769	22	11,496	62	2,181	102	0,574
-17	89,353	23	10,971	63	2,102	103	0,558
-16	84,278	24	10,473	64	2,026	104	0,542
-15	79,521	25	10	65	1,953	105	0,527
-14	75,059	26	9,551	66	1,883		
-13	70,873	27	9,125	67	1,816		
-12	66,943	28	8,721	68	1,752		
-11	63,252	29	8,337	69	1,69		
-10	59,784	30	7,972	70	1,631		
-9	56,524	31	7,625	71	1,574		
-8	53,458	32	7,296	72	1,519		
-7	50,575	33	6,982	73	1,466		
-6	47,862	34	6,684	74	1,416		
-5	45,308	35	6,401	75	1,367		
-4	42,903	36	6,131	76	1,321		
-3	40,638	37	5,874	77	1,276		
-2	38,504	38	5,63	78	1,233		
-1	36,492	39	5,397	79	1,191		
0	34,596	40	5,175	80	1,151		
1	32,807	41	4,964	81	1,113		
2	31,12	42	4,763	82	1,076		
3	29,528	43	4,571	83	1,041		
4	28,026	44	4,387	84	1,007		
5	26,608	45	4,213	85	0,974		
6	25,268	46	4,046	86	0,942		
7	24,003	47	3,887	87	0,912		
8	22,808	48	3,735	88	0,883		
9	21,678	49	3,59	89	0,855		
10	20,61	50	3,451	90	0,828		
11	19,601	51	3,318	91	0,802		
12	18,646	52	3,191	92	0,777		
13	17,743	53	3,069	93	0,753		
14	16,888	54	2,952	94	0,73		

Tabelle 2: Widerstandseigenschaften Fühler Tp

Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)						
-20	542,7	20	68,66	60	13,59	100	3,702
-19	511,9	21	65,62	61	13,11	101	3,595
-18	483,0	22	62,73	62	12,65	102	3,492
-17	455,9	23	59,98	63	12,21	103	3,392
-16	430,5	24	57,37	64	11,79	104	3,296
-15	406,7	25	54,89	65	11,38	105	3,203
-14	384,3	26	52,53	66	10,99	106	3,113
-13	363,3	27	50,28	67	10,61	107	3,025
-12	343,6	28	48,14	68	10,25	108	2,941
-11	325,1	29	46,11	69	9,902	109	2,860
-10	307,7	30	44,17	70	9,569	110	2,781
-9	291,3	31	42,33	71	9,248	111	2,704
-8	275,9	32	40,57	72	8,940	112	2,630
-7	261,4	33	38,89	73	8,643	113	2,559
-6	247,8	34	37,30	74	8,358	114	2,489
-5	234,9	35	35,78	75	8,084	115	2,422
-4	222,8	36	34,32	76	7,820	116	2,357
-3	211,4	37	32,94	77	7,566	117	2,294
-2	200,7	38	31,62	78	7,321	118	2,233
-1	190,5	39	30,36	79	7,086	119	2,174
0	180,9	40	29,15	80	6,859	120	2,117
1	171,9	41	28,00	81	6,641	121	2,061
2	163,3	42	26,90	82	6,430	122	2,007
3	155,2	43	25,86	83	6,228	123	1,955
4	147,6	44	24,85	84	6,033	124	1,905
5	140,4	45	23,89	85	5,844	125	1,856
6	133,5	46	22,89	86	5,663	126	1,808
7	127,1	47	22,10	87	5,488	127	1,762
8	121,0	48	21,26	88	5,320	128	1,717
9	115,2	49	20,46	89	5,157	129	1,674
10	109,8	50	19,69	90	5,000	130	1,632
11	104,6	51	18,96	91	4,849		
12	99,69	52	18,26	92	4,703		
13	95,05	53	17,58	93	4,562		
14	90,66	54	16,94	94	4,426		
15	86,49	55	16,32	95	4,294		
16	82,54	56	15,73	96	4,167		
17	78,79	57	15,16	97	4,045		
18	75,24	58	14,62	98	3,927		
19	71,86	59	14,09	99	3,812		

Tabelle 3: Widerstandseigenschaften Temperaturfühler T5, TW_out, TW_in, T1

Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)						
-30	867,29	10	98,227	50	17,600	90	4,4381
-29	815,80	11	93,634	51	16,943	91	4,3022
-28	767,68	12	89,278	52	16,315	92	4,1711
-27	722,68	13	85,146	53	15,713	93	4,0446
-26	680,54	14	81,225	54	15,136	94	3,9225
-25	641,07	15	77,504	55	14,583	95	3,8046
-24	604,08	16	73,972	56	14,054	96	3,6908
-23	569,39	17	70,619	57	13,546	97	3,5810
-22	536,85	18	67,434	58	13,059	98	3,4748
-21	506,33	19	64,409	59	12,592	99	3,3724
-20	477,69	20	61,535	60	12,144	100	3,2734
-19	450,81	21	58,804	61	11,715	101	3,1777
-18	425,59	22	56,209	62	11,302	102	3,0853
-17	401,91	23	53,742	63	10,906	103	2,9960
-16	379,69	24	51,396	64	10,526	104	2,9096
-15	358,83	25	49,165	65	10,161	105	2,8262
-14	339,24	26	47,043	66	9,8105		
-13	320,85	27	45,025	67	9,4736		
-12	303,56	28	43,104	68	9,1498		
-11	287,33	29	41,276	69	8,8387		
-10	272,06	30	39,535	70	8,5396		
-9	257,71	31	37,878	71	8,2520		
-8	244,21	32	36,299	72	7,9755		
-7	231,51	33	34,796	73	7,7094		
-6	219,55	34	33,363	74	7,4536		
-5	208,28	35	31,977	75	7,2073		
-4	197,67	36	30,695	76	6,9704		
-3	187,66	37	29,453	77	6,7423		
-2	178,22	38	28,269	78	6,5228		
-1	168,31	39	27,139	79	6,3114		
0	160,90	40	26,061	80	6,1078		
1	152,96	41	25,031	81	5,9117		
2	145,45	42	24,048	82	5,7228		
3	138,35	43	23,109	83	5,5409		
4	131,64	44	22,212	84	5,3655		
5	125,28	45	21,355	85	5,1965		
6	119,27	46	20,536	86	5,0336		
7	113,58	47	19,752	87	4,8765		
8	108,18	48	19,003	88	4,7251		
9	103,07	49	18,286	89	4,5790		

ANHANG C: Informationen für Servicearbeiten

Die Heizungsfachkraft muss diese Tabellen ausfüllen und dem Benutzer aushändigen. Der Benutzer muss diese Informationen zum späteren Nachschlagen aufbewahren.

Tab. 1

	Informationen für den Notfall
Name und Kontaktinformationen HEIZUNGSFACHKRAFT	
Name und Kontaktinformationen KUNDENDIENST-MITARBEITER	
Kontaktinformationen FEUERWEHR	
Kontaktinformationen POLIZEI	
Kontaktinformationen ÖRTLICHES KRANKENHAUS	
Kontaktinformationen ÖRTLICHES ZENTRUM FÜR SCHWERBRANDVERLETZTE	

Tab. 2

	Informationen zum Kältemittel
Kältemittelart	
Kältemittelformel	
Entflammbarkeit des Kältemittels	
Maximal zulässiger Druck	
Notabschaltung des Gerätes	

August Brötje GmbH | broetje.de

