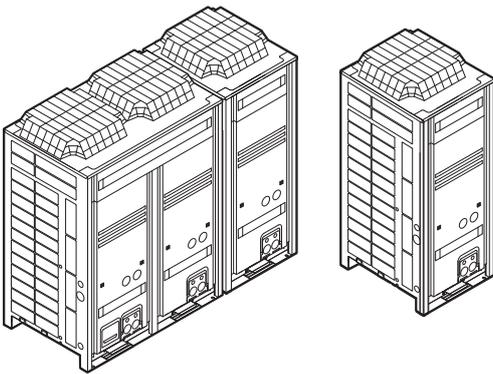


Referenz für Installateure und Benutzer
CO₂ Conveni-Pack Außeneinheit und
Capacity up-Einheit



Inhaltsverzeichnis

1	Über die Dokumentation	5
1.1	Informationen zu diesem Dokument.....	5
2	Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen	6
2.1	Über die Dokumentation	6
2.1.1	Bedeutung der Warnhinweise und Symbole	6
2.2	Für den Monteur	7
2.2.1	Allgemein	7
2.2.2	Installationsort.....	8
2.2.3	Kältemittel — bei R744.....	10
2.2.4	Elektrik	11
3	Besondere Sicherheitshinweise für Installateure	14
Für den Benutzer		24
4	Sicherheitshinweise für Benutzer	25
4.1	Allgemein.....	25
4.2	Instruktionen für sicheren Betrieb.....	26
5	Über das System	32
5.1	Systemanordnung	33
6	Betrieb	34
6.1	Betriebsarten.....	34
6.2	Betriebsbereich	34
6.3	Druck in bauseitigen Rohren	34
7	Energie sparen und optimaler Betrieb	35
8	Wartung und Service	36
8.1	Wartung vor langer Betriebspause.....	36
8.2	Wartung nach einer langen Ausschaltzeit	37
8.3	Über das Kältemittel.....	37
8.4	Empfohlene Wartung und Inspektion.....	38
9	Fehlerdiagnose und -beseitigung	39
9.1	Fehlercodes: Überblick.....	41
10	Veränderung des Installationsortes	43
11	Entsorgung	44
Für den Installateur		45
12	Über das Paket	46
12.1	Außengerät.....	46
12.1.1	Die Palette transportieren.....	46
12.1.2	So packen Sie das Außengerät aus.....	47
12.1.3	So bewegen Sie das Außengerät	48
12.1.4	So entfernen Sie das Zubehör vom Außengerät	50
13	Über die Einheiten und Optionen	51
13.1	Kennzeichnung	51
13.1.1	Typenschild: Außengerät.....	51
13.2	Über die Außeneinheit	52
13.2.1	Aufkleber auf Außeneinheit.....	53
13.3	Systemanordnung	57
13.4	Einheiten kombinieren und Optionen	57
13.4.1	Mögliche Kombinationen von Inneneinheiten.....	58
13.4.2	Mögliche Optionen für das Außengerät.....	58
13.5	Inneneinheit-Beschränkungen	58
13.5.1	Beschränkungen bei Luft-Klimatisierung.....	59
13.5.2	Beschränkungen bei Kälteerzeugung.....	59
14	Installation der Einheit	61

14.1	Den Ort der Installation vorbereiten	62
14.1.1	Anforderungen an den Installationsort des Außengeräts	62
14.1.2	Zusätzliche Anforderungen an den Installationsort des Außengeräts in kalten Klimazonen	66
14.1.3	Zusätzliche Anforderungen an den Ort der Installation bei CO ₂ -Kältemittel	66
14.2	Einheit öffnen und schließen	72
14.2.1	Über das Öffnen der Geräte	72
14.2.2	So öffnen Sie die Außeneinheit	72
14.2.3	So öffnen Sie den Schaltkasten der Außeneinheit	73
14.2.4	So schließen Sie das Außengerät	74
14.3	Montieren des Außengeräts	75
14.3.1	Informationen zur Montage des Außengeräts	75
14.3.2	Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage des Außengeräts	75
14.3.3	Voraussetzungen für die Installation	75
14.3.4	So installieren Sie das Außengerät	77
14.3.5	So sorgen Sie für einen Ablauf	77
15	Rohrinstallation	78
15.1	Kältemittelleitungen vorbereiten	78
15.1.1	Anforderungen an Kältemittel-Rohrleitungen	78
15.1.2	Anforderungen an das Material von Kältemittel-Rohrleitungen	79
15.1.3	Länge der Kältemittelleitung und Höhenunterschied	80
15.1.4	Die Rohrstärke auswählen	82
15.1.5	Kältemittel-Abzweigsätze auswählen	84
15.1.6	Expansionsventile für Kälteerzeugung auswählen	84
15.2	Absperrventile und Service-Stutzen benutzen	85
15.2.1	Übersicht Absperrventile bei Kälteerzeugung und Klimagerät	86
15.2.2	Überblick Absperrventile bei Wartung	86
15.2.3	Handhabung des Absperrventils	88
15.2.4	Anzugsdrehmomente	91
15.2.5	Handhabung des Service-Stutzens	91
15.3	Kältemittelleitungen anschließen	93
15.3.1	Kältemittelleitungen anschließen	93
15.3.2	Sicherheitsvorkehrungen beim Anschluss von Kältemittelleitungen	93
15.3.3	Die abgedrehten Rohren abschneiden	94
15.3.4	So schließen Sie Kältemittelrohre an die Außeneinheit an	96
15.3.5	Das Rohrende hartlöten	100
15.3.6	Leitlinien zum Anschließen von T-Verbindungsstücken	102
15.3.7	Richtlinien zur Installation eines Trockners	103
15.3.8	Richtlinien zur Installation eines Filters	103
15.3.9	Richtlinien zur Installation von Sicherheitsventilen	104
15.3.10	Leitlinien zur Installation eines Ausblasrohrs	106
15.4	Kältemittelleitungen überprüfen	106
15.4.1	Überprüfung der Kältemittelleitungen	106
15.4.2	Kältemittelleitungen überprüfen: Allgemeine Leitlinien	107
15.4.3	Kältemittelleitungen überprüfen: Setup	107
15.4.4	Druckfestigkeitsprüfung durchführen	108
15.4.5	Dichtheitsprüfung durchführen	109
15.4.6	Vakuumtrocknung durchführen	109
15.5	Kältemittelleitungen isolieren	110
16	Elektroinstallation	112
16.1	Über das Anschließen der elektrischen Leitungen	112
16.1.1	Vorsichtshinweise zum Anschließen der elektrischen Leitungen	112
16.1.2	Verkabelung vor Ort: Übersicht	114
16.1.3	Leitlinien für die Schaffung von Durchbruchöffnungen	116
16.1.4	Richtlinien zum Anschließen der elektrischen Leitungen	117
16.1.5	Über die elektrische Konformität	119
16.1.6	Technische Daten von elektrischen Leitungen	120
16.2	Anschlüsse am Außengerät	121
16.2.1	Niederspannungs-Verkabelung – Außeneinheit	122
16.2.2	Hochspannungs-Verkabelung – Außeneinheit	124
16.3	Verbindung zur Capacity up-Einheit	125
16.3.1	Niederspannungs-Verkabelung – Capacity up-Einheit	126
16.3.2	Hochspannungs-Verkabelung – Capacity up-Einheit	128
17	Kältemittel einfüllen	130
17.1	Kältemittel einfüllen	130
17.2	Sicherheitsvorkehrungen beim Einfüllen von Kältemittel	131
17.3	Über das Kältemittel	132
17.4	Zusätzliche Kältemittelmenge bestimmen	133

17.5	Kältemittel einfüllen	135
17.6	Kältemittelbefüllung-Etikett befestigen.....	136
18	Installation der Außeneinheit abschließen	137
18.1	So prüfen Sie den Isolierwiderstand des Verdichters.....	137
19	Konfiguration	138
19.1	Bauseitige Einstellungen vornehmen	138
19.1.1	Zur Durchführung bauseitiger Einstellungen	138
19.1.2	Auf die Elemente der bauseitigen Einstellungen zugreifen.....	138
19.1.3	Komponenten für bauseitige Einstellungen.....	139
19.1.4	Zugriff auf Modus 1 oder 2	140
19.1.5	Bauseitige Einstellungen durchführen	141
20	Inbetriebnahme	143
20.1	Übersicht: Inbetriebnahme	143
20.2	Sicherheitsvorkehrungen bei Inbetriebnahme.....	143
20.3	Checkliste vor Inbetriebnahme	144
20.4	Über den Probelauf des Systems	145
20.5	Einen Probelauf durchführen (7-Segment-Anzeige)	146
20.5.1	Probelauf-Prüfungen	147
20.5.2	Beseitigung von Fehlern nach fehlerhaftem Abschluss des Probelaufs.....	149
20.6	Betrieb der Einheit	149
20.7	Logbuch	150
21	Übergabe an den Benutzer	151
22	Instandhaltung und Wartung	152
22.1	Sicherheitsvorkehrungen für die Wartung	152
22.2	Stromschlaggefahren vermeiden.....	152
22.3	Kältemittel ablassen	153
22.3.1	Kältemittel über die Service-Stützen entfernen	153
23	Fehlerdiagnose und -beseitigung	155
23.1	Überblick: Fehlerdiagnose und -beseitigung	155
23.2	Sicherheitsvorkehrungen bei der Fehlerdiagnose und -beseitigung	155
23.3	Fehler beseitigen auf Grundlage von Fehlercodes	155
23.3.1	Fehlercodes: Überblick	156
24	Entsorgung	160
25	Technische Daten	161
25.1	Platzbedarf für Wartungsarbeiten: Außeneinheit	161
25.2	Rohrleitungsplan: Außengerät	164
25.3	Rohrleitungsplan: Capacity up-Einheit.....	167
25.4	Elektroschaltplan: Außengerät.....	168
26	Glossar	173

1 Über die Dokumentation

1.1 Informationen zu diesem Dokument

In dieser Dokumentation wird der Begriff "Inneneinheit" sowohl für Kühlgeräte als auch für Klimaanlage-Einheiten verwendet, sofern nicht anders angegeben.

Zielgruppe

Autorisierte Installateure + Endbenutzer



INFORMATION

Diese Anlage ist konzipiert für die Benutzung durch Experten oder geschulte Benutzer in Geschäftsstellen, in der Leichtindustrie und in landwirtschaftlichen Betrieben sowie zur kommerziellen Verwendung durch Laien.

Dokumentationssatz

Dieses Dokument ist Teil eines Dokumentationssatzes. Der vollständige Satz besteht aus:

- **Allgemeine Sicherheitshinweise:**

- Vor der Installation zu lesende Sicherheitshinweise
- Format: Papier (im Kasten für die Außeneinheit)

- **Siehe Installations- und Betriebsanleitung der Außeneinheit:**

- Installations- und Betriebsanleitung
- Format: Papier (im Kasten für die Außeneinheit)

- **Referenz für Installateure und Benutzer der Außeneinheit:**

- Vorbereitung der Installation, Referenzdaten, ...
- Detaillierte Schritt-für-Schritt-Anleitung und Hintergrundinformationen für grundlegende und erweiterte Nutzung der Anlage
- Format: Digitale Dateien unter <https://www.daikin.eu>. Verwenden Sie die Suchfunktion 🔍, um Ihr Modell zu finden.

Die jüngste Überarbeitung der gelieferten Dokumentation ist verfügbar auf der regionalen Website von Daikin oder bei Ihrem Fachhändler.

Das Original der Anleitung ist in Englisch geschrieben. Bei den Anleitungen in anderen Sprachen handelt es sich um Übersetzungen des Originals.

Technische Konstruktionsdaten

- Ein **Teil** der jüngsten technischen Daten ist verfügbar auf der regionalen Website Daikin (öffentlich zugänglich).
- Der **vollständige Satz** der jüngsten technischen Daten ist verfügbar auf dem Daikin Business Portal (Authentifizierung erforderlich).

2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

2.1 Über die Dokumentation

- Das Original der Anleitung ist in Englisch geschrieben. Bei den Anleitungen in anderen Sprachen handelt es sich um Übersetzungen des Originals.
- Die in diesem Dokument aufgeführten Sicherheitshinweise decken sehr wichtige Themen ab. Lesen Sie sie daher sorgfältig und aufmerksam durch.
- Alle Systeminstallationen und alle Arbeiten, die in der Installationsanleitung und in der Referenz für Installateure beschrieben sind, **MÜSSEN** durch einen autorisierten Installateur durchgeführt werden.

2.1.1 Bedeutung der Warnhinweise und Symbole

	GEFAHR Weist auf eine Situation hin, die zum Tod oder schweren Verletzungen führt.
	GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR Weist auf eine Situation hin, die zu einem tödlichen Stromschlag führen könnte.
	GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN Weist auf eine Situation hin, die aufgrund extremer Hitze oder Kälte zu Verbrennungen / Verbrühungen führen kann.
	GEFAHR: EXPLOSIONSGEFAHR Weist auf eine Situation hin, die zu einer Explosion führen könnte.
	WARNUNG Weist auf eine Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen könnte.
	WARNUNG: ENTZÜNDLICHES MATERIAL
	VORSICHT Weist auf eine Situation hin, die zu leichten oder mittelschweren Körperverletzungen führen kann.
	HINWEIS Weist auf eine Situation hin, die zu Sachschäden führen kann.
	INFORMATION Weist auf nützliche Tipps oder zusätzliche Informationen hin.

Bei diesem Gerät verwendete Symbole:

Symbol	Erläuterung
	Lesen Sie sich vor der Installation die Installations- und Bedienungsanleitung sowie die Anleitung für die Verkabelung durch.
	Lesen Sie vor der Ausführung von Wartungs- und Servicearbeiten das Wartungshandbuch.
	Weitere Informationen finden Sie im Monteur-Referenzhandbuch oder im Referenzhandbuch für den Benutzer.
	Das Gerät enthält sich drehende Teile. Gehen Sie vorsichtig vor, wenn Sie das Gerät warten oder prüfen.

In der Dokumentation verwendete Symbole:

Symbol	Erläuterung
	Kennzeichnet den Titel einer Abbildung oder den Verweis darauf. Beispiel: "■ 1–3 Titel Abbildung" bedeutet "Abbildung 3 in Kapitel 1".
	Kennzeichnet den Titel einer Tabelle oder den Verweis darauf. Beispiel: "■ 1–3 Titel Tabelle" bedeutet "Tabelle 3 in Kapitel 1".

2.2 Für den Monteur

2.2.1 Allgemein

Wenn Sie sich bezüglich der Installation oder Bedienung des Gerätes NICHT sicher sind, wenden Sie sich an Ihren Händler.



GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN

- Während und unmittelbar nach dem Betrieb NICHT die Kältemittelleitungen, Wasserleitungen oder Innenteile berühren. Sie könnten zu heiß oder zu kalt sein. Warten Sie, bis eine normale Temperatur wieder vorhanden ist. Wenn eine Berührung notwendig sein sollte, immer Schutzhandschuhe tragen.
- Vermeiden Sie unbedingt DIREKTEN Kontakt mit auslaufendem Kältemittel.



WARNUNG

Unsachgemäßes Installieren oder Anbringen des Gerätes oder von Zubehörteilen kann zu Stromschlag, Kurzschluss, Leckagen, Brand und weiteren Schäden führen. Verwenden Sie NUR von Daikin hergestellte oder zugelassene Zubehörteile, optionale Ausrüstungen und Ersatzteile.



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Installation, die Tests und die verwendeten Materialien der gültigen Gesetzgebung entsprechen (zusätzlich zu den in der Daikin Dokumentation aufgeführten Anweisungen).



WARNUNG

Verpackungsbeutel aus Plastik zerreißen und entsorgen, damit niemand – vor allem kein Kind – mit ihnen spielen kann. **Mögliche Folge:** Ersticken.



WARNUNG

Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um zu verhindern, dass das Gerät von Kleinlebewesen als Unterschlupf verwendet wird. Kleinlebewesen, die in Kontakt mit elektrischen Teilen kommen, können Funktionsstörungen, Rauchbildung oder Feuer verursachen.



VORSICHT

Bei der Installation, Wartung oder Instandhaltung des Systems angemessene persönliche Schutzausrüstung tragen (Schutzhandschuhe, Schutzbrille...).



VORSICHT

Berühren Sie NIEMALS den Lufteintritt oder die Aluminiumlamellen des Geräts.



VORSICHT

- KEINE Gegenstände oder Ausrüstungen auf das Gerät legen.
- NICHT auf das Gerät klettern und nicht darauf sitzen oder stehen.



HINWEIS

Arbeiten am Außengerät sollten bei trockener Witterung durchgeführt werden, um zu verhindern, dass Wasser eindringt.

Möglicherweise muss entsprechend der geltenden Gesetzgebung ein Logbuch für das Produkt angelegt werden, das mindestens Informationen zur Instandhaltung, zu Reparaturen, Testergebnissen, Bereitstellungszeiträumen usw. enthält.

Außerdem MÜSSEN mindestens die folgenden Informationen an einer zugänglichen Stelle am Produkt zur Verfügung gestellt werden:

- Anweisungen zum Abschalten des Systems bei einem Notfall
- Name und Adresse von Feuerwehr, Polizei und Krankenhaus
- Name, Adresse und 24-Stunden-Rufnummern für den Kundendienst

Für Europa enthält EN 378 die entsprechenden Richtlinien für dieses Logbuch.

2.2.2 Installationsort

- Planen Sie für Wartungszwecke und eine ausreichende Luftzirkulation ausreichend Platz um das Gerät ein.
- Stellen Sie sicher, dass der Installationsort dem Gesamtgewicht und den Vibrationen des Geräts standhält.
- Stellen Sie sicher, dass der Installationsort ausreichend belüftet ist. Blockieren Sie KEINE Lüftungsöffnungen.
- Achten Sie darauf, dass das Gerät eben aufgestellt ist.

Den Einheit NICHT an Orten wie den folgenden installieren:

- In einer potenziell explosiven Atmosphäre.

- An Orten mit Geräten oder Maschinen, die elektromagnetische Wellen abstrahlen. Elektromagnetische Wellen können die Steuerung stören und zu Fehlfunktionen der Geräte führen.
- An Orten, an denen aufgrund ausströmender brennbarer Gase (Beispiel: Verdüner oder Benzin) oder in der Luft befindlicher Kohlenstofffasern oder entzündlicher Staubpartikel Brandgefahr besteht.
- An Orten, an denen korrosive Gase (Beispiel: Schwefelsäuregas) erzeugt wird. Das Korrodieren von Kupferleitungen und Lötstellen kann zu Leckagen im Kältemittelkreislauf führen.

Instruktionen für Anlagen, die mit Kältemittel R744 arbeiten



WARNUNG

- Durchstechen Sie KEINE Teile des Kältemittelkreislaufs und verbrennen Sie sie nicht.
- Seien Sie sich bewusst, dass das Kältemittel im System geruchlos ist.



WARNUNG

Das Gerät muss in einem Raum der unten angegebenen Größe so gelagert werden, dass es nicht mechanisch beschädigt werden kann. Der Raum muss gut belüftet sein und es darf keine kontinuierlich vorhandene Entzündungsquellen geben (Beispiel: offene Flammen, ein mit Gas betriebenes Haushaltsgerät oder ein mit elektrisches Heizgerät).



WARNUNG

Darauf achten, dass Installation, Servicearbeiten, Wartungsarbeiten und Reparaturen NUR von entsprechend autorisierten Fachleuten gemäß den Instruktionen in Daikin und gemäß den vor Ort geltenden gesetzlichen Vorschriften (z. B. den landesweit geltenden Gas-Vorschriften) ausgeführt werden.



HINWEIS

- Treffen Sie Vorkehrungen, damit Kältemittel-Rohrleitungen keinen starken Vibrationen oder Pulsationen ausgesetzt werden.
- Das Schutzeinrichtungen, Rohre und Armaturen müssen so weit wie möglich geschützt werden gegen schädliche Einwirkungen von außen.
- Bei langen Rohrleitungen ist zu beachten, dass sie sich ausdehnen und sich kontrahieren, sodass entsprechende Vorkehrungen zu treffen sind.
- Planen und installieren Sie Rohleitungen in Kühlanlagen und Kühlsystemen so, dass die Wahrscheinlichkeit von Stößen, die das System beschädigen könnten, minimiert ist.
- Die Innengeräte und Rohre müssen sicher und geschützt montiert werden, damit Geräte oder Rohre nicht durch zufälliges Reißen beschädigt werden können, wenn Möbel verrückt werden oder Renovierungsarbeiten stattfinden.



VORSICHT

Auf KEINEN FALL eine mögliche Entzündungsquelle benutzen, wenn Sie nach einer Kältemittel-Leckage suchen!



HINWEIS

- Verbindungs- oder Anschlussstücke und Kupferdichtungen, die bereits gebraucht worden sind, NICHT benutzen.
- In der Anlage hergestellte Verbindungen zwischen Teilen des Kältemittelsystems müssen für Wartungszwecke zugänglich sein.

Platzbedarf für Installation



HINWEIS

- Die Rohrleitungen müssen sicher montiert und vor physischen Schäden geschützt sein.
- Rohrleitungen sollten so wenig wie möglich verlegt werden.

2.2.3 Kältemittel — bei R744

Weitere Informationen finden Sie in der Installationsanleitung oder in der Referenz für Installateure für die betreffende Anwendung.



WARNUNG

Während eines Tests NIEMALS das Produkt unter Druck setzen mit einem Druck, der höher ist als der maximal zulässige Druck (der auf dem Typenschild der Einheit angegeben ist).



WARNUNG

Treffen Sie hinreichend Sicherheitsvorkehrungen gegen Kältemittelleckagen. Sollte Kältemittelgas austreten, muss der Raum sofort gelüftet werden. Mögliche Gefahren:

- Kohlendioxidvergiftung
- Erstickten



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass kein Sauerstoff im System vorhanden ist. Das Kältemittel kann erst NACH der Dichtheitsprüfung und Vakuumtrocknung eingefüllt werden.

Mögliche Folge: Selbstentzündung und Explosion des Verdichters, weil Sauerstoff in den laufenden Verdichter gelangt.



VORSICHT

Unter dem Tripelpunkt wird das System Unterdruck haben. Damit kein festes Eis entsteht, beginnen Sie das Einfüllen von R744 IMMER im dampfförmigem Zustand. Wenn der Tripelpunkt erreicht ist (5,2 bar absoluter Druck oder 4,2 bar Manometerdruck), kann das weitere Auffüllen mit R744 im flüssigen Zustand erfolgen.



VORSICHT

Wenn die Kältemittelbefüllung abgeschlossen ist oder unterbrochen wird, schließen Sie sofort das Ventil des Kältemittelspeichers. Wenn das Ventil NICHT sofort geschlossen wird, kann es durch den Restdruck zu einer weiteren Kältemittelbefüllung kommen. **Mögliche Folge:** Falsche Kältemittelmenge.



HINWEIS

Sicherstellen, dass die Installation der Kältemittelleitungen den geltenden Rechtsvorschriften entspricht. In Europa ist die Norm EN378 zu erfüllen.

**HINWEIS**

Darauf achten, dass die bauseitigen Leitungen und Anschlüsse KEINEN mechanischen Belastungen ausgesetzt sind.

**HINWEIS**

Stellen Sie nach dem Anschließen aller Rohrleitungen sicher, dass kein Gas austritt. Überprüfen Sie die Leitungen mit Stickstoff auf Gaslecks.

**HINWEIS**

- Füllen Sie NICHT mehr als die angegebene Menge Kältemittel ein, um eine Beschädigung des Verdichters zu vermeiden.
- Wenn das Kältemittelsystem geöffnet wird, MUSS das Kältemittel gemäß der geltenden Gesetzgebung behandelt werden.

- Falls eine erneute Befüllung erforderlich ist, beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild der Einheit oder auf dem Kältemittelbefüllungsetikett. Auf dem Typenschild ist der Kältemitteltyp und die erforderliche Menge angegeben.
- Ob die Einheit werkseitig mit Kältemittel befüllt worden ist oder auch wenn sie nicht befüllt ist, müssen Sie in beiden Fällen möglicherweise zusätzliches Kältemittel einfüllen, abhängig von den Rohrstärken und Rohrlängen im System.
- Verwenden Sie nur Kältemittel des Typs R744 (CO₂). Andere Substanzen können zu Explosion und Unfällen führen.
- Flüssiges Kältemittel NICHT direkt in eine Gasleitung einfüllen! Flüssigkeitsverdichtung kann zu einem Fehler beim Verdichterbetrieb führen.
- Nur solche Werkzeuge benutzen, die exklusiv für den im System verwendeten Kältemitteltyp geeignet sind, damit der Druckwiderstand gewährleistet ist und damit keine Fremdmaterialien ins System eindringen können.
- Kältemittelzylinder langsam öffnen.

2.2.4 Elektrik

**GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR**

- Schalten Sie unbedingt erst die gesamte Stromversorgung AUS, bevor Sie die Abdeckung des Steuerungskastens abnehmen, Anschlüsse vornehmen oder stromführende Teile berühren.
- Unterbrechen Sie die Stromversorgung mindestens 10 Minuten und messen Sie die Spannung an den Klemmen der Kondensatoren des Hauptstromkreises oder elektrischen Bauteilen, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen. Die Spannung MUSS unter 50 V DC liegen, bevor Sie elektrische Bauteile berühren können. Die Lage der Klemmen entnehmen Sie dem Schaltplan.
- Berühren Sie elektrische Bauteile NICHT mit feuchten oder nassen Händen.
- Lassen Sie das Gerät NIEMALS unbeaufsichtigt, wenn die Wartungsabdeckung entfernt ist.

**WARNUNG**

Sofern NICHT werkseitig installiert, MUSS bei der festen Verkabelung ein Hauptschalter oder ein entsprechender Schaltmechanismus installiert sein, bei dem beim Abschalten alle Pole getrennt werden und der bei einer Überspannungssituation der Kategorie III die komplette Trennung gewährleistet.



WARNUNG

- Verwenden Sie AUSSCHLIESSLICH Kabel mit Kupferadern.
- Es ist darauf zu achten, dass die bauseitige Verkabelung den nationalen Verdrahtungsvorschriften entspricht.
- Die gesamte Verkabelung MUSS gemäß dem mit dem Produkt mitgelieferten Elektroschaltplan erfolgen.
- Kabel und Kabelbündel NIEMALS quetschen. Darauf achten, dass Kabel NIEMALS mit Rohren oder scharfen Kanten in Berührung kommen. Darauf achten, dass auf die Kabelanschlüsse kein zusätzlicher Druck von außen ausgeübt wird.
- Unbedingt auf eine korrekte Erdung achten. Erden Sie das Gerät NICHT über ein Versorgungsrohr, einen Überspannungsableiter oder einen Telefon-Erdleiter. Bei unzureichender Erdung besteht Stromschlaggefahr.
- Achten Sie darauf, dass das System für die Stromversorgung einen eigenen Stromkreis verwendet. Schließen Sie AUF KEINEN FALL andere Geräte an diesen Stromkreis an.
- Achten Sie darauf, dass alle erforderlichen Sicherungen und Schutzschalter installiert sind.
- Installieren Sie immer einen Fehlerstrom-Schutzschalter. Bei Missachtung dieser Regeln besteht Stromschlag- und Brandgefahr.
- Achten Sie bei der Installation des Fehlerstrom-Schutzschalters darauf, dass er kompatibel ist mit dem Inverter (resistent gegenüber hochfrequente störende Interferenzen), um unnötiges Auslösen des Fehlerstrom-Schutzschalters zu vermeiden.



WARNUNG

- Nach Abschluss der elektrischen Arbeiten sicherstellen, dass alle elektrischen Komponenten und Anschlüsse im Inneren des Schaltkastens sicher angeschlossen sind.
- Stellen Sie vor dem ersten Einschalten des Geräts sicher, dass alle Abdeckungen geschlossen sind.



VORSICHT

- Bei Anschluss an die Stromversorgung: Erst den Erdanschluss herstellen, danach die stromführenden Verbindungen installieren.
- Und umgekehrt: Der Erdanschluss darf erst dann getrennt werden, nachdem die stromführenden Leitungsverbindungen getrennt worden sind.
- Die Länge der stromführenden Leiter zwischen der Stromversorgungskabel-Zugentlastung und der Klemmleiste selber MUSS so sein, dass das stromführende Kabel gestrafft sind, bevor die Straffung des Erdungskabels eintritt - für den Fall, dass sich das Stromversorgungskabel durch die Zugentlastung lockert.

**HINWEIS**

Vorsichtsmaßnahmen beim Verlegen der Stromversorgungsleitung:



- Schließen Sie **KEINE** Kabel verschiedener Stärken an die Stromversorgungsklemmenleiste an. (Ein Kabelzuschlag in der Stromversorgungsleitung kann zu abnormaler Wärmeentwicklung führen.)
- Wenn Sie Kabel mit der gleichen Stärke anschließen, gehen Sie dabei wie in der Abbildung oben dargestellt vor.
- Verwenden Sie das dafür vorgesehene Stromkabel und schließen Sie es ordnungsgemäß an, sichern Sie es, um zu verhindern, dass Druck von außen auf die Klemmleiste ausgeübt wird.
- Verwenden Sie einen geeigneten Schraubenzieher zum Festdrehen der Klemmschrauben. Mit einem zu kleinen Schraubenzieher wird der Schraubenkopf beschädigt und die Schraube kann nicht ordnungsgemäß festgedreht werden.
- Wenn die Klemmschrauben zu stark festgedreht werden, können sie zerbrechen.

Verlegen Sie Stromversorgungskabel in einem Abstand von mindestens 1 Meter zu Fernseh- oder Radiogeräten, damit der Empfang dieser Geräte nicht gestört werden kann. Abhängig von den jeweiligen Radiowellen ist ein Abstand von 1 Meter möglicherweise NICHT ausreichend.

**HINWEIS**

NUR gültig, wenn die Stromversorgung dreiphasig ist und der Verdichter über ein EIN/AUS-Startverfahren verfügt.

Wenn die Möglichkeit einer Phasenumkehr nach einem momentanen Stromausfall besteht und der Strom ein- und ausschaltet, während das Produkt in Betrieb ist, bringen Sie lokal einen Phasenumkehrschutzkreis an. Wenn das Produkt bei umgekehrter Phase betrieben wird, können der Verdichter und andere Teile beschädigt werden.

3 Besondere Sicherheitshinweise für Installateure

Beachten Sie stets die folgenden Sicherheitshinweise und Vorschriften.

Allgemeine Anforderungen an die Installation



WARNUNG

- Achten Sie darauf, für den Fall einer Kältemittel-Leckage alle notwendigen Mittel für Gegenmaßnahmen zu installieren, gemäß dem Standard EN378 (siehe "14.1.3 Zusätzliche Anforderungen an den Ort der Installation bei CO₂-Kältemittel" [▶ 66]).
- Achten Sie darauf, einen CO₂-Leckagen-Detektor (bauseitig zu liefern) in jedem Raum zu installieren, wo es Kältemittelrohre, Klimaanlage-Einheiten, Kühlvitriolen oder Kühlgebläse gibt, und aktivieren Sie die Funktion zur Erkennung von für Kältemittel-Leckagen (siehe Installationsanleitung der Inneneinheiten).



WARNUNG

Darauf achten, dass Installation, Servicearbeiten, Wartungsarbeiten, Reparaturen und die dafür verwendeten Materialien den Instruktionen von Daikin (einschließlich aller im "Dokumentationssatz" aufgeführten Dokumenten) entsprechen und gemäß den vor Ort geltenden gesetzlichen Vorschriften nur von entsprechend qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden. In Europa und in Gebieten, wo die IEC Standards gelten, ist EN/IEC 60335-2-40 der anzuwendende Standard.



VORSICHT

Halten Sie Finger, Stäbe und andere Gegenstände fern vom Lufteinlass und -auslass. Sonst könnten Verletzungen verursacht werden, da sich der Ventilator mit hoher Geschwindigkeit dreht.

Infos zur Box (siehe "12 Über das Paket" [▶ 46])



WARNUNG

Während der Lagerung und des Transports sollte immer ein CO₂-Detektor vorhanden ist.



WARNUNG

Verpackungsbeutel aus Plastik zerreißen und entsorgen, damit niemand – vor allem kein Kind – mit ihnen spielen kann. **Mögliche Folge:** Ersticken.



VORSICHT

Um Verletzungen zu vermeiden, NICHT den Lufteinlass oder die Aluminiumlamellen des Geräts berühren.



WARNUNG

Verwenden Sie NICHT die mittlere Öffnung der Außeneinheit, um die Gurte zu befestigen.

Verwenden Sie IMMER die äußeren Öffnungen.

**WARNUNG**

Verwenden Sie NICHT die äußere linke Öffnung der Außeneinheit zum Anheben der Einheit mit einem Gabelstapler.

Über die Einheit und Optionen (siehe "13 Über die Einheiten und Optionen" [▶ 51])

**WARNUNG**

Es dürfen NUR Kältetechnikteile am System angeschlossen werden, die auch dazu ausgelegt sind, mit R744 (CO₂) zu arbeiten.

Installation der Einheit (siehe "14 Installation der Einheit" [▶ 61])

**GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN****GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR****GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR**

Lassen Sie das Gerät NIEMALS unbeaufsichtigt, wenn die Wartungsblende abgenommen ist.

**WARNUNG**

Darauf achten, dass die Abmessungen des Platzbedarfs für Wartungsarbeiten eingehalten werden, damit die Einheit korrekt installiert wird. Siehe "14.1.1 Anforderungen an den Installationsort des Außengeräts" [▶ 62].

**WARNUNG**

Die Einheit ordnungsgemäß befestigen. Instruktionen dazu finden Sie unter "14 Installation der Einheit" [▶ 61].

**WARNUNG**

Das Verfahren für die Montage des Außengeräts MUSS den Anweisungen in dieser Anleitung entsprechen. Siehe "14.3 Montieren des Außengeräts" [▶ 75].

**WARNUNG**

- Achten Sie darauf, für den Fall einer Kältemittel-Leckage alle notwendigen Mittel für Gegenmaßnahmen zu installieren, gemäß dem Standard EN378 (siehe "14.1.3 Zusätzliche Anforderungen an den Ort der Installation bei CO₂-Kältemittel" [▶ 66]).
- Achten Sie darauf, einen CO₂-Leckagen-Detektor (bauseitig zu liefern) in jedem Raum zu installieren, wo es Kältemittelrohre, Klimaanlage-Einheiten, Kühlvitriolen oder Kühlgebläse gibt, und aktivieren Sie die Funktion zur Erkennung von für Kältemittel-Leckagen (siehe Installationsanleitung der Inneneinheiten).

**WARNUNG**

Bei mechanischer Ventilation sorgen Sie dafür, dass die ventilierte Luft nach draußen abgeführt wird und NICHT in einen anderen geschlossenen Bereich.



WARNUNG

Denken Sie bei Benutzung von Absperrventilen daran, Sicherheitseinrichtungen wie ein Umleit-Rohr mit Druckentlastungsventil (von Flüssigkeitsleitung zu Gasleitung) zu installieren. Wenn Absperrventile geschlossen werden und keine Sicherheitseinrichtungen installiert sind, kann ansteigender Druck die Flüssigkeitsleitung beschädigen.



WARNUNG

Installieren Sie die Einheit NUR an einer Stelle, wo die Türen zum beanspruchten Raum NICHT absolut dicht sind.



VORSICHT

Das Gerät sollte NICHT für die Öffentlichkeit zugänglich sein; installieren Sie es in einem gesicherten Bereich, wo nicht leicht darauf zugegriffen werden kann.

Bei professioneller Installation und Wartung erfüllt das Gerät die Anforderungen für einen Einsatz in Gewerbe und Lichtindustrie.



VORSICHT

Dieses Gerät ist NICHT für den Gebrauch in Wohnbereichen vorgesehen und bietet NICHT die Gewähr, dass an solchen Orten der Radio- und Fernsehempfang angemessen geschützt ist.



VORSICHT

Eine übermäßige Kältemittelkonzentration R744 (CO₂) in einem geschlossenen Raum kann zu Sauerstoffmangel und Bewusstseinsverlust führen. Es sind geeignete Vorkehrungen zu treffen.

Siehe "[Mindestanzahl geeigneter Mittel bestimmen](#)" [▶ 69].



VORSICHT

Falls innerhalb der Einheit das Sicherheitsventil aktiviert ist, kann sich innerhalb des Gehäuses der Außeneinheit CO₂-Gas ansammeln. Darum sollten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit IMMER Abstand halten. Sie können die Außeneinheit schließen, wenn Ihr CO₂-Detektor bestätigt, dass die CO₂-Konzentration unter akzeptablem Niveau liegt. Wenn zum Beispiel im Inneren des Gehäuses 7 kg CO₂ freigesetzt worden sind, braucht es ungefähr 5 Minuten, bis die CO₂-Konzentration niedrig genug ist.

Installation der Rohre (siehe "[15 Rohrinstallation](#)" [▶ 78])



GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN



WARNUNG

Die bauseitigen Rohrleitungen MÜSSEN den Anweisungen in dieser Anleitung entsprechen. Siehe "[15 Rohrinstallation](#)" [▶ 78].



WARNUNG

Die Einheit ist werksseitig teilweise mit Kältemittel R744 befüllt.

**WARNUNG**

Gas oder Öl, das innerhalb des Absperrventils verblieben ist, kann aus dem zugedrehten Rohrleitungsende weggeblasen werden.

Werden diese Instruktionen NICHT befolgt, kann das zu Sachbeschädigung oder Körperverletzungen führen, die je nach den Umständen schwerwiegend sein können.

**WARNUNG**

Das abgedrehte Rohrleitungsende NIEMALS durch Löten entfernen.

Gas oder Öl, das innerhalb des Absperrventils verblieben ist, kann aus dem abgedrehten Rohrleitungsende weggeblasen werden.

**WARNUNG**

Wenn während Servicearbeiten Absperrventile geschlossen sind, steigt der Druck des geschlossenen Kreislaufs aufgrund hoher Außentemperatur. Achten Sie darauf, dass der Druck unter dem Auslegungsdruck bleibt.

**WARNUNG**

Die Außeneinheit NUR an Kühlvitrienen oder Kühlgebläse mit folgendem Auslegungsdruck anschließen:

- Auf Hochdruck-Seite (Flüssigkeits-Seite) 90 bar Manometerdruck.
- Auf Niederdruck-Seite (Gas-Seite) 60 bar Manometerdruck (ist mit Sicherheitsventil bei bauseitiger Gasleitung möglich).

**WARNUNG**

- Verwenden Sie NUR Kältemittel des Typs R744 (CO₂). Andere Substanzen können zu Explosion und Unfällen führen.
- Tragen Sie IMMER persönliche Schutzausrüstungen wie Sicherheitsschuhe, Sicherheitshandschuhe und Sicherheitsbrillen, wenn Sie Installationsarbeiten ausführen, Kältemittel einfüllen oder Wartungs- oder Servicearbeiten durchführen.
- Wird die Einheit innerhalb des Hauses installiert (zum Beispiel in einem Maschinenraum), dann benutzen Sie IMMER einen tragbaren CO₂-Detektor.
- Wenn die Frontblende offen ist, dann IMMER auf den sich drehenden Ventilator achten. Auch nach Beenden des Betriebs kann sich der Ventilator immer noch drehen.

**WARNUNG**

- Benutzen Sie K65 oder entsprechende Rohre für Hochdruck-Anwendungen mit einem Betriebsdruck von 90 bar Manometerdruck.
- Benutzen Sie K65 oder gleichwertige Verbindungen und Armaturen, die für einen Betriebsdruck von 90 bar Manometerdruck zugelassen sind.
- Rohre dürfen NUR durch Löten miteinander verbunden werden. Andere Verbindungsarten sind nicht zugelassen.
- Das Aufweiten von Rohren ist NICHT zugelassen.



WARNUNG

Die vom Sicherheitsventil des Flüssigkeitstanks ausgeblasenen Gase können zu ernstesten Verletzungen und/oder Sachschäden führen (siehe "25.2 Rohrleitungsplan: Außengerät" [▶ 164]):

- NIEMALS Wartungsarbeiten an der Einheit durchführen, wenn der Druck beim Flüssigkeitssammler höher ist als 86 bar Manometerdruck. Wenn das Sicherheitsventil Kältemittel ablässt, kann das zu ernstesten Verletzungen und/oder Sachschäden führen. Das Sicherheitsventil ist zum Schutz des Flüssigkeitssammlers eingebaut. Der Einstelldruck des Sicherheitsventils des Flüssigkeitssammlers kann 90 bar Manometerdruck $\pm 3\%$ oder 86 bar Manometerdruck $\pm 3\%$ betragen, je nachdem, welches Sicherheitsventil in Ihrem Gerät vorhanden ist. Überprüfen Sie den eingestellten Druck, indem Sie das Gehäuse des Sicherheitsventils kontrollieren.
- Wenn der Druck > Einstelldruck ist, IMMER erst mit einem entsprechenden Gerät für Druckentlastung sorgen, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Es wird empfohlen, beim Sicherheitsventil eine Abblaseleitung zu installieren und zu sichern.
- Änderungen am Sicherheitsventil NUR dann durchführen, wenn das Kältemittel entfernt worden ist.



WARNUNG

Alle installierten Sicherheitsventilen MÜSSEN nach draußen entlüften und NICHT in einen geschlossenen Bereich.



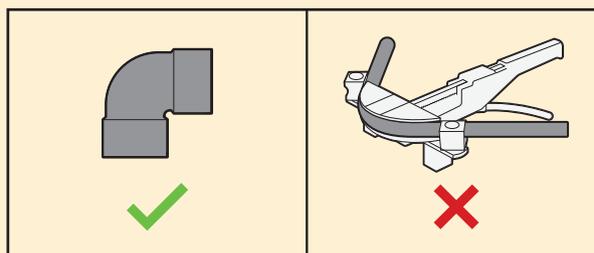
WARNUNG

Bevor das System in Betrieb genommen wird, ist zu überprüfen, ob alle bauseitig gelieferten Komponenten oder Inneneinheiten den Druckprüfungsvorschriften der EN378-2 entsprechen. Wenn Sie sich nicht sicher sind, empfiehlt es sich, den folgenden Test durchzuführen.



VORSICHT

NIEMALS Rohre biegen, die unter hohem Druck stehen! Durch Biegen kann die Rohrdicke reduziert werden und damit die Haltbarkeit des Rohres. Benutzen Sie STETS K65 Armaturen.



VORSICHT

Beim Installieren eines Sicherheitsventils IMMER genügend Rückhalt für das Ventil hinzufügen. Ein aktiviertes Sicherheitsventil steht unter hohem Druck. Wenn das Sicherheitsventil nicht sicher installiert ist, kann es die Rohrleitungen der Einheit beschädigen.



VORSICHT

Öffnen Sie das Absperrventil erst dann, wenn Sie den Isolationswiderstand des Hauptstromversorgungs-Schaltkreises gemessen haben.

**VORSICHT**

Bei der Dichtheitsprüfung IMMER Stickstoff benutzen.

**VORSICHT**

Bei Kältemittelrohr-Abzweigungen IMMER K65 T-Verbindungsstücke benutzen.

**VORSICHT**

Installieren Sie Kältemittelrohre oder Komponenten an einer Position, wo es unwahrscheinlich ist, dass sie Substanzen ausgesetzt sind, die bei solchen Komponenten, die Kältemittel enthalten, zu Korrosion führen könnten. Es sei denn, diese Komponenten bestehen aus Materialien, die von sich aus resistent sind gegen Korrosion oder die auf geeignete Weise gegen Korrosion geschützt sind.

Elektroinstallation (siehe "16 Elektroinstallation" [▶ 112])**GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR****WARNUNG**

Die elektrische Verkabelung MUSS den Anweisungen in diesem Handbuch entsprechen:

- Diese Anleitung. Siehe "16 Elektroinstallation" [▶ 112].
- Der Elektroschaltplan der Außeneinheit, der zum Lieferumfang der Einheit gehört, befindet sich auf der Innenseite der oberen Abdeckung. Übersetzungen der Legenden finden Sie in "25.4 Elektroschaltplan: Außengerät" [▶ 168].

**WARNUNG**

Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um zu verhindern, dass das Gerät von Kleinlebewesen als Unterschlupf verwendet wird. Kleinlebewesen, die in Kontakt mit elektrischen Teilen kommen, können Funktionsstörungen, Rauchbildung oder Feuer verursachen.

**WARNUNG**

- Wenn die Stromversorgung über eine fehlende Phase oder über eine falsche N-Phase verfügt, arbeitet das Gerät möglicherweise nicht.
- Für ordnungsgemäße Erdung sorgen. Erden Sie das Gerät NICHT über ein Versorgungsrohr, einen Überspannungsableiter oder einen Telefon-Erdleiter. Bei unzureichender Erdung besteht Stromschlaggefahr.
- Installieren Sie alle erforderlichen Sicherungen und Schutzschalter.
- Sichern Sie die elektrischen Leitungen mit Kabelbindern, so dass sie NICHT in Kontakt kommen können mit scharfen Kanten oder Rohrleitungen, insbesondere nicht auf der Hochdruckseite.
- Verwenden Sie KEINE mit Isolierband umwickelten Drähte, Verlängerungskabel oder Verbindungen in Sternanordnung. Sie können zu Überhitzung, Stromschlag oder Ausbruch eines Brandes führen.
- Installieren Sie KEINEN Phasenschieber-Kondensator, weil die Einheit mit einem Inverter ausgestattet ist. Ein Phasenschieber-Kondensator mindert die Leistung und kann Pannen verursachen.



WARNUNG

- Sämtliche Verkabelungen MÜSSEN von einem zugelassenen Elektriker installiert werden und sie MÜSSEN den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen.
- Bei der festen Verkabelung sind die elektrischen Anschlüsse herzustellen.
- Alle vor Ort beschafften Teile und alle Elektroinstallationen MÜSSEN den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen.



WARNUNG

Für Stromversorgungskabel IMMER mehradrige Kabel verwenden.



WARNUNG

Bei Beschädigungen des Stromversorgungskabels MUSS dieses vom Hersteller, dessen Vertreter oder einer entsprechend qualifizierten Fachkraft ausgewechselt werden, um Gefährdungsrisiken auszuschließen.



VORSICHT

Dieses Gerät ist NICHT für den Gebrauch in Wohnbereichen vorgesehen und bietet NICHT die Gewähr, dass an solchen Orten der Radio- und Fernsehempfang angemessen geschützt ist.



INFORMATION

Ausführliche Informationen zu den Sicherungseinstufungen, den Sicherungsarten und den Schutzschalter-Einstufungen finden Sie unter "[16 Elektroinstallation](#)" [▶ 112].

Kältemittel einfüllen (siehe "[17 Kältemittel einfüllen](#)" [▶ 130])



WARNUNG

Das Befüllen mit Kältemittel MUSS gemäß den Instruktionen in diesem Handbuch erfolgen. Siehe "[17 Kältemittel einfüllen](#)" [▶ 130].



WARNUNG

- Verwenden Sie NUR Kältemittel des Typs R744 (CO₂). Andere Substanzen können zu Explosion und Unfällen führen.
- Tragen Sie IMMER persönliche Schutzausrüstungen wie Sicherheitsschuhe, Sicherheitshandschuhe und Sicherheitsbrillen, wenn Sie Installationsarbeiten ausführen, Kältemittel einfüllen oder Wartungs- oder Servicearbeiten durchführen.
- Wird die Einheit innerhalb des Hauses installiert (zum Beispiel in einem Maschinenraum), dann benutzen Sie IMMER einen tragbaren CO₂-Detektor.
- Wenn die Frontblende offen ist, dann IMMER auf den sich drehenden Ventilator achten. Auch nach Beenden des Betriebs kann sich der Ventilator immer noch drehen.



WARNUNG

Die Einheit ist bereits werksseitig mit einer bestimmten Menge an R744 befüllt. Absperrventile für Flüssigkeit und Gas ERST DANN öffnen, nachdem Sie die "[20.3 Checkliste vor Inbetriebnahme](#)" [▶ 144] durchgegangen sind.

**WARNUNG**

- Durchstechen Sie KEINE Teile des Kältemittelkreislaufs und verbrennen Sie sie nicht.
- Seien Sie sich bewusst, dass das Kältemittel im System geruchlos ist.

**WARNUNG**

Nach Einfüllen des Kältemittels die Stromzufuhr und den Betriebsschalter der Außeneinheit auf EIN geschaltet lassen, um auf der Niederdruckseite (Ansaugrohr) einen Druckanstieg zu verhindern und um einen Druckanstieg beim Flüssigkeitssammelbehälter zu verhindern.

**VORSICHT**

Unter dem Tripelpunkt wird das System Unterdruck haben. Damit kein festes Eis entsteht, beginnen Sie das Einfüllen von R744 IMMER im dampfförmigem Zustand. Wenn der Tripelpunkt erreicht ist (5,2 bar absoluter Druck oder 4,2 bar Manometerdruck), kann das weitere Auffüllen mit R744 im flüssigen Zustand erfolgen.

**VORSICHT**

Flüssiges Kältemittel NICHT direkt in eine Gasleitung einfüllen! Flüssigkeits-Verdichtung kann zu einem Fehler beim Verdichterbetrieb führen.

Konfiguration (siehe "19 Konfiguration" [▶ 138])**GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR****WARNUNG**

Wenn ein Teil des Systems bereits (versehentlich) eingeschaltet worden ist, kann bei der Außeneinheit die Einstellung [2-21] auf Wert 1 gesetzt werden, damit folgende Ventile geöffnet werden (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y13E, Y16E, Y17E, Y11S~Y16S, Y21S~Y26S, Y31S~Y34S, Y44S).

Inbetriebnahme (siehe "20 Inbetriebnahme" [▶ 143])**GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR****GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN****WARNUNG**

Die Inbetriebnahme MUSS den Anweisungen in dieser Anleitung entsprechen. Siehe "20 Inbetriebnahme" [▶ 143].

**VORSICHT**

Auf KEINEN Fall den Probelauf durchführen, während an Inneneinheiten gearbeitet wird.

Wenn Sie den Probelauf durchführen, arbeiten NICHT NUR die Außeneinheit, sondern auch die angeschlossenen Inneneinheiten. Das Arbeiten an einer Inneneinheit während der Durchführung eines Probelaufs ist gefährlich.



VORSICHT

IMMER erst den Betriebsschalter auf AUS schalten, BEVOR Sie die Stromversorgung ausschalten.



VORSICHT

Nachdem das Kältemittel vollständig eingefüllt ist, NICHT den Betriebsschalter und die Stromzufuhr der Außeneinheiten ausschalten. Dadurch wird verhindert, dass das Sicherheitsventil ausgelöst wird aufgrund eines internen Druckanstiegs, wenn die Umgebungstemperaturen sehr hoch sind.

Wenn der interne Druck ansteigt, kann die Außeneinheit selber darauf reagieren, um den internen Druck zu reduzieren, sogar dann, wenn keine Inneneinheit in Betrieb ist.



VORSICHT

Halten Sie Finger, Stäbe und andere Gegenstände fern vom Lufteinlass und -auslass. Der Ventilatorschutz darf NICHT entfernt werden. Sonst könnten Verletzungen verursacht werden, da sich der Ventilator mit hoher Geschwindigkeit dreht.

Wartung und Service (siehe "22 Instandhaltung und Wartung" [▶ 152])



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR



GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN



GEFAHR: EXPLOSIONSGEFAHR

Auspumpen – Kältemittelaustritt

NIEMALS das System auspumpen. **Mögliche Folge:** Falls mehr als 5,2 kg in der Einheit eingeschlossen sind, kann über das Sicherheitsventil Kältemittel freigesetzt werden. Auch können bei Auspumpen während einer Leckage eine Selbstentzündung und Explosion stattfinden, weil Luft in den arbeitenden Verdichter eindringt.



VORSICHT

Der Einstelldruck des Sicherheitsventils des Flüssigkeitssammlers kann 90 bar Manometerdruck $\pm 3\%$ oder 86 bar Manometerdruck $\pm 3\%$ betragen, je nachdem, welches Sicherheitsventil in Ihrem Gerät vorhanden ist. Überprüfen Sie den eingestellten Druck, indem Sie das Gehäuse des Sicherheitsventils kontrollieren. Wenn die Temperatur des Kältemittels $\geq 31^\circ\text{C}$ beträgt, könnte das Sicherheitsventil aktiviert werden. Wenn Sie die Absperrventile schließen, prüfen Sie IMMER und REGELMÄSSIG den Druck im Kreislauf, um zu verhindern, dass das Sicherheitsventil aktiviert wird.



VORSICHT

Das Expansionsventil Y1E muss beim Ablassen des Kältemittels geöffnet werden. Wenn es nicht geöffnet ist, verbleibt Kältemittel in der Einheit.

Fehlerdiagnose und -beseitigung (siehe "23 Fehlerdiagnose und -beseitigung" [▶ 155])



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR



GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN



WARNUNG

- Achten Sie **IMMER** darauf, dass das Gerät von der Stromversorgung getrennt ist, bevor Sie eine Inspektion des Schaltkastens durchführen. Schalten Sie den entsprechenden Trennschalter der Stromversorgung aus.
- Wurde eine Sicherheitseinrichtung ausgelöst, schalten Sie das Gerät ab und stellen Sie die Ursache fest, bevor Sie die Zurücksetzung (Reset) vornehmen. Die Schutzvorrichtungen dürfen **AUF KEINEN FALL** kaltgestellt werden. Ferner dürfen ihre werksseitigen Einstellungen nicht geändert werden. Kann die Störungsursache nicht gefunden werden, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.



WARNUNG

Um Gefahren durch versehentliches Zurücksetzen des Thermoschutz-Ausschalters zu vermeiden, darf dieses Gerät **NICHT** über ein externes Schaltgerät, wie zum Beispiel eine Zeitsteuerung, angeschlossen werden oder mit einem Stromkreis verbunden sein, der regelmäßig vom Stromversorger auf EIN und AUS geschaltet wird.

Für den Benutzer

4 Sicherheitshinweise für Benutzer

Beachten Sie stets die folgenden Sicherheitshinweise und Vorschriften.

4.1 Allgemein



WARNUNG

Wenn Sie NICHT sicher sind, wie die Einheit zu betreiben ist, wenden Sie sich an Ihren Installateur.



WARNUNG

Dieses Gerät kann von folgenden Personengruppen benutzt werden: Kinder ab einem Alter von 8 Jahren, Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder Personen mit mangelhafter Erfahrung oder Wissen, wenn sie darin unterwiesen worden sind, wie das Gerät ordnungsgemäß zu verwenden und zu bedienen ist und welche Gefahren es gibt.

Kinder dürfen das Gerät NICHT als Spielzeug benutzen.

Kinder dürfen NICHT Reinigungs- oder Wartungsarbeiten durchführen, es sei denn, sie werden beaufsichtigt.



WARNUNG

Um Stromschlag und Feuer zu verhindern, halten Sie sich an folgende Regeln:

- Die Einheit NICHT abspülen.
- Die Einheit NICHT mit nassen Händen bedienen.
- KEINE Wasser enthaltenden Gegenstände oben auf der Einheit ablegen.



VORSICHT

- KEINE Gegenstände oder Ausrüstungen auf das Gerät legen.
- NICHT auf das Gerät klettern und nicht darauf sitzen oder stehen.

- Einheiten sind mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



Das bedeutet, dass elektrische und elektronische Produkte NICHT zusammen mit unsortiertem Hausmüll entsorgt werden dürfen. Versuchen Sie auf KEINEN Fall, das System selber auseinander zu nehmen. Die Demontage des Systems sowie die Handhabung von Kältemittel, Öl und weiteren Teilen MUSS von einem autorisierten Monteur in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften erfolgen.

Einheiten MÜSSEN bei einer Einrichtung aufbereitet werden, die auf Wiederverwendung, Recycling und Wiederverwertung spezialisiert ist. Indem Sie dieses Produkt einer korrekten Entsorgung zuführen, tragen Sie dazu bei, dass für die Umwelt und für die Gesundheit von Menschen keine negativen Auswirkungen entstehen. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur oder an die zuständige Behörde vor Ort.

- Batterien sind mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



Das bedeutet, dass Batterien NICHT zusammen mit unsortiertem Hausmüll entsorgt werden dürfen. Wenn unter dem Symbol ein chemisches Symbol abgedruckt ist, weist dieses darauf hin, dass die Batterie ein Schwermetall enthält, dessen Konzentration einen bestimmten Wert übersteigt.

Mögliche Symbole für Chemikalien: Pb: Blei (>0,004%).

Verbrauchte Batterien MÜSSEN bei einer Einrichtung entsorgt werden, die auf Wiederverwendung, Recycling und Wiederverwertung spezialisiert ist. Indem Sie verbrauchte Batterien einer korrekten Entsorgung zuführen, tragen Sie dazu bei, dass für die Umwelt und für die Gesundheit von Menschen keine negativen Auswirkungen entstehen.

4.2 Instruktionen für sicheren Betrieb



WARNUNG

Bevor Sie die Einheit in Betrieb nehmen, muss sichergestellt sein, dass die Installation ordnungsgemäß von einem Fachinstallateur durchgeführt worden ist.



WARNUNG

In diesem Gerät sind Teile, die unter Strom stehen oder die heiß sein können.



WARNUNG

KEINE entflammaren Materialien innerhalb der Einheit aufbewahren. Sonst besteht Explosions- und Feuergefahr.

**WARNUNG: ENTZÜNDLICHES MATERIAL**

Stellen Sie KEINE brennbaren Sprayflaschen neben die Einheit und verwenden Sie KEINE Sprays in der Nähe der Einheit. **Mögliche Folge:** Feuer.

**WARNUNG**

Verwenden Sie in der Nähe der Einheit NIEMALS entzündbare Sprays wie Haarspray, Sprühlack oder Sprühfarbe. Es besteht sonst Brandgefahr.

**VORSICHT**

Wird diese Einheit in einem Innenraum installiert, muss sie IMMER mit einer elektrisch betriebenen Sicherheitseinrichtung ausgestattet werden, z. B. mit einem CO₂-Kältemittel-Leckagedetektor. (bauseitig zu liefern). Damit diese Sicherheitseinrichtungen immer funktionieren, muss die Einheit nach ihrer Installation IMMER mit Strom versorgt werden.

Falls der CO₂-Kältemittel-Leckagedetektor aus irgendeinem Grund ausgeschaltet wird, dann muss IMMER ein tragbaren CO₂-Detektor benutzt werden.

**VORSICHT**

Um Sauerstoffmangel zu vermeiden, muss der Raum ausreichend gelüftet werden, falls zusammen mit dem System ein Gerät mit Brenner verwendet wird.

**VORSICHT**

NICHT das System betreiben, wenn gerade ein Mittel zur Raumdesinfizierung gegen Insekten benutzt wird. Sonst könnten sich die Chemikalien in der Einheit sammeln. Das kann die Gesundheit von Menschen gefährden, die überempfindlich auf Chemikalien reagieren.

**VORSICHT**

- NIEMALS die Teile im Inneren des Reglers berühren.
- NICHT die Frontblende abnehmen. Das Berühren einiger Teile innen ist gefährlich, und es könnten Betriebsstörungen bewirkt werden. Zur Überprüfung und Einstellung interner Teile wenden Sie sich an Ihren Händler.



VORSICHT

Halten Sie Finger, Stäbe und andere Gegenstände fern vom Lufteinlass und -auslass. Der Ventilatorschutz darf NICHT entfernt werden. Sonst könnten Verletzungen verursacht werden, da sich der Ventilator mit hoher Geschwindigkeit dreht.



VORSICHT

Es ist gesundheitsschädlich, sich über längere Zeit dem Luftstrom auszusetzen.



VORSICHT

Setzen Sie NIEMALS Kinder, Pflanzen oder Tiere direkt dem Luftstrom aus.

Infos zur System (siehe "5 Über das System" [▶ 32])



WARNUNG

AUF KEINEN FALL die Einheit selber ändern, zerlegen, entfernen, neu installieren oder reparieren, da bei falscher Demontage oder Installation Stromschlag- und Brandgefahr bestehen. Wenden Sie sich an Ihren Händler.

Wartung und Service (siehe "8 Wartung und Service" [▶ 36])



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR

Um Kühlvitrinen oder Kühlgebläse zu reinigen, muss erst der Betrieb der Anlage beendet werden und die Stromversorgung muss AUSGESCHALTET sein. **Mögliche Folge:** Stromschlag und Verletzungen.



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR

Um das Klimagerät oder den Luftfilter zu reinigen, muss erst der Betrieb der Anlage beendet werden und die Stromversorgung muss AUSGESCHALTET sein. Sonst besteht Stromschlag- und Verletzungsgefahr.



WARNUNG:  **System enthält unter hohem Druck stehendes Kältemittel.**

Das System darf NUR von einem qualifizierten Kundendiensttechniker gewartet oder repariert werden.

**WARNUNG**

Ersetzen Sie eine durchgebrannte Sicherung NIEMALS durch eine Sicherung mit anderer Amperezahl oder durch ein Überbrückungskabel. Der Einsatz von Kabeln oder Kupferdrähten kann zu einem Ausfall der Einheit oder zu einem Brand führen.

**WARNUNG**

Seien Sie vorsichtig, wenn Sie für Arbeiten an hoch gelegenen Stellen eine Leiter benutzen.

**WARNUNG**

Die Inneneinheit NICHT nass werden lassen. **Mögliche Folge:** Stromschlag- und Brandgefahr.

**WARNUNG**

Falls der Strom für eine lange Betriebspause auf AUS gestellt wird, dann muss IMMER das Kältemittel aus den Einheiten entfernt werden. Falls das Kältemittel aus irgendeinem Grund nicht entfernt werden kann, dann muss IMMER der Strom auf EIN gestellt bleiben.

**WARNUNG**

- Durchstechen Sie KEINE Teile des Kältemittelkreislaufs und verbrennen Sie sie nicht.
- Seien Sie sich bewusst, dass das Kältemittel im System geruchlos ist.



WARNUNG

Das Kältemittel R744 (CO₂) innerhalb der Einheit ist geruchlos, nichtentzündlich und läuft normalerweise NICHT aus.

Wird die Einheit in einem Innenraum installiert, dann ist IMMER ein CO₂-Kältemittel-Leckagedetektor gemäß Standard EN378 zu installieren.

Falls das Kältemittel in hoher Konzentration in den Raum austreten sollte, kann das für die Personen im Raum negative Auswirkungen haben, z. B. Ersticken und Kohlendioxidvergiftung. Lüften Sie den Raum und informieren Sie den Händler, bei dem Sie die Einheit erworben haben.

Die Einheit ERST DANN wieder benutzen, nachdem ein Servicetechniker bestätigt hat, dass das Teil, aus dem das Kältemittel ausgetreten ist, repariert ist.



WARNUNG

AUF KEINEN FALL die Einheit selber ändern, zerlegen, entfernen, neu installieren oder reparieren, da bei falscher Demontage oder Installation Stromschlag- und Brandgefahr bestehen. Wenden Sie sich an Ihren Händler.



VORSICHT

Halten Sie Finger, Stäbe und andere Gegenstände fern vom Lufteinlass und -auslass. Sonst könnten Verletzungen verursacht werden, da sich der Ventilator mit hoher Geschwindigkeit dreht.



VORSICHT: Achten Sie besonders auf den Ventilator!

Es ist gefährlich, die Einheit zu überprüfen, während der Ventilator in Betrieb ist.

Vor Durchführung von Wartungsarbeiten unbedingt den Hauptschalter AUSSCHALTEN.



VORSICHT

Nach längerem Gebrauch muss der Standplatz und die Befestigung der Einheit auf Beschädigung überprüft werden. Bei Beschädigung kann die Einheit umfallen und Verletzungen verursachen.

**VORSICHT**

Bevor Sie sich an elektrische Anschlüsse machen, unbedingt die gesamte Stromversorgung ausschalten.

[Fehlerdiagnose und -beseitigung \(siehe "9 Fehlerdiagnose und -beseitigung" \[▶ 39\]\)](#)

**WARNUNG**

Beenden Sie den Betrieb und schalten Sie den Strom AB, wenn etwas Ungewöhnliches auftritt (Brandgeruch usw.).

Wird unter solchen Bedingungen der Betrieb fortgesetzt, kann es zu starken Beschädigungen kommen und es besteht Stromschlag und Brandgefahr. Wenden Sie sich an Ihren Händler.

5 Über das System

Die Inneneinheiten können für Heizen und Kühlen sowie für Kühlanwendungen verwendet werden. Welcher Typ von Inneneinheiten verwendet werden kann, das ist abhängig von der Baureihe der installierten Außeneinheit.



WARNUNG

AUF KEINEN FALL die Einheit selber ändern, zerlegen, entfernen, neu installieren oder reparieren, da bei falscher Demontage oder Installation Stromschlag- und Brandgefahr bestehen. Wenden Sie sich an Ihren Händler.



HINWEIS

Verwenden Sie das System NICHT für andere Zwecke. Damit keine Qualitätsverschlechterungen bewirkt werden, die Einheit NICHT zum Kühlen von Präzisionsinstrumenten oder Kunstwerken verwenden.



HINWEIS

Verwenden Sie das System NICHT, um Wasser zu kühlen. Es könnte gefrieren.



HINWEIS

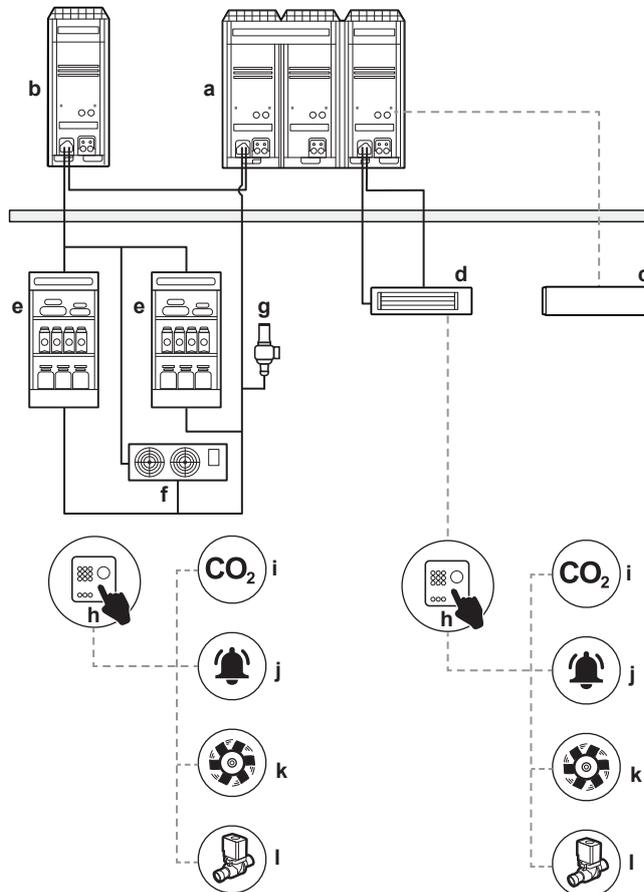
Für zukünftige Modifikationen oder Erweiterungen Ihres Systems:

Eine vollständige Übersicht über zulässige Kombinationen (bei zukünftigen Systemerweiterungen) finden Sie im technischen Datenbuch. Diese Übersicht sollte dann herangezogen werden. Weitere Informationen und professionelle Beratung erhalten Sie von Ihrem Installateur.

5.1 Systemanordnung

**INFORMATION**

Bei der folgenden Abbildung handelt es sich um ein Beispiel, das der Systemanordnung bei Ihnen möglicherweise NICHT vollständig entspricht.



- a** Haupt-Außeneinheit (LRYEN10*)
- b** Capacity up-Einheit (LRNUN5*)
- c** Kommunikations-Box (BRR9B1V1)
- d** Inneneinheit für Klimatisierung (bauseitig zu liefern)
- e** Inneneinheit für Kälteerzeugung (Kühlvitrine) (bauseitig zu liefern)
- f** Inneneinheit für Kälteerzeugung (Kühlgebläse) (bauseitig zu liefern)
- g** Umschaltventil (bauseitig zu liefern)
- h** CO₂ Schalttafel (bauseitig zu liefern)
- i** CO₂ Detektor (bauseitig zu liefern)
- j** CO₂ Alarm (bauseitig zu liefern)
- k** CO₂ Ventilator (bauseitig zu liefern)
- l** Absperrventil (bauseitig zu liefern)

6 Betrieb

6.1 Betriebsarten

Die folgenden Betriebsarten sind möglich:

- Nur Kälteerzeugung
- Nur Kühlen
- Kühlen und Kälteerzeugung
- Heizen und Kälteerzeugung:
 - Mit vollständiger Wärmerückgewinnung
 - Mit Außen-Wärmetauscher als Gaskühler
 - Mit Außen-Wärmetauscher als Verdampfer
- Nur Heizen

6.2 Betriebsbereich

Betreiben Sie das System innerhalb der folgenden Temperaturbereiche, um einen sicheren und leistungsfähigen Betrieb zu gewährleisten.

	Kälteerzeugung	Klimaanlage-Kühlung	Klimaanlagen-Heizen
Außentemperatur	-20~43°C DB ^(a)	-5~43°C DB	-20~16°C WB
Raumlufttemperatur	—	14~24°C WB	15~27°C DB

^(a) Instruktionen für geringe Last siehe "[13.5.2 Beschränkungen bei Kälteerzeugung](#)" [▶ 59].

6.3 Druck in bauseitigen Rohren

Denken Sie immer daran, dass in den bauseitigen Rohrleitungen der folgende Druck eingehalten werden muss:

Seite	Rohrleitungen	Druck in bauseitigen Rohren
Kälteerzeugung	Gas	90 bar Manometerdruck
	Flüssigkeit	90 bar Manometerdruck
Klimatisierung	Gas	120 bar Manometerdruck
	Flüssigkeit	90 bar Manometerdruck

7 Energie sparen und optimaler Betrieb

Treffen Sie für den ordnungsgemäßen Betrieb der Einheit die folgenden Sicherheitsvorkehrungen.

- Stellen Sie den Luftauslass korrekt ein, und vermeiden Sie, dass der Luftstrom die im Raum befindlichen Personen direkt trifft.
- Stellen Sie die Raumtemperatur so ein, dass sie als angenehm empfunden wird. Vermeiden Sie zu starkes Heizen oder Kühlen.
- Stellen Sie die Raumtemperatur so ein, dass sie als angenehm empfunden wird. Vermeiden Sie zu starkes Heizen oder Kühlen. Beachten Sie, dass bis zum Erreichen der Solltemperatur einige Zeit vergehen kann. Ziehen Sie die Verwendung des Timers in Betracht.
- Die Verdampfungstemperatur für die Kälteerzeugung ist in den Einstellungen der Außeneinheit sorgfältig auf den richtigen Wert einzustellen.
- Sorgen Sie dafür, dass während des Kühlbetriebs kein direktes Sonnenlicht in den Raum dringt, indem Sie Vorhänge oder Rouleaus dazu benutzen.
- Lüften Sie oft. Bei ausgiebigem Gebrauch ist die Belüftung umso wichtiger.
- Halten Sie Türen und Fenster geschlossen. Sind Türen und Fenster geöffnet, strömt Luft aus dem Raum, was die Kühl- oder Heizwirkung verringert.
- Achten Sie darauf, NICHT zu viel zu kühlen oder zu heizen. Um Energie zu sparen, halten Sie die Temperatureinstellung auf einer moderaten Höhe.
- Am Lufteinlass oder Luftauslass der Einheit KEINE Gegenstände abstellen. Dies kann zur Verringerung der Wirkung beim Heizen/Kühlen führen oder sogar den Betrieb beenden.
- Schalten Sie den Schalter für die Hauptstromversorgung der Einheit auf Aus, wenn Sie die Einheit für einen längeren Zeitraum nicht nutzen. Bleibt der Schalter eingeschaltet, wird Strom verbraucht. Schalten Sie vor erneuter Inbetriebnahme den Hauptschalter 6 Stunden vorher ein, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. (Siehe auch Kapitel „Wartung“ im Handbuch der Inneneinheit.)
- Erscheint auf der Anzeige  (Zeit den Filter zu reinigen), bitten Sie einen qualifizierten Kundendiensttechniker, die Filter zu reinigen. (Siehe auch Kapitel „Wartung“ im Handbuch der Inneneinheit.)

8 Wartung und Service



WARNUNG

Ersetzen Sie eine durchgebrannte Sicherung NIEMALS durch eine Sicherung mit anderer Amperezahl oder durch ein Überbrückungskabel. Der Einsatz von Kabeln oder Kupferdrähten kann zu einem Ausfall der Einheit oder zu einem Brand führen.



VORSICHT: Achten Sie besonders auf den Ventilator!

Es ist gefährlich, die Einheit zu überprüfen, während der Ventilator in Betrieb ist.

Vor Durchführung von Wartungsarbeiten unbedingt den Hauptschalter AUSSCHALTEN.



VORSICHT

Halten Sie Finger, Stäbe und andere Gegenstände fern vom Lufteinlass und -auslass. Der Ventilatorschutz darf NICHT entfernt werden. Sonst könnten Verletzungen verursacht werden, da sich der Ventilator mit hoher Geschwindigkeit dreht.



VORSICHT

Nach längerem Gebrauch muss der Standplatz und die Befestigung der Einheit auf Beschädigung überprüft werden. Bei Beschädigung kann die Einheit umfallen und Verletzungen verursachen.



HINWEIS

Führen Sie NIEMALS selber Inspektionen oder Wartungsarbeiten an der Einheit durch. Beauftragen Sie einen qualifizierten Kundendiensttechniker mit diesen Arbeiten.



HINWEIS

Die Bedientafel des Reglers NICHT mit Benzin, Verdünner, chemischen Staubtüchern usw. reinigen. Die Bedientafel könnte sich verfärben oder die Beschichtung könnte sich ablösen. Bei starker Verschmutzung tränken Sie ein Tuch mit wasserverdünntem neutralem Reinigungsmittel, wringen es gut aus und wischen die Bedientafel sauber ab. Wischen Sie mit einem anderen trockenen Tuch nach.

8.1 Wartung vor langer Betriebspause

Z. B. am Ende der Saison.

- Um die Inneneinheiten innen zu trocknen, lassen Sie sie ungefähr einen halben Tag lang ausschließlich im Ventilatorbetrieb laufen. Siehe **Betriebsanleitung** der Inneneinheit.
- Den Strom abschalten. Das Display der Benutzerschnittstelle zeigt nichts mehr an.



WARNUNG

Falls der Strom für eine lange Betriebspause auf AUS gestellt wird, dann muss IMMER das Kältemittel aus den Einheiten entfernt werden. Falls das Kältemittel aus irgendeinem Grund nicht entfernt werden kann, dann muss IMMER der Strom auf EIN gestellt bleiben.

- Reinigen Sie die Luftfilter und das Gehäuse der Inneneinheiten. Für die Reinigung von Luftfiltern und des Gehäuses einer Inneneinheit wenden Sie sich an Ihren Installateur oder eine Wartungsfachkraft. In der Installations-/Betriebsanleitung der entsprechenden Inneneinheit finden Sie Tipps zur Wartung sowie Hinweise, wie die Einheit gereinigt wird. Darauf achten, gereinigte Luftfilter an ihrer ursprünglichen Position zu installieren.

8.2 Wartung nach einer langen Ausschaltzeit

Z. B. zu Beginn der Saison.

- Prüfen Sie die Einlass- und Auslassöffnungen zur Belüftung der Innen- und Außeneinheiten und entfernen Sie alles, was sie blockieren könnte.
- Reinigen Sie die Luftfilter und das Gehäuse der Inneneinheiten. Für die Reinigung von Luftfiltern und des Gehäuses einer Inneneinheit wenden Sie sich an Ihren Installateur oder eine Wartungsfachkraft. In der Installations-/Betriebsanleitung der entsprechenden Inneneinheit finden Sie Tipps zur Wartung sowie Hinweise, wie die Einheit gereinigt wird. Darauf achten, gereinigte Luftfilter an ihrer ursprünglichen Position zu installieren.
- Kühlvitrine und Kühlgerät reinigen. In der Installations-/Betriebsanleitung der entsprechenden Inneneinheit finden Sie Tipps zur Wartung sowie Hinweise, wie die Einheit gereinigt wird.
- Schalten Sie den Strom mindestens 6 Stunden vorher ein, bevor Sie die System in Betrieb setzen, um einen problemlosen Betrieb zu gewährleisten. Sobald der Strom eingeschaltet wird, wird das Display der Benutzerschnittstelle aktiv.

8.3 Über das Kältemittel

Dieses Produkt enthält Kältemittelgas.

Kältemitteltyp: R744 (CO₂)



WARNUNG

- Durchstechen Sie KEINE Teile des Kältemittelkreislaufs und verbrennen Sie sie nicht.
- Seien Sie sich bewusst, dass das Kältemittel im System geruchlos ist.



WARNUNG

Das Kältemittel R744 (CO₂) innerhalb der Einheit ist geruchlos, nichtentzündlich und läuft normalerweise NICHT aus.

Wird die Einheit in einem Innenraum installiert, dann ist IMMER ein CO₂-Kältemittel-Leckagedetektor gemäß Standard EN378 zu installieren.

Falls das Kältemittel in hoher Konzentration in den Raum austreten sollte, kann das für die Personen im Raum negative Auswirkungen haben, z. B. Ersticken und Kohlendioxidvergiftung. Lüften Sie den Raum und informieren Sie den Händler, bei dem Sie die Einheit erworben haben.

Die Einheit ERST DANN wieder benutzen, nachdem ein Servicetechniker bestätigt hat, dass das Teil, aus dem das Kältemittel ausgetreten ist, repariert ist.

8.4 Empfohlene Wartung und Inspektion

Da sich bei jahrelangem Gebrauch in der Einheit Staub ansammelt, wird sich dadurch die Leistung der Einheit etwas verschlechtern. Das Innere der Einheiten zu zerlegen und zu reinigen erfordert technische Expertise. Damit Ihre Einheiten optimal gewartet werden, empfehlen wir Ihnen, zusätzlich zu den normalen Wartungsmaßnahmen einen Wartungs- und Inspektionsvertrag abzuschließen. Unser Händlernetzwerk hat immer Zugriff auf einen Lagerbestand an wichtigen Komponenten, damit Ihre Einheit so lange wie möglich funktionsfähig bleibt. Wenden Sie sich an Ihren Händler, um weitere Informationen dazu zu erhalten.

Wenn Sie Ihren Händler um eine Intervention bitten, geben Sie immer Folgendes an:

- Die vollständige Modellbezeichnung der Einheit.
- Die Herstellungsnummer (zu finden auf dem Typenschild der Einheit).
- Das Datum der Installation.
- Die Symptome oder die Funktionsstörung und die Einzelheiten des Defekts.



WARNUNG

AUF KEINEN FALL die Einheit selber ändern, zerlegen, entfernen, neu installieren oder reparieren, da bei falscher Demontage oder Installation Stromschlag- und Brandgefahr bestehen. Wenden Sie sich an Ihren Händler.

9 Fehlerdiagnose und -beseitigung

Wenn bei einem Systemfehler oder -ausfall die Artikel im Raum / in der Vitrine verderben könnten, können den Installateur bitten, einen Alarm-Signalgeber zu installieren (Beispiel: Signallampe). Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.

Wenn eine der folgenden Betriebsstörungen auftritt, treffen Sie die Maßnahmen, die nachfolgend beschrieben sind, und wenden Sie sich gegebenenfalls an Ihren Händler.



WARNUNG

Beenden Sie den Betrieb und schalten Sie den Strom AB, wenn etwas Ungewöhnliches auftritt (Brandgeruch usw.).

Wird unter solchen Bedingungen der Betrieb fortgesetzt, kann es zu starken Beschädigungen kommen und es besteht Stromschlag und Brandgefahr. Wenden Sie sich an Ihren Händler.

Das System darf NUR von einem qualifizierten Kundendiensttechniker repariert werden.

Fehler	Maßnahme
Eine Schutzeinrichtung wie z. B. eine Sicherung, ein Schutzschalter oder ein Fehlerstrom-Schutzschalter wird häufig aktiviert, oder der EIN/AUS-Schalter arbeitet NICHT korrekt.	Kontaktieren Sie bitte Ihren Händler oder Installateur.
Aus der Einheit tritt Wasser aus (kein Tauwasser).	Betrieb beenden.
Der Betriebsschalter funktioniert NICHT richtig.	Die Stromversorgung auf AUS schalten.
Auf dem Display der Benutzerschnittstelle wird die Nummer der Einheit angezeigt, die Betriebsleuchte blinkt und es wird ein Fehlercode angezeigt.	Wenden Sie sich an Ihren Händler, und teilen Sie ihm den Fehlercode mit.
Das Sicherheitsventil hat sich geöffnet.	<ol style="list-style-type: none"> 1 Betrieb beenden. 2 Die Stromversorgung auf AUS schalten. 3 Wenden Sie sich an Ihren Installateur.

Wenn abgesehen von den oben erwähnten Fällen das System NICHT korrekt arbeitet und keine der oben genannten Fehler vorliegen, untersuchen Sie das System durch folgende Verfahren.

Fehler	Maßnahme
<p>Wenn das System überhaupt nicht funktioniert.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Überprüfen Sie, ob ein Stromausfall vorliegt. Warten Sie, bis die Stromversorgung wieder funktioniert. Bei einem Stromausfall während des Betriebs nimmt das System automatisch seinen Betrieb dann wieder auf, wenn der Strom wieder vorhanden ist. ▪ Überprüfen Sie, ob eine Sicherung durchgebrannt ist oder ein Schutzschalter aktiviert wurde. Wechseln Sie die Sicherung, oder stellen Sie den Schutzschalter wieder zurück.
<p>Das System stellt nach dem Einschalten sofort seinen Betrieb ein.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Überprüfen Sie, ob Lufteinlass oder Luftauslass von Außen- oder Inneneinheit durch Objekte blockiert sind. Entfernen Sie gegebenenfalls alle Objekte, und achten Sie darauf, dass die Luft frei zirkulieren kann. ▪ Überprüfen Sie, ob das Display der Benutzerschnittstelle  (Zeit den Luftfilter zu reinigen) anzeigt. (Siehe "8 Wartung und Service" [▶ 36] und "Wartung" in der Betriebsanleitung zur Inneneinheit.)
<p>Das System funktioniert zwar, Kühl- oder Heizbetrieb arbeiten jedoch nicht ausreichend. (Bei Klimatisierungs-Inneneinheiten)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Überprüfen Sie, ob Lufteinlass oder Luftauslass von Außen- oder Inneneinheit durch Objekte blockiert sind. Entfernen Sie gegebenenfalls alle Objekte, und achten Sie darauf, dass die Luft frei zirkulieren kann. ▪ Überprüfen Sie, ob der Luftfilter verstopft ist (siehe Kapitel "Wartung" in der Betriebsanleitung des Innengerätes). ▪ Überprüfen Sie die Temperatureinstellung. ▪ Überprüfen Sie auf Ihrer Benutzerschnittstelle die Einstellung der Ventilatorzahl. ▪ Prüfen Sie, ob Türen oder Fenster geöffnet sind. Schließen Sie Türen und Fenster, sodass kein Wind hereinkommt. ▪ Achten Sie darauf, dass sich während des Kühlbetriebs nicht zu viele Personen im Raum befinden. Prüfen Sie, ob der Raum zu stark aufgeheizt wird. ▪ Prüfen Sie, ob direktes Sonnenlicht in den Raum gelangt. Bringen Sie Vorhänge oder Jalousien an. ▪ Überprüfen Sie, ob der Luftflusswinkel korrekt ist.

Fehler	Maßnahme
<p>Das System funktioniert, aber die Kühlung ist unzureichend.</p> <p>(Bei Kühlgerät- und Gefriertruhen-Inneneinheiten)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Überprüfen Sie, ob Lufteinlass oder Luftauslass von Außen- oder Inneneinheit durch Objekte blockiert sind. Entfernen Sie gegebenenfalls alle Objekte, und achten Sie darauf, dass die Luft frei zirkulieren kann. ▪ Prüfen Sie, ob die Inneneinheit nicht enteist ist. Die Einheit manuell enteisen oder die Abstände zwischen Enteisungszyklen verkürzen. ▪ Prüfen Sie, ob sich zu viele Artikel im Raum / in der Vitrine befinden. Entfernen Sie einige Artikel. ▪ Prüfen Sie, ob die Luft innerhalb des Raumes / der Vitrine hinreichend zirkuliert. Innerhalb des Raumes / der Vitrine die Artikel umstellen. ▪ Prüfen Sie, ob sich auf dem Wärmetauscher der Außeneinheit zu viel Staub abgesetzt hat. Entfernen Sie den Staub mit einer Bürste oder einen Staubsauger, ohne Wasser zu benutzen. Falls notwendig, fragen Sie Ihren Händler. ▪ Prüfen Sie, ob kalte Luft aus dem Raumes / aus der Vitrine nach draußen entweicht. Sorgen Sie dafür, dass keine kalte Luft entweicht. ▪ Prüfen Sie, dass die Solltemperatur der Inneneinheit nicht zu hoch eingestellt ist. Stellen Sie den Sollwert richtig ein. ▪ Prüfen Sie, dass sich im Raum / in der Vitrine keine Hochtemperatur-Artikel befinden. Lagern Sie die Artikel immer dann, nachdem sie abgekühlt worden sind. ▪ Prüfen Sie, dass die Tür nicht zu lange geöffnet gewesen ist. Darauf achten, dass die Tür nicht so lange geöffnet bleibt.

Wenn es nach der Überprüfung aller oben genannten Punkte unmöglich ist, das Problem in Eigenregie zu lösen, wenden Sie sich an Ihren Installateur und schildern Sie ihm die Symptome. Nennen Sie den vollständigen Namen des Modells der Einheit (wenn möglich mit Fertigungsnummer) und das Datum der Installation.

9.1 Fehlercodes: Überblick

Falls auf dem Display der Benutzerschnittstelle von der Inneneinheit ein Fehlercode angezeigt wird, benachrichtigen Sie Ihren Installateur. Nennen Sie ihm den Fehlercode, den Typ der Einheit und die Seriennummer (dem Typenschild auf der Einheit zu entnehmen).

Nachfolgend finden Sie eine Liste mit Fehlercodes zum Nachschlagen. Je nach Schwere der Störung, die der Fehlercode signalisiert, können Sie den Fehlerzustand zurücksetzen, indem Sie den EIN/AUS-Schalter drücken. Falls nicht, fragen Sie Ihren Installateur.

Code	Ursache	Lösung
<i>E2</i>	Elektrischer Kriechstrom	Einheit neu starten. Tritt das Problem weiterhin auf, wenden Sie sich an Ihren Händler.
<i>E3</i>	Das Absperrventil einer Außeneinheit ist geschlossen geblieben.	Das Absperrventil auf Gas- und Flüssigkeitsseite öffnen.
<i>E4</i>	Das Absperrventil einer Außeneinheit ist geschlossen geblieben.	Das Absperrventil auf Gas- und Flüssigkeitsseite öffnen.
<i>L4</i>	Die Luftzirkulation ist blockiert.	Gegenstände entfernen, die den Luftfluss bei der Außeneinheit blockieren.
<i>U1</i>	Verlorene Phase bei der Stromversorgung.	Die Anschlüsse des Stromversorgungskabels prüfen.
<i>U2</i>	Unzureichende Versorgungsspannung	Prüfen Sie, ob die Versorgungsspannung korrekt geliefert wird.
<i>U4</i>	Falsche Verkabelung der Übertragungskabel zwischen Einheiten	Überprüfen Sie die Anschlüsse der Übertragungskabel zwischen der Außeneinheit und dem Klimagerät.
<i>UR</i>	Falsche Kombination von Inneneinheiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Anzahl der angeschlossenen Inneneinheiten prüfen. ▪ Prüfen Sie, ob eine nicht kombinierbare Inneneinheit installiert ist.
<i>UF</i>	Falsche Verkabelung der Übertragungskabel zwischen Einheiten	Überprüfen Sie die Anschlüsse der Übertragungskabel zwischen der Außeneinheit und dem Klimagerät.

Informationen zu anderen Fehlercodes finden Sie im Wartungshandbuch.

Wird kein Fehlercode angezeigt, prüfen Sie:

- ob die Stromzufuhr zur Inneneinheit eingeschaltet ist,
- die Verkabelung der Benutzerschnittstelle defekt ist oder falsch angeschlossen ist,
- ob die Sicherung auf der Platine geschmolzen ist.

10 Veränderung des Installationsortes

Wenn Sie die gesamte Anlage entfernen und neu installieren wollen, wenden Sie sich an Ihren Händler. Das Umsetzen von Einheiten erfordert technische Expertise.

11 Entsorgung



HINWEIS

Versuchen Sie auf KEINEN Fall, das System selber auseinander zu nehmen. Die Demontage des Systems sowie die Handhabung von Kältemittel, Öl und weiteren Teilen MUSS in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften erfolgen. Einheiten MÜSSEN bei einer Einrichtung aufbereitet werden, die auf Wiederverwendung, Recycling und Wiederverwertung spezialisiert ist.

Für den Installateur

12 Über das Paket

Beachten Sie Folgendes:

- Bei Auslieferung MUSS die Einheit auf Beschädigungen und Vollständigkeit überprüft werden. Beschädigungen oder fehlende Teile MÜSSEN unverzüglich dem Schadensreferenten der Spedition mitgeteilt werden.
- Bringen Sie das verpackte Gerät so nahe wie möglich an den endgültigen Aufstellungsort, um eine Beschädigung während des Transports zu vermeiden.
- Bereiten Sie im Voraus den Weg vor, auf welchem die Einheit am besten zum Installationsort gebracht werden kann.
- Achten Sie bei der Handhabung der Einheit auf folgende Punkte:



Zerbrechlich.



Einheit aufrecht stellen, um eine Beschädigung des Verdichters zu vermeiden.

- Der Transport per Gabelstapler ist nur möglich, so lange sich die Einheit auf der Palette befindet.

In diesem Kapitel

12.1	Außengerät	46
12.1.1	Die Palette transportieren	46
12.1.2	So packen Sie das Außengerät aus	47
12.1.3	So bewegen Sie das Außengerät	48
12.1.4	So entfernen Sie das Zubehör vom Außengerät	50

12.1 Außengerät



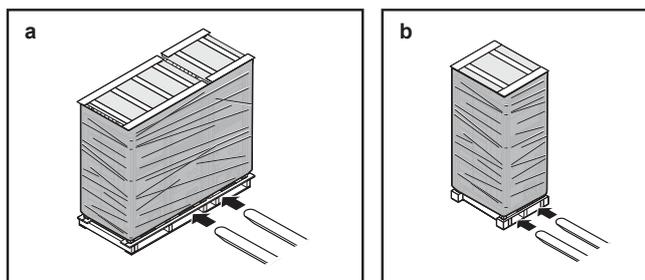
WARNUNG

Während der Lagerung und des Transports sollte immer ein CO₂-Detektor vorhanden ist.

Siehe auch "[Aufkleber zu maximaler Speichertemperatur](#)" [▶ 54].

12.1.1 Die Palette transportieren

- Der Transport per Gabelstapler ist nur möglich, so lange sich die Einheit auf der Palette befindet.
- 1 Die Außeneinheit und die capacity up-Einheit transportieren Sie wie in der Abbildung unten gezeigt.



a Außeneinheit
b Capacity up-Einheit

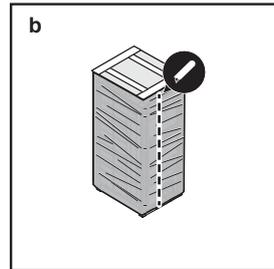
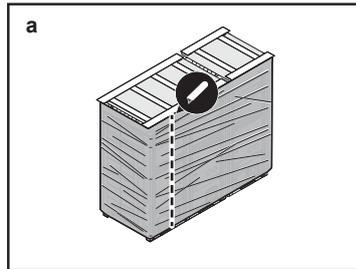
**HINWEIS**

Verwenden Sie Füllstoff an den Gabelstaplerarmen, um eine Beschädigung der Einheit zu vermeiden. Wird der Anstrich der Einheit beschädigt, beeinträchtigt das den Korrosionsschutz.

12.1.2 So packen Sie das Außengerät aus

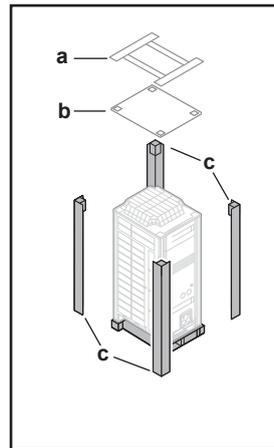
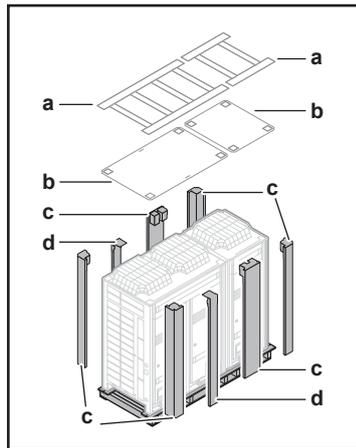
1 Das Verpackungsmaterial von der Einheit entfernen.

- Die Schrumpffolie entfernen. Achten Sie darauf, nicht die Einheit zu beschädigen, wenn Sie mit einem Messer die Schrumpffolie entfernen.



- a** Außeneinheit
b Capacity up-Einheit

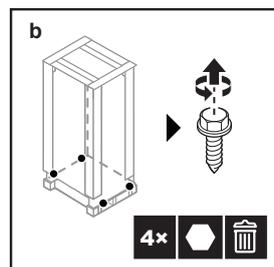
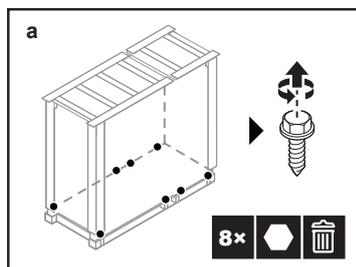
- Die oberen Paletten, die oberen Ablagen und alle Eckstützen entfernen. Bei der Außeneinheit müssen auch die 2 mittleren Stützen entfernt werden.



- a** Obere Palette
b Obere Ablage
c Eckstütze
d Mittlere Stütze (für Außeneinheit)

**WARNUNG**

Verpackungsbeutel aus Plastik zerreißen und entsorgen, damit niemand – vor allem kein Kind – mit ihnen spielen kann. **Mögliche Folge:** Ersticken.

2 Die Einheit ist auf der Palette mit Schrauben befestigt. Diese Schrauben entfernen.

- a Außeneinheit
- b Capacity up-Einheit

12.1.3 So bewegen Sie das Außengerät



VORSICHT

Um Verletzungen zu vermeiden, NICHT den Lufteinlass oder die Aluminiumlamellen des Geräts berühren.

- 1 Die Außeneinheit und capacity up-Einheit auspacken. Siehe auch "[12.1.2 So packen Sie das Außengerät aus](#)" [▶ 47].
- 2 Lesen Sie unbedingt das Etikett zur Handhabung der Einheit, das sich an der vorderen Verpackungsecke befindet.
- 3 Es gibt 2 Möglichkeiten, die Außeneinheit anzuheben.
 - mit einem Kran und 2 Gurten von mindestens 8 m Länge - siehe Abbildung unten. Verwenden Sie immer Schutzvorrichtungen, um eine Beschädigung der Gurte zu verhindern, und behalten Sie stets den Schwerpunkt der Einheit im Auge.



WARNUNG

Verwenden Sie NICHT die mittlere Öffnung der Außeneinheit, um die Gurte zu befestigen.

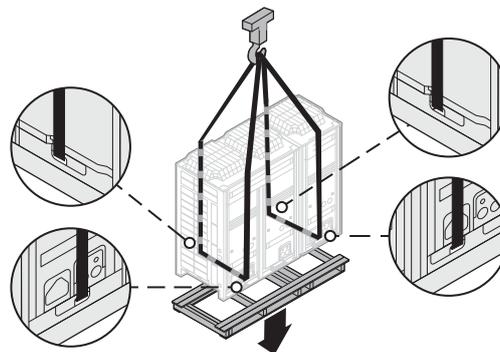
Verwenden Sie IMMER die äußeren Öffnungen.



HINWEIS

- Verwenden Sie eine Tragegurt, der das Gewicht der Einheit sicher trägt.
- Zwischen dem Gehäuse und den Gurten einen Schutz verwenden.
- Bei der Außeneinheit sind die Löcher für die Tragegurte 70 mm breit.

Außeneinheit



- Wenn ein Gabelstapler verwendet wird, führen Sie die Gabelstaplerarme durch die mittlere und äußere rechte Öffnung an der Unterseite des Geräts - siehe Abbildung unten.



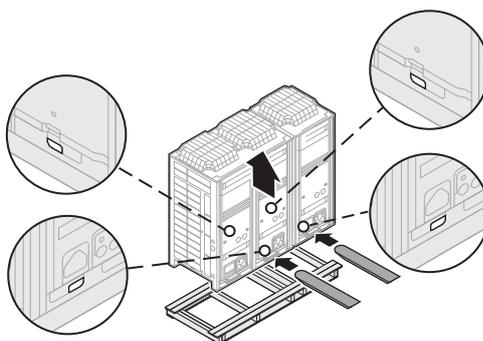
WARNUNG

Verwenden Sie NICHT die äußere linke Öffnung der Außeneinheit zum Anheben der Einheit mit einem Gabelstapler.

**HINWEIS**

Sicherheitsvorkehrungen beim Anheben der Außeneinheit mit einem Gabelstapler

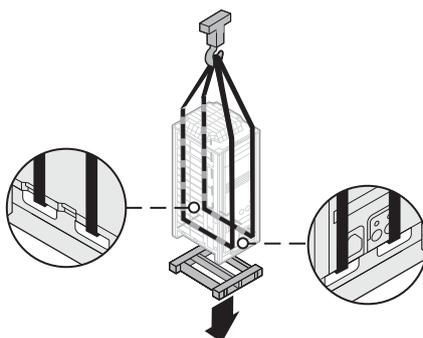
- Verwenden Sie Füllstoff an den Gabelstaplerarmen, um eine Beschädigung der Einheit zu vermeiden. Wird der Anstrich der Einheit beschädigt, beeinträchtigt das den Korrosionsschutz.
- Im Falle einer Beschädigung entfernen Sie die Grate und streichen die Kanten und die Bereiche um die Löcher herum mit Korrosionsschutzfarbe, um ein Rosten zu verhindern.

Außeneinheit

- 4 Die capacity up-Einheit mit einem Kran und 2 Gurten von mindestens 8 m Länge an heben - siehe Abbildung unten. Verwenden Sie immer Schutzvorrichtungen, um eine Beschädigung der Gurte zu verhindern, und behalten Sie stets den Schwerpunkt der Einheit im Auge.

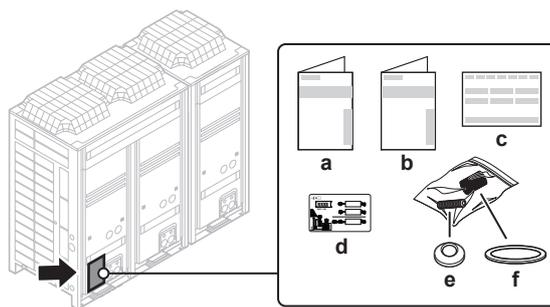
**HINWEIS**

- Verwenden Sie eine Tragegurt, der das Gewicht der Einheit sicher trägt.
- Zwischen dem Gehäuse und den Gurten einen Schutz verwenden.
- Bei der Außeneinheit sind die Löcher für die Tragegurte 70 mm breit.

Capacity up-Einheit

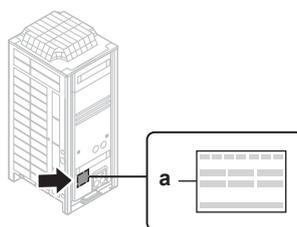
12.1.4 So entfernen Sie das Zubehör vom Außengerät

Außeneinheit



- a** Allgemeine Sicherheitshinweise
- b** Betriebs- und Installationsanleitung
- c** Konformitätserklärung
- d** Kältemittelbefüllung-Etikett
- e** Kupferdichtungen für Absperrventil-Kappen (15x)
- f** Kupferdichtungen für Service-Stutzen-Kappen (15x)

Capacity up-Einheit



- a** Konformitätserklärung

13 Über die Einheiten und Optionen

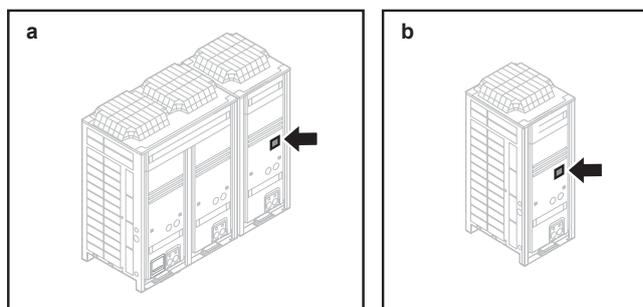
In diesem Kapitel

13.1	Kennzeichnung	51
13.1.1	Typenschild: Außengerät	51
13.2	Über die Außeneinheit	52
13.2.1	Aufkleber auf Außeneinheit	53
13.3	Systemanordnung	57
13.4	Einheiten kombinieren und Optionen	57
13.4.1	Mögliche Kombinationen von Inneneinheiten	58
13.4.2	Mögliche Optionen für das Außengerät	58
13.5	Inneneinheit-Beschränkungen	58
13.5.1	Beschränkungen bei Luft-Klimatisierung	59
13.5.2	Beschränkungen bei Kälteerzeugung	59

13.1 Kennzeichnung

13.1.1 Typenschild: Außengerät

Ort



- a** Außeneinheit
- b** Capacity up-Einheit

Modellkennung

Außeneinheit: LR YE N 10 A7 Y1

Code	Erklärung
Außeneinheit: LR YE N 10 A7 Y1:	
LR	Produkt-Kategorie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ L: Niedrigtemperatur-Klimagerät ▪ R: Außeneinheit
YE	Wärmepumpe + Sparanlage
N	Kältemittel: R744 (CO ₂)
10	Leistungsangabe in HP
A7	Modellreihe
Y1	Stromversorgung (3~ / 50 Hz / 380~415 V)
Capacity up-Einheit: LR NU N 5 A7 Y1:	
LR	Produkt-Kategorie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ L: Niedrigtemperatur-Klimagerät ▪ R: Außeneinheit

Capacity up-Einheit: LR NU N 5 A7 Y1:	
NU	Unterkühler-Einheit
N	Kältemittel: R744 (CO ₂)
5	Leistungsangabe in HP
A7	Modellreihe
Y1	Stromversorgung (3~ / 50 Hz / 380~415 V)

13.2 Über die Außeneinheit

Diese Installationsanleitung bezieht sich auf die Außeneinheit und die optionale capacity up-Einheit.

Diese Einheiten sind für die Außeninstallation und dienen der Luft-zu-Luft-Heizung, Kühlung sowie Kühlanwendungen.



HINWEIS

Diese Einheiten (LRYEN10* und LRNUN5*) sind nur Teile eines Klimaanlagensystems, das den Anforderungen an Teil-Einheiten gemäß dem internationalen Standard IEC 60335-2-40:2018 entspricht. Als solche müssen sie NUR an andere Einheiten angeschlossen werden, denen bestätigt ist, dass sie den Anforderungen entsprechender Teil-Einheiten entsprechen, die diesem internationalen Standard unterliegen.

Allgemeiner Name und Produktbezeichnung

In diesem Handbuch benutzen wir folgende Bezeichnungen:

Allgemeiner Name	Produktbezeichnung
Außeneinheit	LRYEN10A▲Y1▼
Capacity up-Einheit	LRNUN5A▲Y1▼

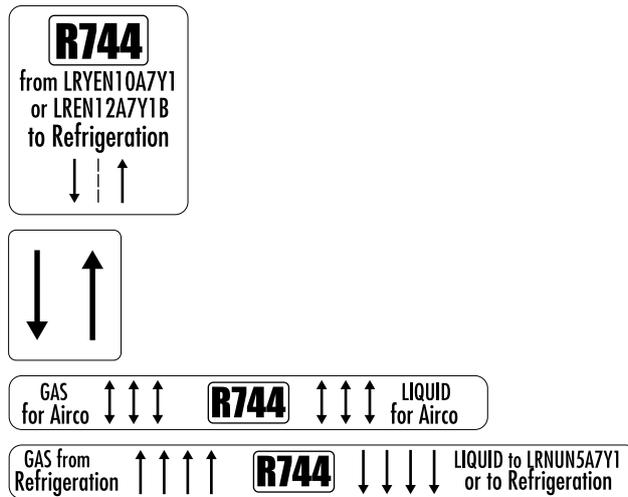
Temperaturbereich

	Kälteerzeugung	Klimaanlage-Kühlung	Klimaanlagen-Heizen
Außentemperatur	-20~43°C DB ^(a)	-5~43°C DB	-20~16°C WB
Raumlufttemperatur	—	14~24°C WB	15~27°C DB

^(a) Instruktionen für geringe Last siehe "13.5.2 Beschränkungen bei Kälteerzeugung" [▶ 59].

13.2.1 Aufkleber auf Außeneinheit

Aufkleber zu Fließrichtungen



Text auf Vorsichtshinweis	Übersetzung
from LRYEN10A7Y1 or LREN12A7Y1B to Refrigeration	Von LRYEN10A7Y1 oder LREN12A7Y1B zu Kälteerzeugung
Gas for Airco	Gas für Airco
Liquid for Airco	Flüssigkeit für Airco
Gas from Refrigeration	Gas von Kälteerzeugung
Liquid to LRNUN5A7Y1 or to Refrigeration	Flüssigkeit zu LRNUN5A7Y1 oder zur Kälteerzeugung

Aufkleber zu Sicherheitsventil



Text auf Warnhinweis	Übersetzung
Unit is charged and under high pressure.	Die Einheit wird geladen und steht unter hohem Druck.
Check the pressure in the liquid receiver during service.	Überprüfen Sie bei Wartungsarbeiten den Druck im Flüssigkeitssammelbehälter.
Do NOT service the unit when the liquid receiver pressure is higher than 86 bar g.	Die Einheit NICHT warten, wenn der Druck im Flüssigkeitssammelbehälter höher als 86 bar ist.

Text auf Warnhinweis	Übersetzung
If refrigerant temperature is higher than 31°C there is a possibility that the safety valve will open during service or power shutdown.	Wenn die Kältemitteltemperatur über 31°C ist, ist es möglich, dass sich das Sicherheitsventil bei Servicearbeiten oder bei Unterbinden der Stromzufuhr öffnet.

Überprüfen Sie auf der Niederdruckseite der Kälteerzeugungsvitrine den eingestellten Druck des Sicherheitsventils, um eine sichere Diensttemperatur sicherzustellen.

Siehe auch "[15.3.9 Richtlinien zur Installation von Sicherheitsventilen](#)" [▶ 104].

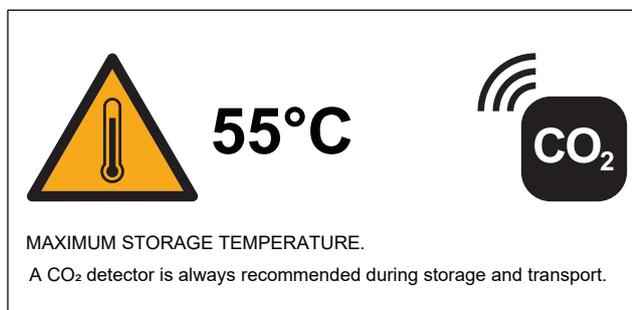
Karte zu Absperrventile und Service-Stutzen



Text auf Warnhinweis-Karte	Übersetzung
Unit is charged and under high pressure.	Die Einheit wird geladen und steht unter hohem Druck.

Siehe auch "[15.2 Absperrventile und Service-Stutzen benutzen](#)" [▶ 85].

Aufkleber zu maximaler Speichertemperatur



Text auf Warnhinweis	Übersetzung
MAXIMUM STORAGE TEMPERATURE: 55°C	MAXIMALE SPEICHERTEMPERATUR: 55°C
A CO ₂ detector is always recommended during storage and transport.	Während der Lagerung und des Transports sollte immer ein CO ₂ -Detektor vorhanden ist.

Die Einheit ist werksseitig mit Kältemittel befüllt. Damit sich das Sicherheitsventil nicht öffnet, darf die Einheit nicht Temperaturen über 55°C ausgesetzt werden.

Aufkleber zu Servicearbeiten am Schaltkasten

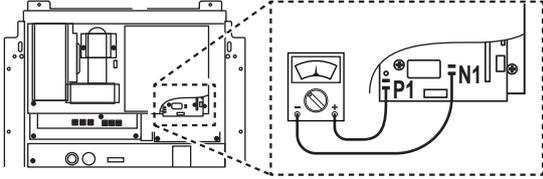
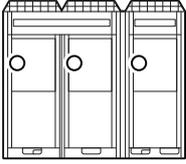
- Aufkleber auf Außeneinheit:

CAUTION

 WARNING	 ELECTRIC SHOCK CAUTION
--	---

Caution when servicing the switch box

1. Before obtaining access to terminal devices, all supply circuits must be interrupted because units at standstill may be in a pre-heating mode and start automatically.
2. Be aware that temperature of switch boxes can be extremely high.
3. Do not touch the switch box for another 10 minutes after turning off the circuit breaker. Even after 10 minutes, always measure the voltage at the terminals of main circuit capacitor or electrical parts and make sure that those voltages are 50 V DC or less. (Always touch the earth terminal first before pulling out or plugging in connectors in order to discharge static electricity. This to prevent the PCB from being damaged.)

○ Fanmotor connectors:
X1A, X2A / X3A, X4A / X5A, X6A

4. After confirming the main circuit capacitor voltage drop, pull out the outdoor unit fan connector. Make sure not to touch any live parts during this action. (Strong adverse winds which let the outdoor unit fan rotate, induce a risk of electrical shock because the fan rotation makes the capacitor store electricity.)

Caution when performing other servicing
Do never connect power supply cables to compressors (U, V, W) directly. The compressor may burn out.

4P623521-1B

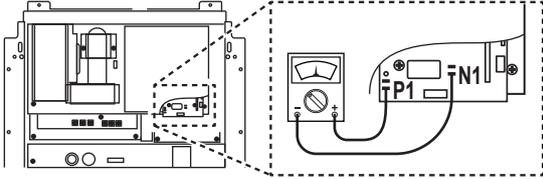
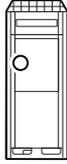
- Aufkleber auf capacity up-Einheit:

CAUTION

 WARNING	 ELECTRIC SHOCK CAUTION
--	---

Caution when servicing the switch box

1. Before obtaining access to terminal devices, all supply circuits must be interrupted because units at standstill may be in a pre-heating mode and start automatically.
2. Be aware that temperature of switch boxes can be extremely high.
3. Do not touch the switch box for another 10 minutes after turning off the circuit breaker. Even after 10 minutes, always measure the voltage at the terminals of main circuit capacitor or electrical parts and make sure that those voltages are 50 V DC or less. (Always touch the earth terminal first before pulling out or plugging in connectors in order to discharge static electricity. This to prevent the PCB from being damaged.)

○ Fanmotor connectors:
X1A, X2A

4. After confirming the main circuit capacitor voltage drop, pull out the outdoor unit fan connector. Make sure not to touch any live parts during this action. (Strong adverse winds which let the outdoor unit fan rotate, induce a risk of electrical shock because the fan rotation makes the capacitor store electricity.)

Caution when performing other servicing
Do never connect power supply cables to compressors (U, V, W) directly. The compressor may burn out.

4P623521-2B

Text auf Warnhinweis	Übersetzung
Warning	Warnung
Electric shock caution	Stromschlaggefahr
Caution when servicing the switch box	Vorsicht bei Servicearbeiten am Schaltkasten

Text auf Warnhinweis	Übersetzung
1. Before obtaining access to terminal devices, all supply circuits must be interrupted because units at standstill may be in a pre-heating mode and start automatically.	1. Bevor Sie sich Zugang zu Schaltelementen verschaffen, muss die gesamte Stromzufuhr unterbrochen werden. Denn Einheiten im Stillstand können sich im Vorheiz-Status befinden und könnten automatisch starten.
2. Be aware that temperature of switch boxes can be extremely high.	2. Vorsicht, einige Teile des Schaltkastens können extrem heiß sein.
3. Do not touch the switch box for another 10 minutes after turning off the circuit breaker.	3. Nach Abschaltung der Stromversorgung die Abdeckung des Elektroschaltkastens erst nach 10 Minuten öffnen.
Even after 10 minutes, always measure the voltage at the terminals of main circuit capacitor of electrical parts and make sure that those voltages are 50 V DC or less.	Messen Sie auch nach 10 Minute immer erst die Spannung an den Klemmen der Hauptschaltkondensatoren oder an den elektrischen Teilen, bevor Sie das Gerät berühren. Vergewissern Sie sich, dass die Spannung 50 V Gleichstrom oder weniger beträgt.
(Always touch the earth terminal first before pulling out or plugging in connectors in order to discharge static electricity. This to prevent the PCB from being damaged.)	(Berühren Sie erst den Erdungsanschluss, bevor Sie Konnektoren abziehen oder aufstecken, damit statische Elektrizität entladen wird. Dies dient dazu zu verhindern, dass Platinen beschädigt werden.)
4. After confirming the main circuit capacitor voltage drop, pull out the outdoor unit fan connector.	4. Nach Bestätigen des Spannungsabfalls der Hauptstromkreis-Kondensators den Stecker des Ventilators der Außeneinheit abziehen.
Make sure not to touch any live parts during this action. (Strong adverse winds which let the outdoor fan rotate, induce a risk of electrical shock because the fan rotation makes the capacitor store electricity.)	Achten Sie darauf, dabei keine stromführenden Teile zu berühren. (Wenn starker Wind den Ventilator der Außeneinheit zum Drehen bringt, besteht Stromschlaggefahr, weil durch die Ventilatorumdrehung der Kondensator mit Elektrizität aufgeladen werden könnte.)
Caution when performing other servicing	Auch bei anderen Wartungsarbeiten vorsichtig verfahren.
Do never connect power supply cable to compressors (U, V, W) directly. The compressor may burn out.	Stromversorgungskabel niemals direkt an Verdichter (U, V, W) anschließen. Der Verdichter könnte ausbrennen.

Siehe auch "[22.2 Stromschlaggefahren vermeiden](#)" [▶ 152].

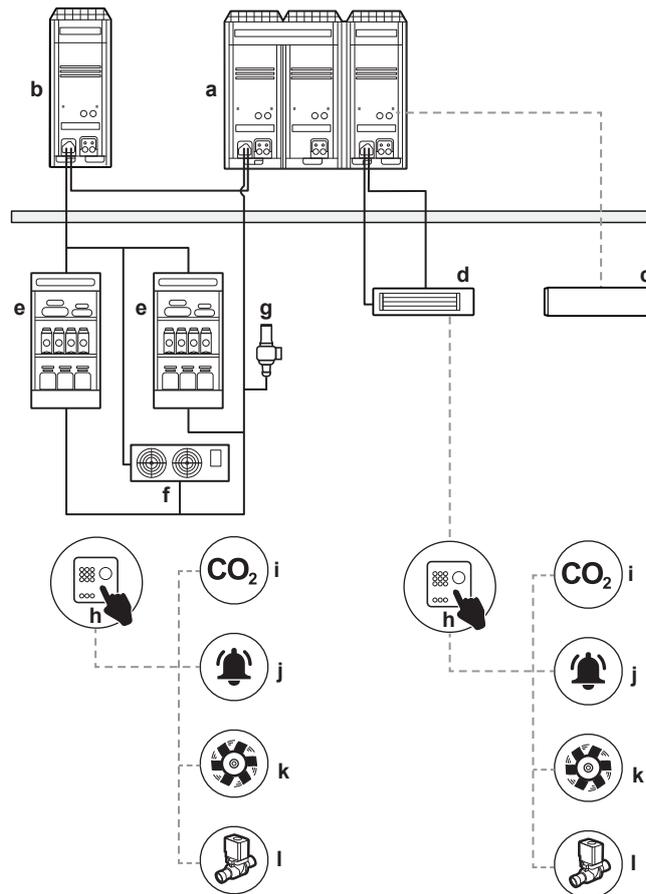
13.3 Systemanordnung

**INFORMATION**

Bei der folgenden Abbildung handelt es sich um ein Beispiel, das der Systemanordnung bei Ihnen möglicherweise NICHT vollständig entspricht.

**INFORMATION**

Inneneinheiten können nicht beliebig kombiniert werden; Richtlinien dazu siehe "13.4.1 Mögliche Kombinationen von Inneneinheiten" ▶ 58].



- a Haupt-Außeneinheit (LRYEN10*)
- b Capacity up-Einheit (LRNUN5*)
- c Kommunikations-Box (BRR9B1V1)
- d Inneneinheit für Klimatisierung (bauseitig zu liefern)
- e Inneneinheit für Kälterzeugung (Kühlvitrine) (bauseitig zu liefern)
- f Inneneinheit für Kälterzeugung (Kühlgebläse) (bauseitig zu liefern)
- g Umschaltventil (bauseitig zu liefern)
- h CO₂ Schalttafel (bauseitig zu liefern)
- i CO₂ Detektor (bauseitig zu liefern)
- j CO₂ Alarm (bauseitig zu liefern)
- k CO₂ Ventilator (bauseitig zu liefern)
- l Absperrventil (bauseitig zu liefern)

13.4 Einheiten kombinieren und Optionen

**INFORMATION**

In Ihrem Land sind bestimmte Optionen möglicherweise NICHT verfügbar.

13.4.1 Mögliche Kombinationen von Inneneinheiten

Folgende Inneneinheiten können mit der Außeneinheit kombiniert werden.

Inneneinheit	Außeneinheit
	LRYEN10*
FXSN*A	O
FXFN*A	O

13.4.2 Mögliche Optionen für das Außengerät



INFORMATION
Die jüngsten Optionsbezeichnungen finden Sie im technischen Datenbuch.

Kältemittel-T-Verbindungen

	Zulässig	Nicht zulässig
Kälteerzeugungs-Einheit	T-Verbindungen ^(a)	Refnet-Anschlüsse und Verteiler (Abzweigsätze)
Klimaanlagen-Einheit	T-Verbindungen ^(a)	Refnet-Anschlüsse und Verteiler (Abzweigsätze)

^(a) Bauseitig zu liefern

Kommunikations-Box (BRR9B1V1)

Um Ihr System vollständig in Netzwerke der Gebäudeautomation und andere Überwachungssysteme zu integrieren, installieren Sie die Modbus-Kommunikationsbox.

13.5 Inneneinheit-Beschränkungen



WARNUNG
Es dürfen NUR Kältetechnikteile am System angeschlossen werden, die auch dazu ausgelegt sind, mit R744 (CO₂) zu arbeiten.



HINWEIS
Der Auslegungsdruck auf der Hochdruckseite der angeschlossenen Kältetechnikteile MUSS 9 MPaG (90 bar Manometerdruck) sein.



HINWEIS
Wenn der Auslegungsdruck der Gasleitungen der Kältetechnikteile von 90 bar abweicht (zum Beispiel: 6 MPaG (60 bar Manometerdruck)), MUSS gemäß diesem Auslegungsdruck bei den bauseitig installierten Rohren ein Sicherheitsventil installiert werden. Es ist NICHT möglich, Kältetechnikteile mit einem Auslegungsdruck von unter 60 bar Manometerdruck anzuschließen.



HINWEIS
Der Auslegungsdruck der angeschlossenen Klimatisierungsteile MUSS 12 MPa (120 bar Manometerdruck) sein. Falls das nicht der Fall ist, wenden Sie bitte an Ihren Händler, um Unterstützung zu erhalten.

13.5.1 Beschränkungen bei Luft-Klimatisierung

Einzelsteuerung mit Fernregler

Bei einem System mit mehreren Klimageräten, die vom selben Fernregler gesteuert im selben Raum werden:

Leistungsklasse	Einzelsteuerung mit Fernregler
50	NICHT zulässig
71+112	Zulässig

Beschränkungen

An folgende Beschränkungen ist zu denken, wenn Sie Inneneinheiten anschließen:

Beschränkung	Minimum / Maximum
Minimale Klimatisierungs-Gesamt-Leistungsklasse	162
Maximale Klimatisierungs-Gesamt-Leistungsklasse	233
Maximale Anzahl an Inneneinheiten, die angeschlossen werden können	≤4

Weitere Informationen zu möglichen Kombinationen siehe "[13.4 Einheiten kombinieren und Optionen](#)" [▶ 57].

13.5.2 Beschränkungen bei Kälteerzeugung

Folgende Beschränkungen sind zu beachten, wenn Sie Kühlvitrienen und Kühlgebläse anschließen:

- Einschränkungen bei Inneneinheit:

Temperatur	Gesamtes Innenvolumen der Inneneinheiten
Mittlere Temperatur	≤85 l

Temperatur	Minimale lieferbare stabile Leistung (Verdichter aus, inklusive Hysterese)
Mittlere Temperatur	4,3 kW

- Gesamtleistung bei Kälteerzeugung:

Gesamtleistung bei Kälteerzeugung	Minimum	Maximum
Außeneinheit	8,7 kW (60%)	14,5 kW (100%)
Außeneinheit + capacity up-Einheit	12,6 kW (60%)	21,0 kW (100%)

Geringe Last bei Kälteerzeugung

Bei der Außeneinheit ist ein niedrigeres Anschlussverhältnis (5,8~8,7 kW (40~60%)) zulässig, wenn folgende Beschränkungen angewendet werden:

Beschränkung	Einsatzbereich oder Wert
Verdampfungs-Temperatur-Ziel (Kälteerzeugung)	-20°C~-10°C

Beschränkung	Einsatzbereich oder Wert
Unterer Grenzwert für Außenlufttemperatur	-15°C
Stärke der Hauptleitung bei allen Rohren von der Außeneinheit bis zum ersten Abzweig (Kälteerzeugungs-Seite)	Ø9,5 mm (Flüssigkeits-Seite) Ø12,7 mm (Gas-Seite)
Maximale Rohrlänge	50 m
Maximale Höhendifferenz, wenn sich die Außeneinheit oberhalb der Inneneinheit befindet	5 m
Maximale Höhendifferenz, wenn sich die Außeneinheit unterhalb der Inneneinheit befindet	10 m
Enteisung der Kälteerzeugungs-Seite	Gleichzeitiger Enteisungsbetrieb
Komponenten für bauseitige Einstellungen	Siehe " DIP-Schalter " [▶ 139]

14 Installation der Einheit



WARNUNG

- Achten Sie darauf, für den Fall einer Kältemittel-Leckage alle notwendigen Mittel für Gegenmaßnahmen zu installieren, gemäß dem Standard EN378 (siehe "14.1.3 Zusätzliche Anforderungen an den Ort der Installation bei CO₂-Kältemittel" ▶ 66]).
- Achten Sie darauf, einen CO₂-Leckagen-Detektor (bauseitig zu liefern) in jedem Raum zu installieren, wo es Kältemittelrohre, Klimaanlage-Einheiten, Kühlvitrinen oder Kühlgebläse gibt, und aktivieren Sie die Funktion zur Erkennung von für Kältemittel-Leckagen (siehe Installationsanleitung der Inneneinheiten).



WARNUNG

Die Einheit ordnungsgemäß befestigen. Instruktionen dazu finden Sie unter "14 Installation der Einheit" ▶ 61].



HINWEIS

Über mögliche nachteilige Auswirkungen sollte man sich im Klaren sein. Zum Beispiel: Gefahr von Wasseransammlungen und Einfrieren von Abflussleitungen bei Druckentlastungseinrichtungen, Ansammlung von Dreck und Schmutz oder Blockierung von Ablaufrohren durch festes CO₂ (R744).



INFORMATION

Der Installateur ist verantwortlich, die bauseitig erforderlichen Komponenten zu liefern.



HINWEIS

Wenn die Außeneinheit in einem Innenraum installiert werden soll, z. B. in einem Technikraum, MÜSSEN die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Es MÜSSEN Luftkanäle installiert werden, um die Abluft der Einheit nach außen zu leiten.
- Jeder Abluftventilator in der Einheit MUSS einen eigenen Luftstrom haben. Darauf achten, dass es zu keiner Vermischung/Rückführung des Luftstroms kommt.
- Der Druckverlust in den Luftkanälen darf NICHT den maximalen statischen Druck überschreiten, der durch die Einstellung des hohen externen statischen Drucks (ESP - External Static Pressure) (78,40 Pa) gewährleistet wird:
 - Ist der ESP über den Kanälen kleiner oder gleich 30,00 Pa, ist keine Aktivierung der hohen ESP-Einstellung erforderlich.
 - Ist der ESP über den Kanälen höher als 30,00 Pa, MUSS die hohe ESP-Einstellung aktiviert sein (siehe Wartungshandbuch).
- Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung des technischen Bereichs, in dem die Geräte installiert werden sollen, am besten mit Fassadenluftöffnungen, um einen Frischluftausgleich zu ermöglichen.
- Weitere Informationen über die Installation der Außeneinheit in einem Innenraum erhalten Sie von Ihrem Händler vor Ort.

In diesem Kapitel

14.1	Den Ort der Installation vorbereiten.....	62
14.1.1	Anforderungen an den Installationsort des Außengeräts.....	62
14.1.2	Zusätzliche Anforderungen an den Installationsort des Außengeräts in kalten Klimazonen.....	66

14.1.3	Zusätzliche Anforderungen an den Ort der Installation bei CO ₂ -Kältemittel	66
14.2	Einheit öffnen und schließen.....	72
14.2.1	Über das Öffnen der Geräte	72
14.2.2	So öffnen Sie die Außeneinheit	72
14.2.3	So öffnen Sie den Schaltkasten der Außeneinheit	73
14.2.4	So schließen Sie das Außengerät	74
14.3	Montieren des Außengeräts.....	75
14.3.1	Informationen zur Montage des Außengeräts.....	75
14.3.2	Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage des Außengeräts	75
14.3.3	Voraussetzungen für die Installation	75
14.3.4	So installieren Sie das Außengerät	77
14.3.5	So sorgen Sie für einen Ablauf.....	77

14.1 Den Ort der Installation vorbereiten

Wählen Sie einen Installationsort mit ausreichendem Platz zum An- und Abtransport des Geräts an den Standort bzw. vom Standort.

Das Gerät NICHT in einem Raum installieren, der auch als Arbeitsplatz oder Werkstatt benutzt wird. Finden in der Nähe des Geräts Bauarbeiten statt (z. B. Schleifarbeiten), bei denen viel Staub entsteht, MUSS das Gerät abgedeckt werden.

14.1.1 Anforderungen an den Installationsort des Außengeräts



VORSICHT

Das Gerät sollte NICHT für die Öffentlichkeit zugänglich sein; installieren Sie es in einem gesicherten Bereich, wo nicht leicht darauf zugegriffen werden kann.

Bei professioneller Installation und Wartung erfüllt das Gerät die Anforderungen für einen Einsatz in Gewerbe und Lichtindustrie.



VORSICHT

Dieses Gerät ist NICHT für den Gebrauch in Wohnbereichen vorgesehen und bietet NICHT die Gewähr, dass an solchen Orten der Radio- und Fernsehempfang angemessen geschützt ist.



HINWEIS

Wenn das Gerät näher als 30 m an einem Wohnbereich installiert wird, MUSS der professionelle Installateur vor der Installation prüfen, wie die EMC-Situation ist (EMC - Electromagnetic Compatibility).



HINWEIS

Dies ist ein Produkt der Klasse A. Im Wohnbereich kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen. In diesem Fall muss der Anwender gegebenenfalls entsprechende Gegenmaßnahmen treffen.



INFORMATION

Der Schalldruckpegel liegt unter 70 dBA.

**INFORMATION**

Beachten Sie auch die folgenden Voraussetzungen:

- Allgemeine Voraussetzungen für den Installationsort. Siehe "[2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen](#)" [▶ 6].
- Platzbedarf für Wartungsarbeiten. Siehe "[25 Technische Daten](#)" [▶ 161].
- Voraussetzungen für Kältemittelleitungen (Länge, Höhendifferenz). Siehe "[15.1.1 Anforderungen an Kältemittel-Rohrleitungen](#)" [▶ 78].

Eine geeignete Anlage auswählen

- Berücksichtigen Sie bei der Installation auch die Möglichkeit des Auftretens von starken Stürmen oder Erdbeben. Bei nicht ordnungsgemäß durchgeführter Installation könnte die Einheit umkippen.
- Stellen Sie sicher, dass der Installationsort dem Gesamtgewicht und den Vibrationen des Geräts standhält.
- Achten Sie darauf, dass das Gerät eben aufgestellt ist.
- Sorgen Sie dafür, dass um die Einheit herum genügend Raum ist für die Luftzirkulation und die Durchführung von Wartungsarbeiten. Siehe "[25.1 Platzbedarf für Wartungsarbeiten: Außeneinheit](#)" [▶ 161].
- Die Lamellen des Wärmetauschers sind scharf, so dass Verletzungsgefahr besteht. Wählen Sie einen Installationsort, an dem keine Verletzungsgefahr entstehen kann (insbesondere in Bereichen, in denen Kinder spielen).

Kältemittel und Belüftung**VORSICHT**

Eine übermäßige Kältemittelkonzentration R744 (CO₂) in einem geschlossenen Raum kann zu Sauerstoffmangel und Bewusstseinsverlust führen. Es sind geeignete Vorkehrungen zu treffen.

Siehe "[Mindestanzahl geeigneter Mittel bestimmen](#)" [▶ 69].

- Wenn Sie die Einheit in einem kleinen Raum installieren, ergreifen Sie entsprechende Maßnahmen, so dass die Kältemittelkonzentration den zulässigen Sicherheitsgrenzwert bei einem Kältemittelleck nicht überschreitet.
Siehe "[14.1.3 Zusätzliche Anforderungen an den Ort der Installation bei CO₂-Kältemittel](#)" [▶ 66].
- Stellen Sie sicher, dass der Installationsort ausreichend belüftet ist. Blockieren Sie KEINE Lüftungsöffnungen.

Wasser

- Stellen Sie sicher, dass austretendes Wasser keine Schäden am Installationsort anrichten kann, indem Sie Wasserabflüsse im Fundament anbringen, um zu verhindern, dass sich Wasser an bestimmten Stellen ansammeln kann.
- Wählen Sie einen Platz, der möglichst weitgehend gegen Regen geschützt ist.
- Treffen Sie Vorkehrungen, damit bei einer Wasser-Leckage am Installationsort und der Umgebung KEINE Schäden durch das Wasser entstehen können.

Wind

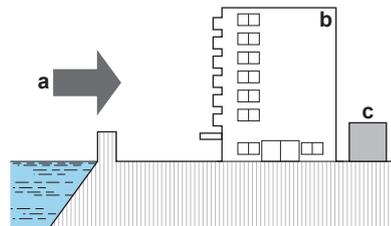
- Stellen Sie sicher, dass Lufteinlass der Einheit nicht zur Hauptwindrichtung hin gerichtet sind. Durch frontal einblasenden Wind kann der Betrieb der Einheit gestört werden. Schützen Sie die Einheit gegebenenfalls mit einem Windschutz.

Es wird empfohlen, eine Ablenkplatte anzubringen, wenn der Luftauslass Wind ausgesetzt ist.

Installation in Meeresnähe. Achten Sie darauf, dass die Außeneinheit NICHT direktem Wind vom Meer ausgesetzt ist. Durch den Salzgehalt der Luft könnte sonst die Lebenserwartung der Einheit durch Rostbildung verkürzt werden.

Die Außeneinheit so installieren, dass sie nicht direktem Wind vom Meer ausgesetzt ist.

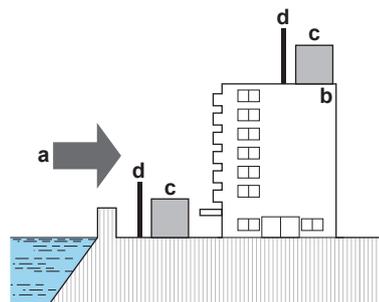
Beispiel: Hinter dem Gebäude.



- a Auflandiger Wind vom Meer
- b Gebäude
- c Außeneinheit

Ist die Außeneinheit direktem Wind vom Meer ausgesetzt, installieren Sie einen Windschutz.

- Höhe des Windschutzes $\geq 1,5 \times$ Höhe der Außeneinheit
- Denken Sie an den Platzbedarf für Wartungsarbeiten, wenn Sie einen Windschutz installieren.



- a Auflandiger Wind vom Meer
- b Gebäude
- c Außeneinheit
- d Windschutz

Geräusche, elektronischer Lärm und elektromagnetische Störungen

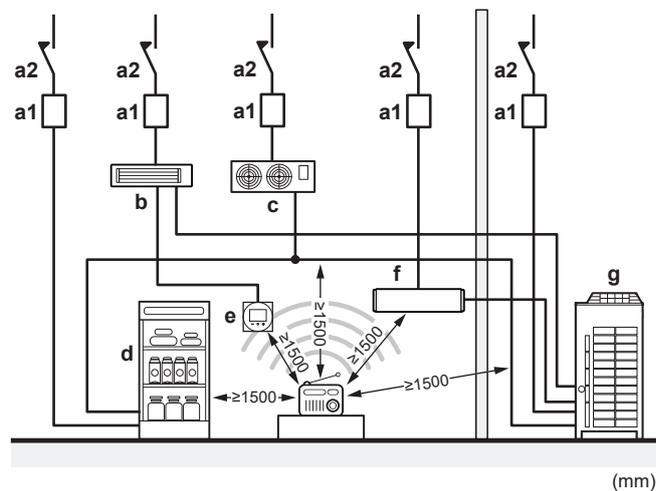
- Wählen Sie den Standort für die Einheit so aus, dass die Betriebsgeräusche nicht zu Belästigungen führen und dass der Ort den geltenden Vorschriften entspricht.



HINWEIS

Das in diesem Handbuch beschriebene Gerät kann durch die Aussendung von Funkwellen elektronische Störungen verursachen. Das Gerät entspricht Spezifikationen, die für den Schutz gegen solche Art von Interferenzen für angemessen gelten. Es gibt jedoch keine Garantie, dass bei besonderen Installationsszenarien keinerlei Störung auftreten kann.

Darum wird empfohlen, bei der Installation des Gerätes und der Verlegung von Kabeln darauf zu achten, dass zu Stereoanlagen, PCs usw. ein hinreichender Abstand besteht.



- a1** Überstromsicherung
- a2** Fehlerstrom-Schutzschalter
- b** AC Ventilator
- c** Kühlgebläse
- d** Kühlvitrinen
- e** Benutzerschnittstelle
- f** Kommunikations-Box
- g** Außeneinheit und Capacity up-Einheit

- An Orten mit schwachem Empfang sollte ein Abstand von mindestens 3 m eingehalten werden, um elektromagnetische Störungen bei anderen Geräten zu vermeiden. Zum Verlegen von Strom- und Übertragungsleitungen verwenden Sie am besten Kabelkanäle.

Rohrleitungen

- Alle Angaben zu Rohrlängen und Abständen sind beachtet worden (siehe "15.1.3 Länge der Kältemittelleitung und Höhenunterschied" [▶ 80]).

Zu vermeiden

Den Einheit NICHT an Orten wie den folgenden installieren:

- Schallsensible Umgebungen (z. B. in der Nähe von Schlafzimmern), an denen die Betriebsgeräusche Störungen verursachen könnten.

Hinweis: Wird unter den tatsächlichen Installationsbedingungen der Geräuschpegel gemessen, dann kann ein höherer Wert gemessen werden als der, der im Geräuschspektrum im Datenbuch angegeben ist. Das liegt an Schallreflexionen und Umgebungsgeräuschen.

- In einer potenziell explosiven Atmosphäre.
- An Orten mit Geräten oder Maschinen, die elektromagnetische Wellen abstrahlen. Elektromagnetische Wellen können die Steuerung stören und zu Fehlfunktionen der Geräte führen.
- An Orten, an denen aufgrund ausströmender brennbarer Gase (Beispiel: Verdüner oder Benzin) oder in der Luft befindlicher Kohlenstofffasern oder entzündlicher Staubpartikel Brandgefahr besteht.
- An Orten, an denen korrosive Gase (Beispiel: Schwefelsäuregas) erzeugt wird. Das Korrodieren von Kupferleitungen und Lötstellen kann zu Leckagen im Kältemittelkreislauf führen.
- An Orten, an denen Dünste, Spray oder Dämpfe von Mineralöl in der Luft sein können. Kunststoffteile könnten beschädigt und unbrauchbar werden und zu Wasserleckagen führen.

Es wird davon abgeraten, das Gerät an den folgenden Orten zu installieren, da dies zu einer Beeinträchtigung der Gesamtnutzungsdauer des Geräts führen kann:

- Umgebungen mit starken Spannungsschwankungen
- In Fahrzeugen oder auf Schiffen
- In Räumen, wo Säure- oder Ammoniakdämpfe vorhanden sind

14.1.2 Zusätzliche Anforderungen an den Installationsort des Außengeräts in kalten Klimazonen



HINWEIS

Wenn Sie die Einheit bei niedrigen Außentemperaturen betreiben, beachten Sie die nachfolgenden Instruktionen.

Installieren Sie eine Ablenkplatte an der Luftauslassseite der Außeneinheit, um zu verhindern, dass sie direkt dem Wind und Schnee ausgesetzt ist.

In schneereichen Gegenden muss ein Installationsort gewählt werden, an dem das Gerät NICHT durch den Schnee beeinträchtigt wird. Wenn der Schnee seitlich einfallen kann, stellen Sie sicher, dass die Wärmetauscherspule durch den Schnee NICHT beeinträchtigt wird. Installieren Sie erforderlichenfalls eine Schneeabdeckung oder einen Unterstand und ein Untergestell.



INFORMATION

Anleitung zur Installation eines Vordachs gegen Schnee erhalten Sie bei Ihrem Händler.



HINWEIS

Falls Sie ein Vordach gegen Schnee installieren, achten Sie darauf, dass der Luftstrom um die Einheit NICHT behindert wird.

14.1.3 Zusätzliche Anforderungen an den Ort der Installation bei CO₂-Kältemittel



HINWEIS

Auch wenn es empfohlen wird, LRYEN10* und LRNUN5* draußen zu installieren, kann es in einigen Fällen erforderlich sein, sie im Haus zu installieren. Beachten Sie in solchen Fällen IMMER die Anforderungen, die für Anlagen für CO₂ Kältemittel bei Innen-Installationen gelten.



WARNUNG

Bei mechanischer Ventilation sorgen Sie dafür, dass die ventilerte Luft nach draußen abgeführt wird und NICHT in einen anderen geschlossenen Bereich.

Kältemittel-Grundeigenschaften

Kältemittel	R744
RCL (Refrigerant Concentration Limit - Höchstgrenze der Kältemittelkonzentration)	0,072 kg/m ³
QLMV (Quantity Limit with Minimum Ventilation - Mengenbegrenzung bei Mindest-Ventilation)	0,074 kg/m ³
QLAV (Quantity Limit with Additional Ventilation - Mengenbegrenzung bei zusätzlicher Ventilation)	0,18 kg/m ³
Toxizitätsgrenze	0,1 kg/m ³

Kältemittel-Grundeigenschaften	
Sicherheitsklasse	A1

Zugelassene Kältemittel-Füllmenge

Die Berechnung der zugelassenen Kältemittel-Füllmenge ist abhängig von der Kombination von "Zugangskategorie" und der "Installationsort-Klassifizierung", wie es in der folgenden Tabelle beschrieben ist.



INFORMATION

Die Anforderungen sind umso strenger, wenn es mehr als eine Zugangsmöglichkeit gibt. Sind die durch die Installation belegten Räume isoliert, z. B. durch abgedichtete Trennwände, Böden und Decken, dann gelten die Anforderungen der betreffenden Zugangskategorie.

Zugangskategorie		Installationsort-Klassifizierung			
		I	II	III	IV
Allgemein		Toxizitätsgrenze × Raumvolumen oder "Geeignete Mittel" [▶ 69]		Keine Füllmengenbeschränkung	Die Füllmenge ist je nach Installationsort-Klassifizierung I, II oder III zu veranschlagen und in Abhängigkeit von der Belüftung der Einschließung des Installationsortes.
Überwacht	Obergeschoss mit Notausgängen	Toxizitätsgrenze × Raumvolumen oder "Geeignete Mittel" [▶ 69]	Keine Füllmengenbeschränkung		
	Unterhalb der Erdgeschossebene				
	Andere	Keine Füllmengenbeschränkung			
Befugt	Obergeschoss mit Notausgängen	Toxizitätsgrenze × Raumvolumen oder "Geeignete Mittel" [▶ 69]	Keine Füllmengenbeschränkung		
	Unterhalb der Erdgeschossebene				
	Andere	Keine Füllmengenbeschränkung			

14-1 Beschreibung der Zugangskategorien

Zugangskategorie	Beschreibung	Beispiele
Allgemeiner Zugang	Räume, Gebäudeteile, Gebäude, wo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ es Schlafmöglichkeiten gibt; ▪ Menschen in ihrer Bewegungsmöglichkeit eingeschränkt sind; ▪ eine unbegrenzte Anzahl an Menschen anwesend sein können; ▪ beliebige Personen Zugang haben, ohne dass diese mit den notwendigen Sicherheitseinrichtungen und -hinweise einzeln vertraut gemacht worden sind. 	Hospitäler, Gerichtshöfe oder Gefängnisse, Theater, Supermärkte, Schulen, Vortragsräume, Abfertigungsgebäude öffentlicher Verkehrsmittel, Hotels, Restaurants.
Überwachter Zugang	Räume, Gebäudeteile, Gebäude, in die nur eine begrenzte Anzahl von Menschen versammelt sein können, von denen einige mit den allgemeinen Sicherheitseinrichtungen des Ortes vertraut sein müssen.	Geschäfts- und Büroräume, Labore, Räume, in denen allgemein etwas hergestellt wird und wo Menschen arbeiten.
Befugter Zugang	Räume, Gebäudeteile, Gebäude, zu denen nur befugte Personen Zugang haben, die mit den allgemeinen und besonderen Sicherheitseinrichtungen der betreffenden Räume vertraut sind und wo Material oder Produkte hergestellt, verarbeitet oder gelagert werden.	Fertigungsstätten z. B. für Chemikalien, Lebensmittel, Getränke, Eis, Eiscreme, Produktionsanlagen zum Raffinieren, Kühlräume, Molkereien, Schlachthöfe, nicht öffentlich zugängliche Bereiche in Supermärkten.

14-2 Beschreibung von Installationsort-Klassifizierungen

Installationsort-Klassifizierung		Beschreibung
Klasse I	Mechanische Anlagen, die sich im betreffenden Raum befinden	Befindet sich das Kühlsystem oder die Kältemittel enthaltenden Teile im betreffenden Raum, gilt der Raum als der Klasse I zugehörig, es sei denn, das System hat die Anforderungen der Klasse II zu erfüllen.
Klasse II	Verdichter im Maschinenraum oder im Freien	Befinden sich Verdichter und Druckbehälter entweder im Maschinenraum oder im Freien, gilt der Raum als der Klasse II zugehörig, es sei denn, das System hat die Anforderungen der Klasse III zu erfüllen. In den belegten Räumen können sich auch Rohrschlangen und Rohrleitungen einschließlich Ventile befinden.
Klasse III	Verdichter im Maschinenraum oder im Freien	Befinden sich alle Kältemittel enthaltenden Teil im Maschinenraum oder im Freien, gelten die bei Klasse III zu erfüllenden Anforderungen. Der Maschinenraum muss den Anforderungen von EN 378-3 entsprechen.
Klasse IV	Ventiliertes Gehäuse	Befinden sich alle Kältemittel enthaltenden Teil in einem belüfteten Gehäuse, gelten die bei Klasse IV zu erfüllenden Anforderungen. Das belüftete Gehäuse muss den Anforderungen von EN 378-2 und EN 378-3 entsprechen.

Geeignete Mittel



INFORMATION

Geeignete Mittel sind bauseitig zu liefern. Alle erforderlichen Mittel sind gemäß EN 378-3:2016 auszuwählen und zu installieren.

- (natürliche oder mechanische) Ventilation
- Sicherheits-Absperrventile
- Sicherheitsalarmanlage, in Kombination mit CO₂-Kältemittel-Leckagen-Detektor (eine Sicherheitsalarmanlage alleine wird NICHT als angemessen erachtet, wenn Bewohner in ihren Bewegungen eingeschränkt sind)
- CO₂-Kältemittel-Leckagen-Detektor



WARNUNG

Installieren Sie die Einheit NUR an einer Stelle, wo die Türen zum beanspruchten Raum NICHT absolut dicht sind.



WARNUNG

Denken Sie bei Benutzung von Absperrventilen daran, Sicherheitseinrichtungen wie ein Umleit-Rohr mit Druckentlastungsventil (von Flüssigkeitsleitung zu Gasleitung) zu installieren. Wenn Absperrventile geschlossen werden und keine Sicherheitseinrichtungen installiert sind, kann ansteigender Druck die Flüssigkeitsleitung beschädigen.

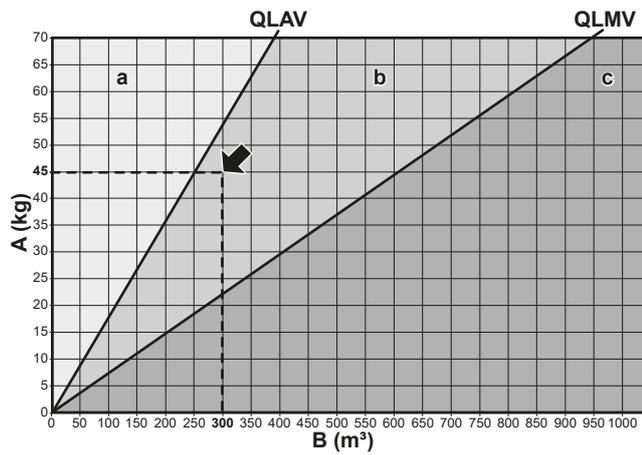
Mindestanzahl geeigneter Mittel bestimmen

Für Bewohner, die sich nicht im tiefsten Untergeschoss des Gebäudes befinden

Die gesamte Kältemittel-Füllmenge (kg) dividiert durch das Raumvolumen ^(a) (m ³) ist...	... die Anzahl geeigneter Mittel muss mindestens betragen...
<QLMV	0
>QLMV und <QLAV	1
>QLAV	2

^(a) Bei belegten Räumen mit einer Bodenfläche über 250 m² nehmen Sie 250 m² als Bodenfläche zur Bestimmung des Raumvolumens (**Beispiel:** Auch wenn die Fläche des Raumes 300 m² beträgt und die Raumhöhe 2,5 m, berechnen Sie das Raumvolumen wie folgt: 250 m²×2,5 m=625 m³)

Beispiel: Die Kältemittel-Gesamtfüllmenge im System beträgt 45 kg und das Raumvolumen ist 300 m³. 45/300=0,15, dabei ist >QLMV (0,074) und <QLAV (0,18), daher installieren Sie mindestens 1 geeignetes Mittel im Raum.



14-1 Beispiel-Grafik für Berechnung

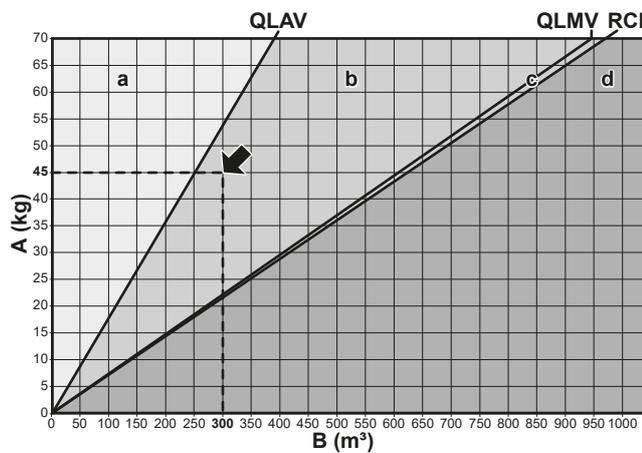
- A Kältemittelfüllmenge
- B Raumvolumen
- a 2 geeignetes Mittel erforderlich
- b 1 geeignetes Mittel erforderlich
- c kein Mittel erforderlich

Für Bewohner im tiefsten Untergeschoss des Gebäudes

Die gesamte Kältemittel-Füllmenge (kg) ... die Anzahl geeigneter Mittel muss dividiert durch das Raumvolumen ^(a) (m ³) ist...	... die Anzahl geeigneter Mittel muss mindestens betragen...
<RCL	0
>RCL und ≤QLMV	1
>QLMV und <QLAV	2
>QLAV	Wert KANN NICHT überschritten werden!

^(a) Bei belegten Räumen mit einer Bodenfläche über 250 m² nehmen Sie 250 m² als Bodenfläche zur Bestimmung des Raumvolumens (**Beispiel:** Auch wenn die Fläche des Raumes 300 m² beträgt und die Raumhöhe 2,5 m, berechnen Sie das Raumvolumen wie folgt: 250 m²×2,5 m=625 m³)

Beispiel: Die Kältemittel-Gesamtfüllmenge im System beträgt 45 kg und das Raumvolumen ist 300 m³. 45/300=0,15, dabei ist >RCL (0,072) und <QLAV (0,18), daher installieren Sie mindestens 2 geeignetes Mittel im Raum.



14-2 Beispiel-Grafik für Berechnung

- A Kältemittelbefüllungsgrenze
- B Raumvolumen
- a Installation ist nicht zulässig
- b 2 geeignetes Mittel erforderlich

- c 1 geeignetes Mittel erforderlich
- d kein Mittel erforderlich



INFORMATION

Auch wenn sich im tiefsten Geschoss kein Kältemittelsystem befindet, wo die größte Systemlast (kg) im Gebäude geteilt durch das Gesamtvolumen des tiefsten Geschosses (m³) den Wert von QLMV übersteigt, sorgen Sie für eine mechanische Ventilation gemäß EN 378-3:2016.

Raumvolumen-Zirkulation

Die Berechnung der Raumvolumen-Zirkulation hat folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Als Raum gilt jeder Bereich, in dem Kältemittel enthaltende Teile untergebracht sind oder in den Kältemittel freigesetzt werden könnte.
- Um Begrenzungen der Kältemittelmenge zu bestimmen, nehmen Sie das Raumvolumen des kleinsten eingeschlossenen genutzten Bereichs.
- Mehrere Raumbereiche gelten dann als ein einziger Raum, wenn diese Bereiche (die nicht zu verschließen sind) durch Öffnungen miteinander verbunden sind oder mit einer gemeinsamen Belüftungsquelle oder einem gemeinsamen Rücklauf- oder Abluftsystem verbunden sind und sich im Raum kein Verdampfer oder Verflüssiger befindet.
- Bei einem Luftzuführungs-Kanalsystem, das mehrere Raumbereiche versorgt, und wo Verdampfer oder Verflüssiger untergebracht sind, muss das Volumen des kleinsten Einzelraumbereichs genommen werden.
- Wenn der Luftstrom zu einem Raum unter Benutzung eines Luftstrom-Abschwächers nicht auf weniger als 10% des maximalen Luftstroms reduziert werden kann, dann muss dieser Raum im Volumen des kleinsten Raumes enthalten sein, in dem sich Menschen aufhalten.
- Bei Kältemittel der Sicherheitsklasse A1 wird das Gesamtvolumen aller von einem System gekühlten oder beheizten Räume als Volumen für die Berechnung genommen, wenn der Luftstrom zu jedem einzelnen Raum nicht begrenzt werden kann auf unter 25% der vollen Luftzufuhr.
- Bei Kältemittel der Sicherheitsklasse A1 bei kann die Wirkung des Luftaustauschs durch Berechnung des Volumens ermittelt werden, wenn der Raum mit einem mechanischen Belüftungssystem ausgestattet ist, das in Betrieb ist, wenn sich Menschen im Raum aufhalten.
- Sind Verdampfer oder Verflüssiger untergebracht in einem Luftzuführungs-Kanalsystem, bei dem das System ein nicht unterteiltes mehrgeschossiges Gebäude versorgt, muss das Volumen des kleinsten genutzten Gebäudestockwerks genommen werden.
- Bei Räumen mit abgehängter Decke ist der Raum oberhalb der abgehängten Decke oder Trennwand in die Volumenberechnung einzubeziehen, es sei denn, der abgetrennte Bereich ist luftdicht abgeschlossen.
- Sind die Inneneinheit oder Kältemittel enthaltende Rohre in einem Bereich untergebracht, wo die Gesamtfüllmenge die erlaubte Füllmenge an Kältemittel übersteigt, sind besondere Vorkehrungen zu treffen, damit mindestens ein gleichwertiges Sicherheitsniveau hergestellt wird.

14.2 Einheit öffnen und schließen

14.2.1 Über das Öffnen der Geräte

Es kann vorkommen, dass das Gerät geöffnet werden muss. **Beispiel:**

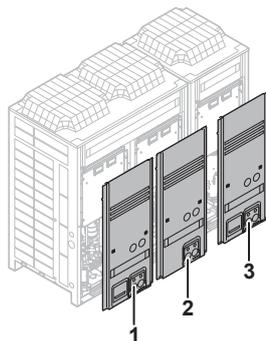
- Beim Anschließen der elektrischen Leitungen
- Bei der Instandhaltung und Wartung des Geräts



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR

Lassen Sie das Gerät NIEMALS unbeaufsichtigt, wenn die Wartungsblende abgenommen ist.

Übersicht Frontblenden



- 1 Frontblende links
- 2 Frontblende in der Mitte
- 3 Frontblende rechts

14.2.2 So öffnen Sie die Außeneinheit

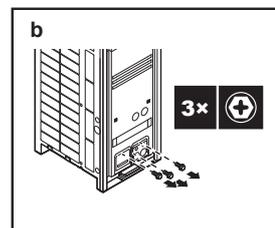
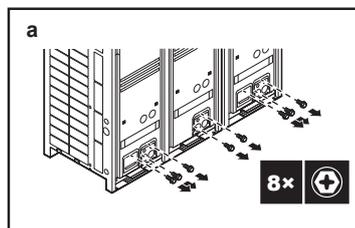


GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR



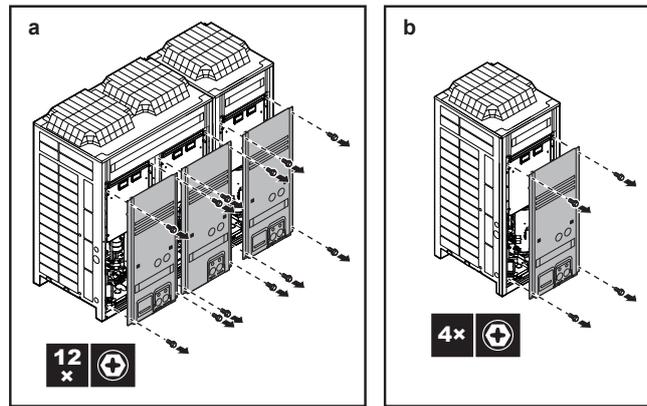
GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN

- 1 Die Schrauben der kleinen Frontblenden entfernen.



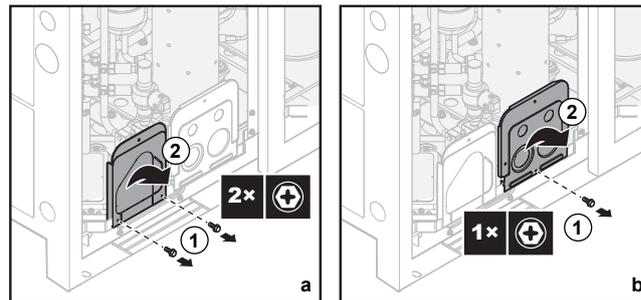
- a Außeneinheit
- b Capacity up-Einheit

- 2 Die Frontblenden entfernen.



a Außeneinheit
b Capacity up-Einheit

3 Die kleinen Frontplatten jeder entfernten Frontblende entfernen.



a (Falls vorhanden) Kleine Frontplatte links
b Kleine Frontplatte rechts

Nach Öffnen der Frontblenden kann auf den Schaltkasten zugegriffen werden. Siehe ["14.2.3 So öffnen Sie den Schaltkasten der Außeneinheit"](#) [▶ 73].

Für Wartungszwecke muss auf die Drucktasten auf der Hauptplatine (hinter der mittleren Frontblende) zugegriffen werden können. Für den Zugriff auf diese Drucktasten ist es nicht erforderlich, die Abdeckung des Schaltkastens zu öffnen. Siehe ["19.1.2 Auf die Elemente der bauseitigen Einstellungen zugreifen"](#) [▶ 138].

14.2.3 So öffnen Sie den Schaltkasten der Außeneinheit

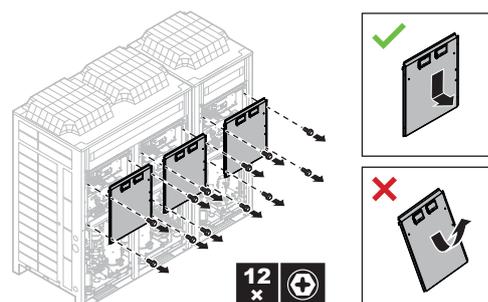


HINWEIS

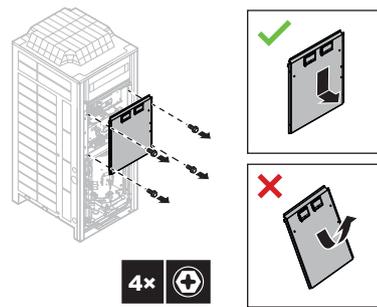
Beim Öffnen des Schaltkastens NICHT zu viel Kraft anwenden. Durch übermäßige Anwendung von Kraft kann die Abdeckung deformiert werden, so dass Wasser eindringen und zu Fehlfunktionen führen könnte.

Schaltkästen der Außeneinheit

Die Schaltkästen hinter der linken, mittleren und rechten Frontblende werden alle auf dieselbe Weise geöffnet. Der Hauptschaltschrank ist hinter der mittleren Frontblende installiert.



Schaltkasten der capacity up-Einheit



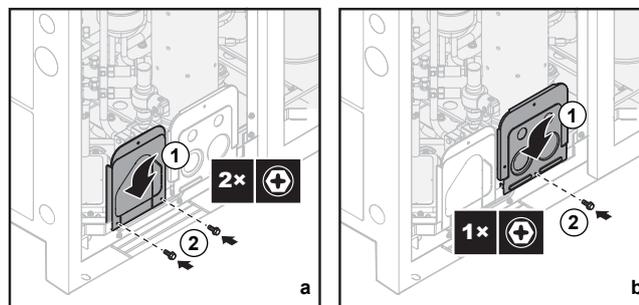
14.2.4 So schließen Sie das Außengerät



HINWEIS

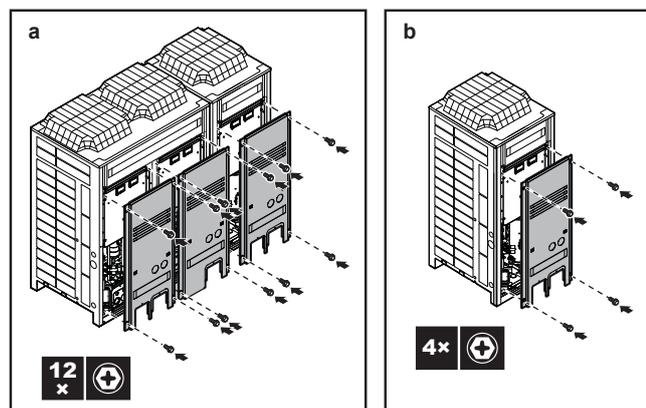
Achten Sie beim Schließen der Außengeräteabdeckung darauf, das Anzugsdrehmoment von 3,98 N•m nicht zu überschreiten.

- 1 Die kleinen Frontplatten jeder entfernten Frontblende wieder installieren.



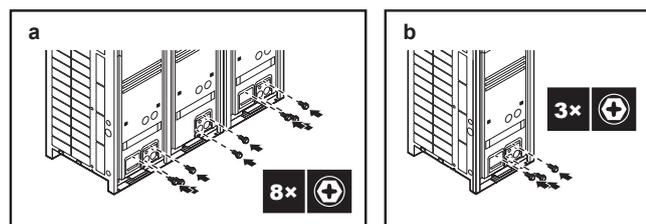
- a (Falls vorhanden) Kleine Frontplatte links
- b Kleine Frontplatte rechts

- 2 Die Frontblenden wieder anbringen.



- a Außeneinheit
- b Capacity up-Einheit

- 3 Auf die Frontblenden die kleinen Frontplatten anbringen.



- a Außeneinheit

14.3 Montieren des Außengeräts

14.3.1 Informationen zur Montage des Außengeräts

Typischer Ablauf

Die Montage des Außengeräts erfolgt in der Regel in diesen Phasen:

- 1 Vorbereiten des Installationsorts.
- 2 Installieren des Außengeräts.

14.3.2 Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage des Außengeräts



INFORMATION

Lesen Sie auch die Vorsichtsmaßnahmen und Anforderungen in den folgenden Kapiteln:

- "[2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen](#)" [▶ 6]
- "[14.1 Den Ort der Installation vorbereiten](#)" [▶ 62]

14.3.3 Voraussetzungen für die Installation

Überzeugen Sie sich davon, dass die Einheit waagrecht auf einem ausreichend starken Untergrund installiert wird, um Erschütterungen und Lärm zu verhindern.



HINWEIS

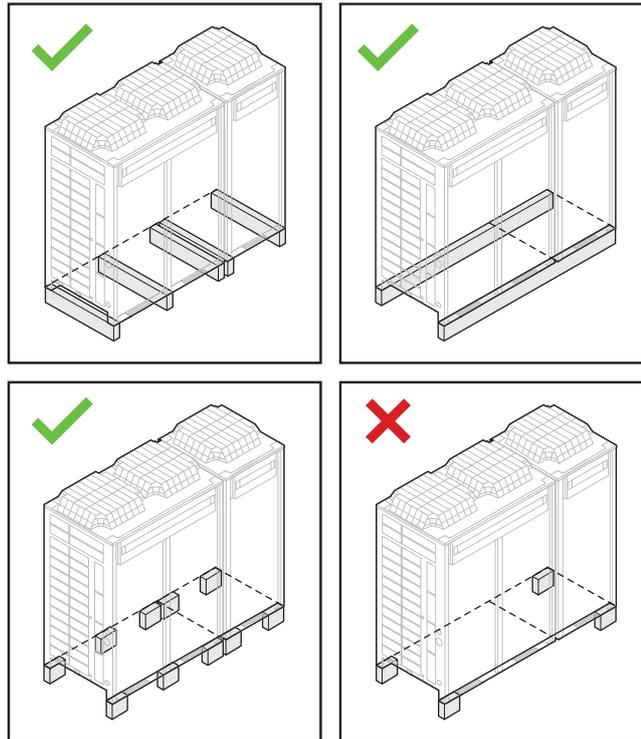
- Falls die Einheit höher installiert werden muss, verwenden Sie KEIN Gestell, auf dem nur die Ecken aufliegen.
- Füße unter der Einheit müssen mindestens 100 mm breit sein.



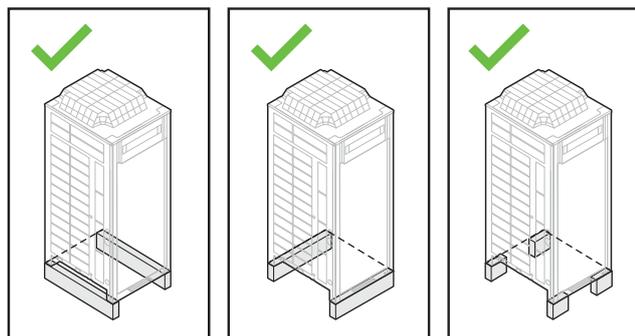
HINWEIS

Die Höhe des Fundaments muss mindestens 150 mm ab Boden sein. In Gebieten mit starkem Schneefall sollte eine Höhe gemäß der im Durchschnitt zu erwartenden Schneehöhe gewählt werden, je nach Installationsort und den dort herrschenden Bedingungen.

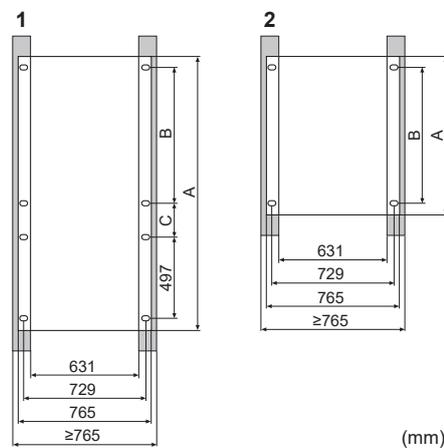
Außeneinheit



Capacity up-Einheit



- Die bevorzugte Installation muss auf einem festen, länglichen Sockel (Stahlrahmen oder Beton) erfolgen. Das Fundament muss größer als die schraffierte Fläche sein.



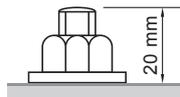
- Fundament Minimum
- 1 LRYEN10*
- 2 LRNUN5*

(mm)

Einheit	A	B	C
LRYEN10*	1940	1102	193
LRNUN5*	635	497	—

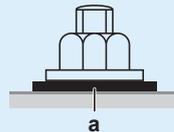
14.3.4 So installieren Sie das Außengerät

- 1 Die Einheit auf dem Installationsgerüst positionieren. Siehe auch: "[12.1.3 So bewegen Sie das Außengerät](#)" [▶ 48].
- 2 Die Einheit auf dem Installationsgerüst befestigen. Siehe auch "[14.3.3 Voraussetzungen für die Installation](#)" [▶ 75]. Befestigen Sie die Einheit mit vier Fundamentschrauben vom Typ M12 am zugeordneten Platz. Es empfiehlt sich, die Fundamentschrauben nur so weit einzuschrauben, dass sie noch 20 mm über die Fundamentoberfläche herausstehen.



HINWEIS

Bei der Installation in einer korrosionsfördernden Umgebung eine Mutter mit Kunststoffdichtung (a) benutzen, um zu verhindern, dass die Mutter festrostet.



- 3 Die Gurte entfernen.
- 4 Den Kartonschutz entfernen.

14.3.5 So sorgen Sie für einen Ablauf

Stellen Sie sicher, dass Kondenswasser ordnungsgemäß ablaufen kann.



HINWEIS

Bauen Sie um das Fundament herum einen Kanal, der das Abwasser von der Einheit ableitet. Wenn die Außentemperaturen unter dem Gefrierpunkt liegen, wird das Abwasser der Außeneinheit gefrieren. Wenn dem Abfluss des Wassers zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird, kann der Bereich um die Einheit herum sehr glatt werden.

15 Rohrinstallation

In diesem Kapitel

15.1	Kältemittelleitungen vorbereiten.....	78
15.1.1	Anforderungen an Kältemittel-Rohrleitungen	78
15.1.2	Anforderungen an das Material von Kältemittel-Rohrleitungen	79
15.1.3	Länge der Kältemittelleitung und Höhenunterschied.....	80
15.1.4	Die Rohrstärke auswählen	82
15.1.5	Kältemittel-Abzweigsätze auswählen	84
15.1.6	Expansionsventile für Kälteerzeugung auswählen	84
15.2	Absperrventile und Service-Stutzen benutzen	85
15.2.1	Übersicht Absperrventile bei Kälteerzeugung und Klimagerät.....	86
15.2.2	Überblick Absperrventile bei Wartung	86
15.2.3	Handhabung des Absperrventils.....	88
15.2.4	Anzugsdrehmomente	91
15.2.5	Handhabung des Service-Stutzens	91
15.3	Kältemittelleitungen anschließen.....	93
15.3.1	Kältemittelleitungen anschließen	93
15.3.2	Sicherheitsvorkehrungen beim Anschluss von Kältemittelleitungen	93
15.3.3	Die abgedrehten Rohren abschneiden.....	94
15.3.4	So schließen Sie Kältemittelrohre an die Außeneinheit an	96
15.3.5	Das Rohrende hartlöten.....	100
15.3.6	Leitlinien zum Anschließen von T-Verbindungsstücken	102
15.3.7	Richtlinien zur Installation eines Trockners.....	103
15.3.8	Richtlinien zur Installation eines Filters	103
15.3.9	Richtlinien zur Installation von Sicherheitsventilen	104
15.3.10	Leitlinien zur Installation eines Ausblasrohrs	106
15.4	Kältemittelleitungen überprüfen	106
15.4.1	Überprüfung der Kältemittelleitungen	106
15.4.2	Kältemittelleitungen überprüfen: Allgemeine Leitlinien.....	107
15.4.3	Kältemittelleitungen überprüfen: Setup	107
15.4.4	Druckfestigkeitsprüfung durchführen	108
15.4.5	Dichtheitsprüfung durchführen	109
15.4.6	Vakuumtrocknung durchführen	109
15.5	Kältemittelleitungen isolieren	110

15.1 Kältemittelleitungen vorbereiten

15.1.1 Anforderungen an Kältemittel-Rohrleitungen



WARNUNG

Die Einheit ist werksseitig teilweise mit Kältemittel R744 befüllt.



HINWEIS

Verwenden Sie KEINE Rohrleitungen von vorigen Installationen.



HINWEIS

Beim Umgang mit Kältemittel R744 muss sehr vorsichtig verfahren werden, damit das System sauber, trocken und dicht bleibt.

- Sauber und trocken: Fremdmaterialien (einschließlich Mineralöle oder Feuchtigkeit) dürfen unter keinen Umständen in das System gelangen.
- Dicht: R744 enthält kein Chlor, zerstört nicht die Ozonschicht und beeinträchtigt somit nicht die Schutzschicht der Erde gegen schädliche UV-Strahlen. R744 kann bei Entweichen in die Atmosphäre zum Treibhauseffekt beitragen. Daher muss bei der Installation das Kühlsystem sorgfältig auf Dichtheit geprüft werden.

**HINWEIS**

Die Rohre und andere unter Druck stehende Teile müssen für Kältemittel und Öl geeignet sein. Benutzen Sie K65-Rohre (oder Äquivalent) aus Kupfer-Eisen-Legierung für Hochdruck-Anwendungen mit einem Betriebsdruck von 120 barg auf Klimagerät-Seite und 90 barg auf Kälteerzeugungsseite.

**HINWEIS**

Verwenden Sie NIEMALS Standardschläuche und Manometer. Benutzen Sie NUR Gerätschaften, die für die Benutzung mit R744 ausgelegt sind.

- Fremdmaterialien innerhalb von Rohrleitungen (einschließlich Öle aus der Herstellung) müssen ≤ 30 mg/10 m sein.

**HINWEIS**

Falls gewünscht wird, dass bei bauseitigen Rohren die Möglichkeit zum Schließen der Absperrventile besteht, MUSS der Installateur bei folgenden Rohren ein Druckentlastungsventil installieren:

- Von Außeneinheit zu Kälteerzeugungs-Inneneinheiten: bei der Flüssigkeitsleitung
- Von Außeneinheit zu Klimaanlage-Inneneinheiten: bei der Flüssigkeitsleitung UND Gasleitung

**INFORMATION**

Lesen Sie auch die Vorsichtsmaßnahmen und Anforderungen unter "[2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen](#)" [▶ 6].

15.1.2 Anforderungen an das Material von Kältemittel-Rohrleitungen

Rohrmaterial

K65 und gleichwertige Rohrleitungen. Der maximale Betriebsdruck im System in den Rohrleitungen vor Ort ist angegeben in "[6.3 Druck in bauseitigen Rohren](#)" [▶ 34].

Rohrleitungs-Härtegrad und -stärke**Rohrleitungen der Kälteerzeugungs-Einheit**

	Außendurchmesser (Ø)	Temperatur-Grad	Stärke (t) ^(a)	Auslegungsdruck	
Flüssigkeitsleitung	12,7 mm (1/2")	R300	0,85 mm	120 bar Manometerdruck	
Gasleitung	15,9 mm (5/8")	R300	1,05 mm	120 bar Manometerdruck	

^(a) Je nach den geltenden gesetzlichen Vorschriften und dem maximalen Betriebsdruck der Einheit (siehe "PS High" auf dem Typenschild der Einheit) ist möglicherweise eine größere Rohrstärke erforderlich.

Rohre für Klimatisierungs-Einheit

	Außendurchmesser (Ø)	Temperatur-Grad	Stärke (t) ^(a)	Auslegungsdruck	
Flüssigkeitsleitung	15,9 mm (5/8")	R300	1,05 mm	120 bar Manometerdruck	
Gasleitung	19,1 mm (3/4")	R300	1,30 mm	120 bar Manometerdruck	

^(a) Je nach den geltenden gesetzlichen Vorschriften und dem maximalen Betriebsdruck der Einheit (siehe "PS High" auf dem Typenschild der Einheit) ist möglicherweise eine größere Rohrstärke erforderlich.

15.1.3 Länge der Kältemittelleitung und Höhenunterschied

Anforderungen und Begrenzungen

Die Leitungslängen und der Höhenunterschiede müssen folgenden Anforderungen entsprechen. Ein Beispiel dazu finden Sie unter "[15.1.4 Die Rohrstärke auswählen](#)" [▶ 82].

Voraussetzung	Limit	
	LRYEN10*	LRYEN10* + LRNUN5*
Maximale Rohrlänge <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beispiel Kälteerzeugungs-Seite: <ul style="list-style-type: none"> - $A+B+C+D+(E \text{ oder } F)^{(a)} \leq \text{Begrenzung}$ - $a+b+c+d+(e \text{ oder } f)^{(a)} \leq \text{Begrenzung}$ ▪ Beispiel Klimagerät-Seite: <ul style="list-style-type: none"> - $A2+B2+(C2 \text{ oder } D2)^{(a)} \leq \text{Begrenzung}$ - $a2+b2+(c2 \text{ oder } d2)^{(a)} \leq \text{Begrenzung}$ 	Kälteerzeugungs-Seite: 130 m ^(b) Klimatisierungs-Seite: 130 m	
Rohrleitungslänge zwischen LRYEN10* und LRNUN5*	Nicht spezifiziert, aber die Rohe müssen waagrecht verlaufen	
Maximale Länge der Verzweigungsleitung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beispiel Kälteerzeugungs-Seite: <ul style="list-style-type: none"> - $C+D+(E \text{ oder } F)^{(a)}$ - $c+d+(e \text{ oder } f)^{(a)}$ - C+G - c+g - J - j ▪ Beispiel Klimagerät-Seite: <ul style="list-style-type: none"> - $B2+(C2 \text{ oder } D2)^{(a)}$ - $b2+(c2 \text{ oder } d2)^{(a)}$ - E2 - e2 	Kälteerzeugungs-Seite: 50 m Klimatisierungs-Seite: 30 m	

Voraussetzung		Limit	
		LRYEN10*	LRYEN10* + LRNUN5*
Maximale äquivalente gesamte Rohrlänge Beispiel Kälteerzeugungs-Seite: $A+B+C+D+E+F+G+J \leq \text{Begrenzung}$		Kälteerzeugungs-Seite: 180 m	
Maximale Höhendifferenz zwischen Außeneinheit und Inneneinheit^(b)	Außeneinheit höher als Inneneinheiten Beispiel: H2, H4 \leq Begrenzung	35 m ^(c)	
	Die Außeneinheit ist tiefer installiert als die Inneneinheit Beispiel: H2, H4 \leq Begrenzung	10 m	
Maximale Höhendifferenz zwischen Kühlgebläse und Kühlvitrine ▪ Beispiel: H3 \leq Begrenzung		5 m	
Maximale Höhendifferenz zwischen Klimageräten ▪ Beispiel: H1 \leq Limit		0,5 m	

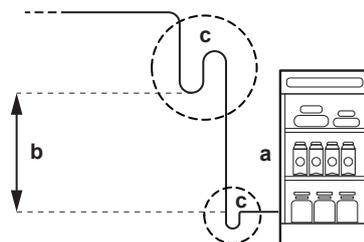
^(a) Was auch immer länger ist

^(b) Instruktionen für geringe Last siehe "[13.5.2 Beschränkungen bei Kälteerzeugung](#)" [▶ 59].

^(c) Sie müssen möglicherweise einen Ölfang installieren. Siehe "[Ölfang installieren](#)" [▶ 81].

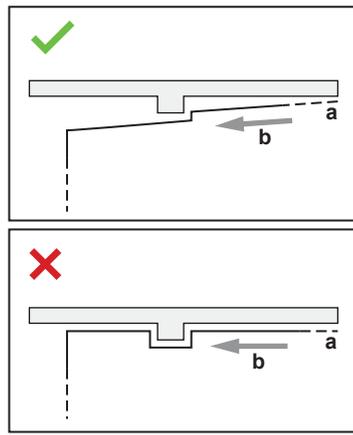
Ölfang installieren

Ist die Außeneinheit höher positioniert als die Kälte erzeugende Inneneinheit, dann sollte in der Gasleitung alle 5 Meter ein Ölfang installiert werden. Ein Ölfang sorgt dafür, dass das Öl leichter zurückfließt.



- a Kühlvitrine
- b Höhendifferenz = 5 m
- c Siphon

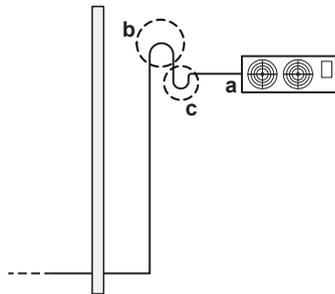
Die Rohre zum Ansaugen des Kältemittels müssen immer abwärts verlaufen:



- a Kälteerzeugungs-Inneneinheit
- b Fließrichtung in Kältemittel-Ansaugrohr

Steigleitung installieren

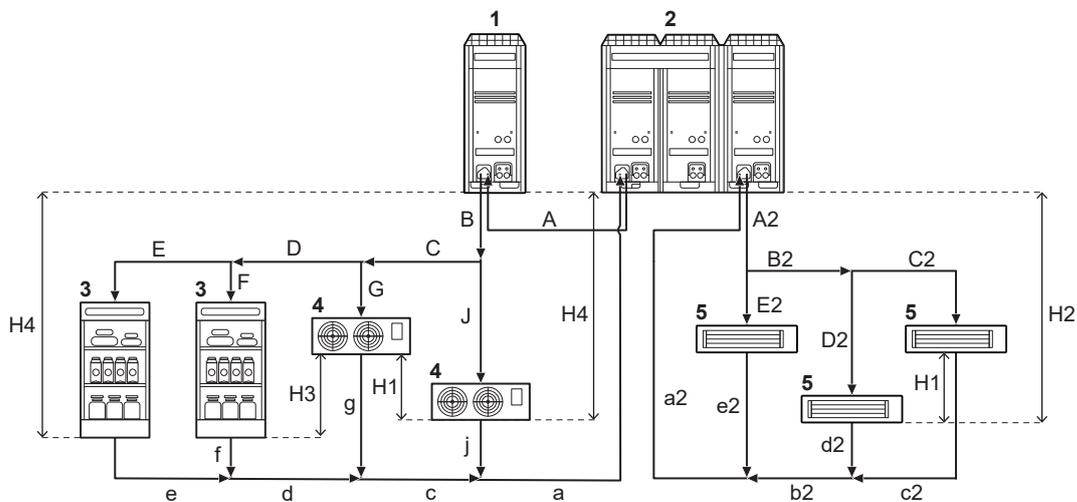
Ist die Außeneinheit niedriger positioniert als die Kälte erzeugende Inneneinheit, dann installieren Sie das Steigrohr in der Nähe der Inneneinheit. Wenn der Verdichter oder die Außeneinheit den Betrieb starten, verhindert ein korrekt installiertes Steigrohr, dass Flüssigkeit zurück zur Außeneinheit fließt.



- a Kälteerzeugungs-Inneneinheit
- b Steigleitung in der Nähe der Inneneinheit (Gasleitung)
- c Ölfang

15.1.4 Die Rohrstärke auswählen

Bestimmen Sie die richtige Stärke anhand der folgenden Tabellen und der Referenz-Abbildung (nur um Anhaltspunkte zu geben).



- 1 Capacity up-Einheit (LRNUN5*)
- 2 Außeneinheit (LRYEN10*)
- 3 Inneneinheit (Kühlvitrine)
- 4 Inneneinheit (Kühlgebläse)
- 5 Inneneinheit (Klimatisierung)

A~J	Flüssigkeitsleitung (Seiten-Kühlvitrienen und Kühlgebläse)
A2~E2	Flüssigkeitsleitung (Klimatisierung Seite)
a~g	Flüssigkeitsleitung (Seiten-Kühlvitrienen und Kühlgebläse)
a2~e2	Gasleitung (Klimatisierung Seite)
H1~H4	Höhendifferenz

Sollten keine Rohrleitungen in der erforderlichen Größe (Maßeinheit Zoll) zur Verfügung stehen, können auch Leitungen mit anderen Durchmessern (Maßeinheit Millimeter) verwendet werden. Dabei muss Folgendes berücksichtigt werden:

- Wählen Sie eine Rohrstärke, die der benötigten Stärke am nächsten kommt.
- Um von Leitungen in Zoll zu Leitungen in mm zu wechseln, verwenden Sie die entsprechenden Adapter (bauseitig zu liefern).
- Die zusätzliche Kältemittel-Kalkulation muss angepasst werden, so wie es in den folgenden Kapiteln angegeben ist:
 - Bei Außeneinheit ohne capacity up-Einheit: "[17.4 Zusätzliche Kältemittelmenge bestimmen](#)" [▶ 133].
 - Bei Außeneinheit mit capacity up-Einheit: siehe "[17.4 Zusätzliche Kältemittelmenge bestimmen](#)" [▶ 133], aber zusätzliches Kältemittel ist nicht notwendig, weil die capacity up-Einheit bereits vorbefüllt ist.

Rohrleitungsstärke zwischen Außeneinheit und erstem Abzweig

Systemseite	Außendurchmesser von Rohrleitung (mm) ^(a) K65	
	Flüssigkeits-Seite	Gas-Seite
Kälteerzeugung	Ø12,7x t0,85 ^(b)	Ø15,9x t1,05 ^(b)
Klimagerät	Ø15,9x t1,05	Ø19,1x t1,30

^(a) Für Rohre der Kälteerzeugung (A, B, a) und für Klimagerät-Rohre (A2, a2)

^(b) Instruktionen für geringe Last siehe "[13.5.2 Beschränkungen bei Kälteerzeugung](#)" [▶ 59].

Rohrleitungsstärke zwischen Abzweighbereichen oder zwischen erstem und zweitem Abzweig

Inneneinheit-Leistungsindex (kW)	Außendurchmesser von Rohrleitung (mm)	Rohrmaterial
Kälteerzeugungs-Seite: Flüssigkeitsleitung^(a)		
x ≤ 10,0	Ø9,5x t0,65	K65 und gleichwertige Rohrleitungen
10,0 < x	Ø12,7x t0,85	K65 und gleichwertige Rohrleitungen
Kälteerzeugungs-Seite: Gasleitung^(a)		
x ≤ 6,5	Ø9,5x t0,65	K65 und gleichwertige Rohrleitungen
6,5 < x ≤ 14,0	Ø12,7x t0,85	K65 und gleichwertige Rohrleitungen
14,0 < x	Ø15,9x t1,03	K65 und gleichwertige Rohrleitungen
Klimagerät-Seite: Flüssigkeitsleitung^(b)		
—	Ø12,7x t0,85	K65 und gleichwertige Rohrleitungen
Klimagerät-Seite: Gasleitung^(b)		
—	Ø15,9x t1,05	K65 und gleichwertige Rohrleitungen

^(a) Rohre zwischen Abzweighbereichen (C, D, c, d)

^(b) Rohrleitung zwischen erstem und zweitem Abzweig (B2, b2)

Rohrstärke zwischen Abzweig und Inneneinheit

Außendurchmesser von Rohrleitung (mm)	
Gasleitung	Flüssigkeitsleitung
Kälteerzeugungs-Seite^(a)	
Dieselbe Stärke wie C, D, c, d. Falls die Stärken der Rohre von Inneneinheiten unterschiedlich sind, dann schließen Sie nahe der Inneneinheit ein Reduzierstück an, um die Rohrstärken anzugleichen.	
Klimagerät-Seite^(b)	
Ø12,7×t0,85 (K65 und Äquivalent)	Ø9,5×t0,65 (K65 und Äquivalent)

^(a) Rohre von Abzweig zur Inneneinheit (E, F, G, J, e, f, g, j)^(b) Rohre von Abzweig zur Inneneinheit (C2, D2, E2; c2; d2; e2)**Rohrstärke von abgedrehten Rohren mit Absperrventilen**

	Flüssigkeits-Seite	Gas-Seite
Kälteerzeugungs-Seite^(a)	Ø15,9	Ø19,1
Klimagerät-Seite^(a)	Ø15,9	Ø15,9

^(a) Um die Rohre zu verbinden, sind möglicherweise Reduzierstücke (bauseitig zu liefern) erforderlich.

15.1.5 Kältemittel-Abzweigsätze auswählen

Bei Kältemittelrohr-Abzweigungen immer K65 T-Verbindungsstücke mit passendem Auslegungsdruck benutzen.

15.1.6 Expansionsventile für Kälteerzeugung auswählen

Das System regelt die Temperatur sowie den Druck der Flüssigkeit. Wählen Sie die Expansionsventile gemäß der Angaben bezüglich Nominalbedingungen und Auslegungsdruck.

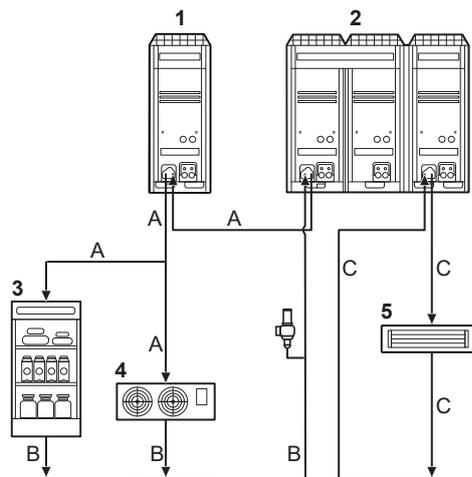
Nominalbedingungen

Die folgenden Nominalbedingungen gelten für Flüssigkeitsleitungen am Abfluss der Außeneinheit. Sie basieren auf einer Außentemperatur von 32°C und einer Verdampfungstemperatur von -10°C.

Wenn Kühlvitrienen oder Kühlgebläse direkt angeschlossen sind	
Temperatur der Kältemittel-Flüssigkeit	23°C
Druck der Flüssigkeit	6,8 MPaG
Kältemittel-Zustand	Unterkühlte Flüssigkeit
Wenn zwischen Außeneinheit und Kühlvitrienen oder Kühlgebläsen eine capacity up-Einheit angeschlossen ist	
Temperatur der Flüssigkeit (bei Abfluss von capacity up-Einheit)	3°C
Druck der Flüssigkeit (bei Abfluss von capacity up-Einheit)	6,8 MPaG
Kältemittel-Zustand (bei Abfluss von capacity up-Einheit)	Unterkühlte Flüssigkeit

Auslegungsdruck

Vergewissern Sie sich, dass alle Teile dem folgenden Auslegungsdruck entsprechen:



- A** Flüssigkeitsleitung (Kälteerzeugungs-Seite): 90 bar Manometerdruck
- B** Gasleitung (Kälteerzeugungs-Seite): ist abhängig vom Auslegungsdruck der Kühltruhe und des Kühlgebläses. Beispiel: 60 bar Manometerdruck
- C** Gas- und Flüssigkeitsleitung (Klimatisierungs-Seite): 120 bar Manometerdruck
- 1** Capacity up-Einheit (LRNUN5*)
- 2** Außeneinheit (LRYEN10*)
- 3** Inneneinheit (Kühltruhe)
- 4** Inneneinheit (Kühlgebläse)
- 5** Inneneinheit (Klimatisierung)

15.2 Absperrventile und Service-Stutzen benutzen

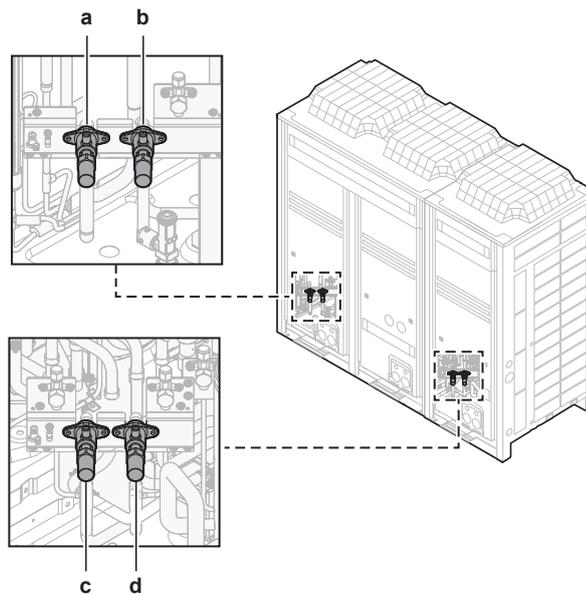
Weitere Informationen zur Karte auf der Einheit siehe "[Karte zu Absperrventile und Service-Stutzen](#)" [▶ 54].



WARNUNG

Wenn während Servicearbeiten Absperrventile geschlossen sind, steigt der Druck des geschlossenen Kreislaufs aufgrund hoher Außentemperatur. Achten Sie darauf, dass der Druck unter dem Auslegungsdruck bleibt.

15.2.1 Übersicht Absperrventile bei Kälteerzeugung und Klimagerät



- a Gas-Seite, Absperrventil bei Kälteerzeugung
- b Flüssigkeits-Seite, Absperrventil bei Kälteerzeugung
- c Gas-Seite, Absperrventil bei Klimagerät
- d Flüssigkeits-Seite, Absperrventil bei Klimagerät

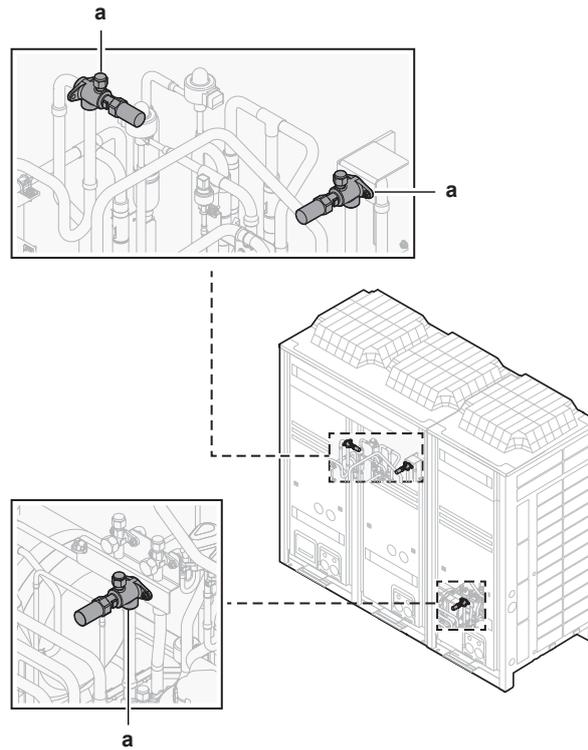
15.2.2 Überblick Absperrventile bei Wartung

**HINWEIS**

Betätigen Sie diese Absperrventile NUR bei Wartungsarbeiten. Bei normalem Betrieb sind sie geöffnet. Denken Sie an Folgendes: Wenn Sie bei der Wartung diese Absperrventile schließen, dann schließen Sie den Kreislauf des Flüssigkeitssammlers, sodass der Druck ansteigen kann. Der Einstelldruck des Sicherheitsventils des Flüssigkeitssammlers ist auf 90 bar Manometerdruck $\pm 3\%$ oder 86 bar Manometerdruck $\pm 3\%$ gestellt, je nachdem, welches Sicherheitsventil in Ihrem Gerät vorhanden ist. Wenn bei Wartungsarbeiten die Absperrventile geschlossen werden, könnte das Sicherheitsventil aktiviert werden. Beachten Sie, dass Sie den Einstelldruck des Sicherheitsventils des Flüssigkeitssammlers am Gehäuse des Sicherheitsventils überprüfen können.

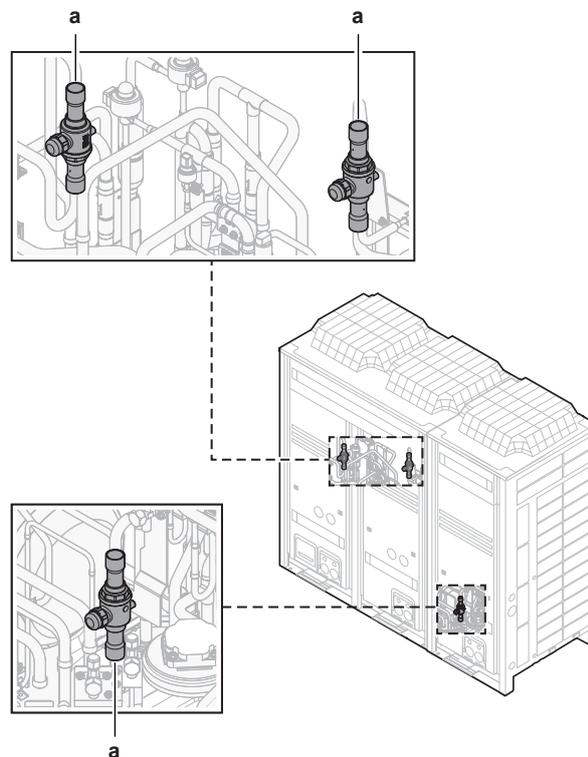
Prüfen Sie IMMER und REGELMÄSSIG den Druck im Kreislauf, um zu verhindern, dass das Sicherheitsventil aktiviert wird.

Einheiten bis Seriennummer 3999999



a Absperrventil bei Wartung

Einheiten ab Seriennummer 4000000



a Absperrventil bei Wartung

**INFORMATION**

Seriennummer siehe MFG.NO auf dem Typenschild der Einheit.

15.2.3 Handhabung des Absperrventils

Beachten Sie Folgendes:

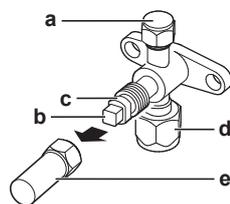
- Die Absperrventile der Gas- und Flüssigkeitsleitung sind gemäß Werkseinstellung geschlossen.
- Achten Sie darauf, dass alle Absperrventile während des Betriebs geöffnet sind.
- Beim Absperrventil NICHT übermäßig Kraft ausüben. Sonst könnte der Ventilkörper brechen.

Teile des Absperrventils

Die Einheit wird mit einer der folgenden Arten von Absperrventilen geliefert:

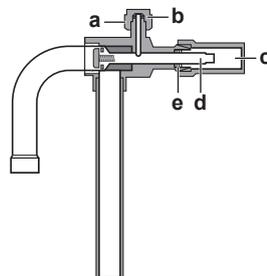
- Schrauben-Absperrventil
- Kugel-Absperrventil

Schraub-Absperrventil



▲ 15-1 Schrauben-Absperrventil: Teile im Überblick

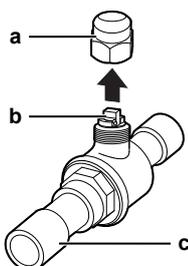
- a Service-Stutzen und Abdeckung des Service-Stutzens
- b Absperrventil
- c Absperrventil-Sperre
- d Bauseitiger Rohrleitungsanschluss
- e Absperrventil-Abdeckung



▲ 15-2 Schrauben-Absperrventil: Kreuzungspunkt

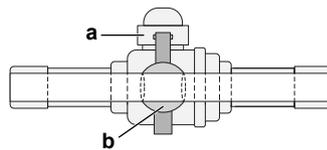
- a Service-Stutzen
- b Bördel-Dichtung des Service-Stutzens
- c Absperrventil-Abdeckung
- d Absperrventil-Stiel
- e Ventilsitz

Kugel-Absperrventil



▲ 15-3 Kugel-Absperrventil: Teile im Überblick

- a Absperrventil-Kappe
- b Absperrventil
- c Bauseitiger Rohrleitungsanschluss



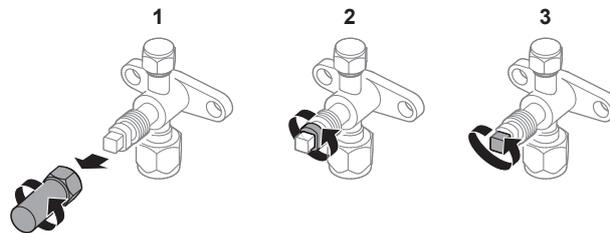
15-4 Kugel-Absperrventil: Kreuzung

- a Absperrventil-Kappe
- b Kugel + Stiel und Griff

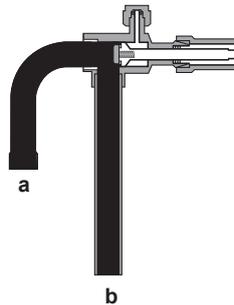
Absperrventil öffnen

Schraub-Absperrventil

- 1 Die Ventilkappe mit 2 Schraubenschlüsseln abnehmen.
- 2 Den Dichtungshalter durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn von 1/8 auf 1/2 Umdrehung lösen.
- 3 Die Ventilspindel bis zum Anschlag entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.



Ergebnis: Das Ventil ist vollständig geöffnet (Verbindung zwischen Außengerät und Innengerät hergestellt):



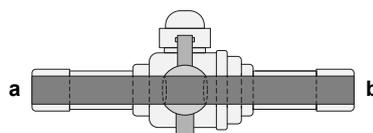
- a Zum Außengerät
- b Zum Innengerät

Kugel-Absperrventil

- 1 Die Ventilkappe entfernen.
- 2 Nach links drehen, um das Ventil zu öffnen.



Ergebnis: Das Ventil ist vollständig geöffnet:



- a Zur Außeneinheit
- b Zur Inneneinheit

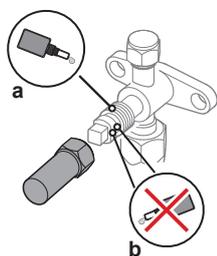
Absperrventil schließen

Schraub-Absperrventil

- 1 Den Ventilschaft ganz nach rechts drehen, bis es nicht mehr geht. Mit dem passenden Anzugsdrehmoment festziehen.
- 2 Den Dichtungshalter festziehen.
- 3 Vor der Montage der Ventilkappe eine neue Kupferdichtung einsetzen.



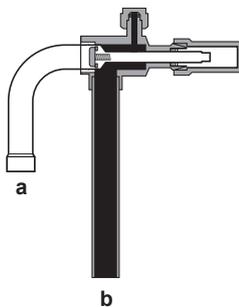
- 4 Bei Montage der Ventilkappe ein Schraubensicherungsmittel oder Silikon-Dichtmittel auf das Gewinde auftragen. Sonst könnte Feuchtigkeit oder Kondenswasser ins Gewinde eindringen und dort einfrieren. Das könnte dazu führen, dass Kältemittel ausläuft und die Ventilkappe brechen.



- a Schraubensicherungsmittel auftragen
b KEIN Schraubensicherungsmittel auftragen

- 5 Die Ventilkappe festziehen.

Ergebnis: Das Ventil ist vollständig geschlossen (angeschlossen zwischen Einfüllstutzen und Inneneinheit-Seite):



- a Zur Außeneinheit
b Zur Inneneinheit

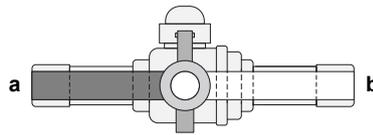
Siehe auch "[15.2.4 Anzugsdrehmomente](#)" [▶ 91].

Kugel-Absperrventil

- 1 Nach rechts drehen, um das Ventil zu öffnen.
- 2 Die Ventilkappe auf das Ventil schrauben.



Ergebnis: Das Ventil ist vollständig geschlossen:



- a** Zur Außeneinheit
b Zur Inneneinheit

15.2.4 Anzugsdrehmomente

Schraub-Absperrventil

Größe des Absperrventils (mm)	Anzugsdrehmoment (Nm) (zum Schließen im Uhrzeigersinn drehen)			
	Welle			
	Ventilkappe	Packungsdruck	Ventilspindel	Ventileinsatz-Kappe
Ø 15,9	38,2~46,6	7,4~9,0	13,2~16,0	14,2~17,2
Ø 19,1				

Kugel-Absperrventil

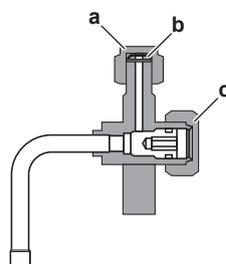
Größe des Absperrventils (mm)	Anzugsdrehmoment (Nm) (zum Schließen im Uhrzeigersinn drehen)
	Welle – Ventilkappe
Ø 22,2	50 – 55

15.2.5 Handhabung des Service-Stutzens

- Da es sich beim Service-Stutzen um ein Schrader-Ventil handelt, muss ein Einfüllschlauch mit Zungenspatel benutzt werden.
- Alle Service-Stutzen sind vom Typ Backseat und besitzen einen Ventileinsatz.
- Nach den Arbeiten am Service-Stutzen dessen Kappe und die Ventilkappe fest anziehen.
- Nach Festziehen der Kappe des Service-Stutzens und der Ventilkappe auf Kältemittel-Leckagen prüfen.

Teile des Service-Stutzens

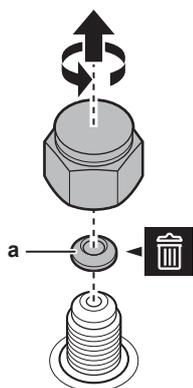
Die Abbildung unten zeigt die Bezeichnungen der Teile, die bei der Handhabung des Service-Stutzens eine Rolle spielen.



- a** Kappe des Service-Stutzens
b Kupferdichtung
c Ventilkappe

Service-Stutzen öffnen

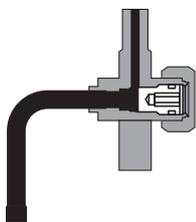
- 1 Mit 2 Schraubenschlüsseln die Kappe des Service-Stutzens entfernen und die Kupferdichtung entfernen.



a Kupferdichtung

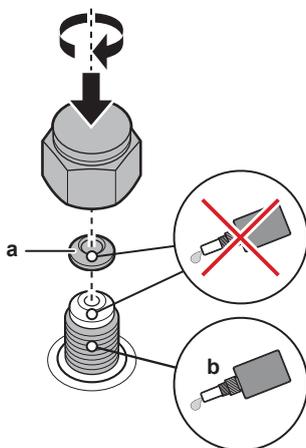
- 2 Den Einfüllstutzen mit dem Service-Stutzen verbinden.
- 3 Mit 2 Schraubenschlüsseln die Ventilkappe entfernen.
- 4 Einen Sechskantschlüssel einsetzen (4 mm).
- 5 Den Sechskantschlüssel bis ganz nach links drehen.

Ergebnis: Der Service-Stutzen ist vollständig geöffnet.



Service-Stutzen schließen

- 1 Einen Sechskantschlüssel einsetzen (4 mm).
- 2 Den Sechskantschlüssel bis ganz nach rechts drehen.
- 3 Mit 2 Schraubenschlüsseln die Ventilkappe festziehen. Beim Festziehen Schraubensicherungsmittel oder Silikon-Dichtmittel auftragen.
- 4 Eine neue Kupferdichtung hinzufügen.
- 5 Bei Montage der Kappe des Service-Stutzens ein Schraubensicherungsmittel oder Silikon-Dichtmittel auf das Gewinde auftragen. Sonst könnte in das Schraubengewinde Feuchtigkeit oder Kondenswasser eindringen und dort einfrieren. Das könnte dazu führen, dass Kältemittel ausläuft, und die Kappe des Service-Stutzens könnte brechen.

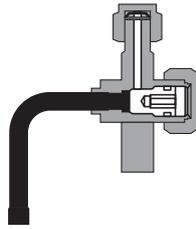


a Neue Kupferdichtung

b Schraubensicherungsmittel oder Silikon-Dichtmittel nur auf das Gewinde auftragen

6 Mit 2 Schraubenschlüsseln den Service-Stutzen festziehen.

Ergebnis: Der Service-Stutzen ist vollständig geschlossen.



15.3 Kältemittelleitungen anschließen

15.3.1 Kältemittelleitungen anschließen

Vor Anschließen der Kältemittelleitungen

Außen- und Inneneinheit müssen montiert sein.

Typischer Ablauf

Anschließen der Kältemittelleitungen beinhaltet:

- Kältemittel-T-Verbindungen anschließen
- Die Kältemittelleitungen an den Inneneinheiten anschließen (siehe die Installationsanleitung zu den Inneneinheiten)
- Kältemittelleitungen isolieren
- Befolgen Sie die Richtlinien für:
 - Rohranschlüsse
 - Aufdornen von Rohrenden
 - Hartlöten
 - Verwendung der Absperrventile

15.3.2 Sicherheitsvorkehrungen beim Anschluss von Kältemittelleitungen



INFORMATION

Lesen Sie auch die Sicherheitshinweise und die zu erfüllenden Voraussetzungen in den folgenden Kapiteln:

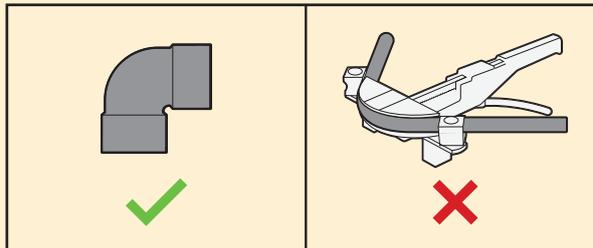
- "2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen" [▶ 6]
- "15.1 Kältemittelleitungen vorbereiten" [▶ 78]



GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN

**VORSICHT**

NIEMALS Rohre biegen, die unter hohem Druck stehen! Durch Biegen kann die Rohrdicke reduziert werden und damit die Haltbarkeit des Rohres. Benutzen Sie STETS K65 Armaturen.

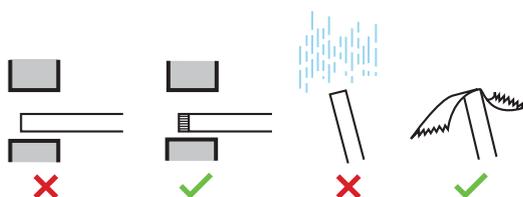
**HINWEIS**

Treffen Sie geeignete Maßnahmen um sicherzustellen, dass Rohre NICHT missbraucht oder falsch verwendet werden. Zum Beispiel zum Klettern, als Ablage oder zum Aufhängen von Werkzeugen.

**HINWEIS**

Beachten Sie die folgenden Warnhinweise bezüglich der Kältemittel-Rohrleitungen:

- Darauf achten, dass in den Kältemittelkreislauf nur das vorgesehene Kältemittel gelangt, keine anderen Stoffe (z. B. Luft).
- Nur R744 (CO₂) verwenden, wenn Kältemittel hinzuzufügen ist.
- Verwenden Sie ausschließlich Installationswerkzeuge (z. B. Manometer-Set), die speziell für R744 (CO₂) ausgelegt sind und dem Druck standhalten. Achten Sie darauf, dass keine fremden Substanzen (einschließlich Mineralöle oder Feuchtigkeit) in das System gelangen.
- Lassen Sie bei der Anlage NIEMALS Rohre unbeaufsichtigt. Wenn Sie die Arbeit in weniger als 1 Monat fertigstellen wollen, dann umwickeln Sie die Rohrenden oder klemmen Sie sie ab (siehe Abbildung unten). Rohre, die außen installiert werden, müssen immer abgeklemmt werden, unabhängig davon, wie lange die Arbeiten dauern werden.
- Beim Durchführen von Kupferrohren durch Wände muss mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden (siehe Abbildung unten).

**HINWEIS**

Kältemittel-Rohre sind gegen mögliche physikalische Beschädigung zu schützen oder abzuschirmen.

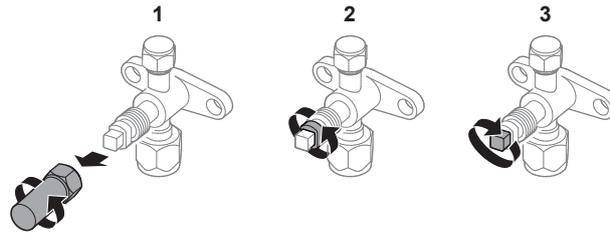
15.3.3 Die abgedrehten Rohren abschneiden

**WARNUNG**

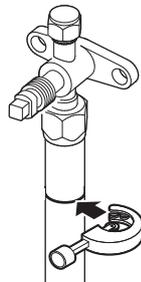
Gas oder Öl, das innerhalb des Absperrventils verblieben ist, kann aus dem zugedrehten Rohrleitungsende weggeblasen werden.

Werden diese Instruktionen NICHT befolgt, kann das zu Sachbeschädigung oder Körperverletzungen führen, die je nach den Umständen schwerwiegend sein können.

- 1 Die Absperrventil-Kappe öffnen, das Absperrventil entsperren und prüfen, ob das Ventil geschlossen ist.



- 1 Mit 2 Schraubenschlüsseln die Ventilkappe entfernen (nach links drehen).
 - 2 Die Dichtungshalter lösen, dazu um 1/8 bis 1/2 Umdrehung nach links drehen.
 - 3 Das Ventil schließen (nach rechts drehen).
- 2 Die Service-Stutzen-Kappe langsam öffnen und prüfen, dass kein Druck verblieben ist.
 - 3 Den Ventileinsatz schrittweise lockern, um sicherzustellen, dass kein Druck verblieben ist.
 - 4 Den unteren Teil der Gas- und Flüssigkeits-Absperrventil-Leitungen entlang der schwarzen Linie abschneiden. Ein geeignetes Werkzeug verwenden, z. B. einen Rohrschneider oder eine Kneifzange.

**WARNUNG**

Das abgedrehte Rohrleitungsende NIEMALS durch Löten entfernen.

Gas oder Öl, das innerhalb des Absperrventils verblieben ist, kann aus dem abgedrehten Rohrleitungsende weggeblasen werden.

**INFORMATION**

Wenn das Absperrventil anfangs geöffnet war, ist es möglich, dass ein wenig Kältemittel oder Öl ausläuft.

- 5 Warten Sie, bis alles Öl abgetropft ist, bevor Sie mit dem Anschließen bauseitiger Rohrleitungen fortfahren, falls die Wiedergewinnung nicht vollständig war.

Jetzt können Sie die eingehenden und ausgehenden Kältemittelrohre anschließen.

15.3.4 So schließen Sie Kältemittelrohre an die Außeneinheit an



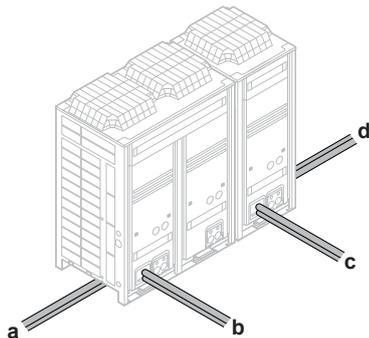
WARNUNG

Die Außeneinheit NUR an Kühlvitrienen oder Kühlgebläse mit folgendem Auslegungsdruck anschließen:

- Auf Hochdruck-Seite (Flüssigkeits-Seite) 90 bar Manometerdruck.
- Auf Niederdruck-Seite (Gas-Seite) 60 bar Manometerdruck (ist mit Sicherheitsventil bei bauseitiger Gasleitung möglich).

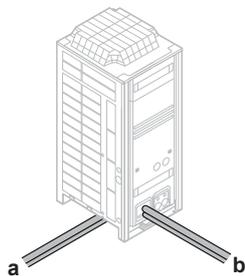
Sie können Kältemittelrohre zur Vorderseite der Einheit führen.

Für die Außeneinheit



- a Anschluss auf der linken Seite
- b Anschluss vorne (Kälteerzeugung)
- c Anschluss vorne (Klimagerät)
- d Anschluss auf der rechten Seite

Für die capacity up-Einheit



- a Anschluss auf der linken Seite
- b Anschluss vorne (Kälteerzeugung)



HINWEIS

Sicherheitsvorkehrungen bei der Schaffung von Durchbruchöffnungen:

- Achten Sie darauf, das Gehäuse nicht zu beschädigen.
- Nachdem Sie die Durchbruchöffnungen hergestellt haben, empfehlen wir Ihnen, die Kanten und Bereiche um die Kanten mithilfe von Rostschutzfarbe zu behandeln, um Rostbildung zu verhindern.
- Wenn Sie die elektrischen Leitungen durch die Durchbruchöffnungen führen, wickeln Sie Schutzklebeband um die Leitungen, damit sie nicht beschädigt werden.

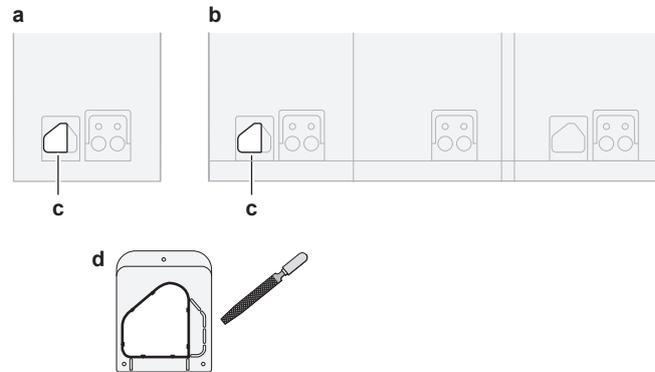
Anschluss vorne (Kälteerzeugung)



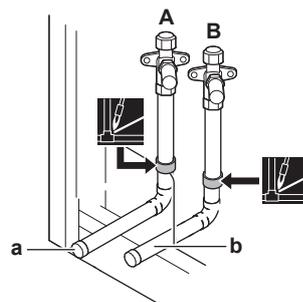
HINWEIS

Beim Löten darauf achten, dass die Einheit nicht beschädigt wird.

- 1 Die linke Frontblende der Außeneinheit und, falls zutreffend, die Frontblende der capacity up-Einheit entfernen. Siehe "[14.2.2 So öffnen Sie die Außeneinheit](#)" [▶ 72].
- 2 Die Durchbruchöffnung in der kleinen Frontblende der Außeneinheit und, sofern vorhanden, die der capacity up-Einheit entfernen. Weitere Informationen dazu siehe unter "[16.1.3 Leitlinien für die Schaffung von Durchbruchöffnungen](#)" [▶ 116].

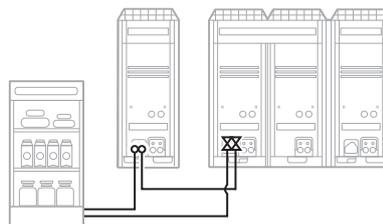


- 3 Abgedrehte Rohre abschneiden. Siehe "[15.3.3 Die abgedrehten Rohren abschneiden](#)" [▶ 94].
- 4 Die Gas- und Flüssigkeitsleitungen an die Außeneinheit anschließen.



- A Absperrventil (Gas – Kälteerzeugung)
- B Absperrventil (Flüssigkeit – Kälteerzeugung)
- a Gasleitung
- b Flüssigkeitsleitung

- 5 Gegebenenfalls die Leitung zur capacity up-Einheit anschließen.



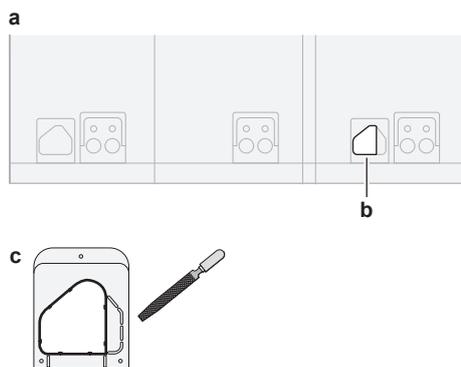
Anschluss vorne (Klimagerät)



HINWEIS

Beim Lötens darauf achten, dass die Einheit nicht beschädigt wird.

- 1 Die rechte Frontblende der Außeneinheit entfernen. Siehe "[14.2.2 So öffnen Sie die Außeneinheit](#)" [▶ 72].
- 2 In der kleinen Frontplatte der Außeneinheit aus der Durchbruchöffnung den Ausbruch entfernen. Weitere Informationen dazu siehe unter "[16.1.3 Leitlinien für die Schaffung von Durchbruchöffnungen](#)" [▶ 116].



- 3 Abgedrehte Rohre abschneiden. Siehe "[15.3.3 Die abgedrehten Rohren abschneiden](#)" [▶ 94].
- 4 Die Gas- und Flüssigkeitsleitungen der Klimaanlage an die Außeneinheit anschließen.

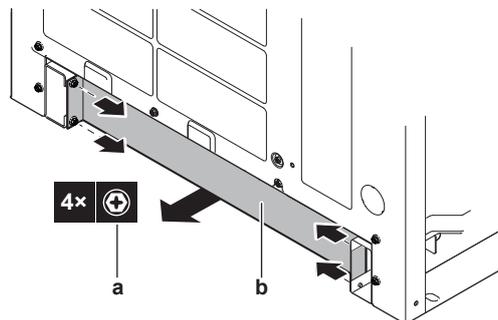
Anschluss an der Seite (Kälteerzeugung)



HINWEIS

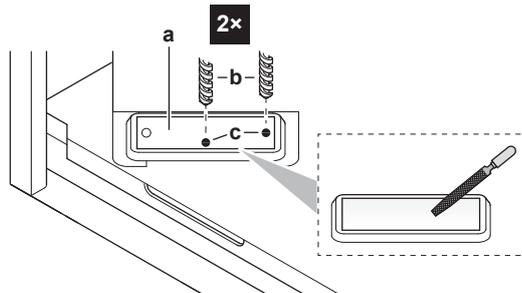
Beim Löten darauf achten, dass die Einheit nicht beschädigt wird.

- 1 Die linke Frontblende der Außeneinheit und, falls zutreffend, die Frontblende der capacity up-Einheit entfernen. Siehe "[14.2.2 So öffnen Sie die Außeneinheit](#)" [▶ 72].
- 2 Die 4 Schrauben lösen, um die Seitenplatte der Außeneinheit zu entfernen.



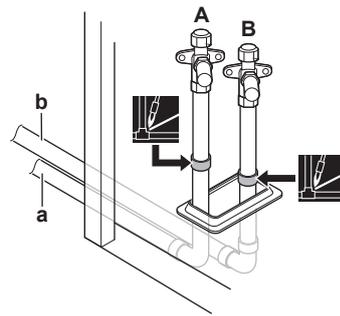
- a Schraube
- b Seitenplatte

- 3 Die Seitenplatte und deren Schrauben beseitigen.
- 4 Die Durchbruchöffnung in der Bodenplatte der Außeneinheit und, sofern vorhanden, die der capacity up-Einheit entfernen. Weitere Informationen dazu siehe unter "[16.1.3 Leitlinien für die Schaffung von Durchbruchöffnungen](#)" [▶ 116].



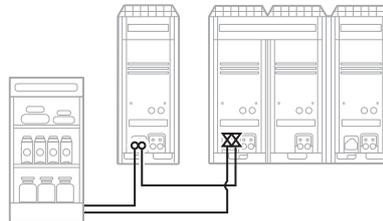
- a Durchbruch-Platte
- b Bohrung (Ø6 mm)
- c Hier bohren

- 5 Abgedrehte Rohre abschneiden. Siehe "[15.3.3 Die abgedrehten Rohren abschneiden](#)" [▶ 94].
- 6 Die Gas- und Flüssigkeitsleitungen an die Außeneinheit anschließen.



- A Absperrventil (Gas – Kälteerzeugung)
- B Absperrventil (Flüssigkeit – Kälteerzeugung)
- a Gasleitung
- b Flüssigkeitsleitung

- 7 Gegebenenfalls die Leitung zur capacity up-Einheit anschließen.



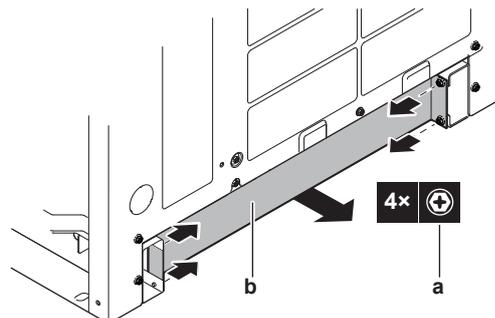
Anschluss an der Seite (Klimagerät)



HINWEIS

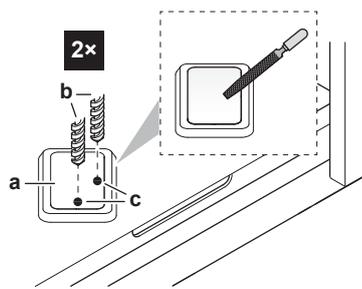
Beim Löten darauf achten, dass die Einheit nicht beschädigt wird.

- 1 Die rechte Frontblende der Außeneinheit entfernen. Siehe "[14.2.2 So öffnen Sie die Außeneinheit](#)" [▶ 72].
- 2 Die 4 Schrauben lösen, um die Seitenplatte der Außeneinheit zu entfernen.



- a Schraube
- b Seitenplatte

- 3 Die Seitenplatte und deren Schrauben beseitigen.
- 4 In der Bodenplatte der Außeneinheit aus der Durchbruchöffnung den Ausbruch entfernen. Weitere Informationen dazu siehe unter "[16.1.3 Leitlinien für die Schaffung von Durchbruchöffnungen](#)" [▶ 116].



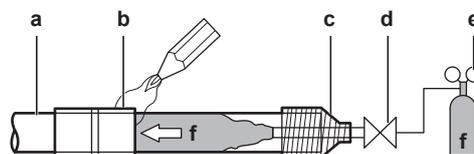
- a Durchbruch-Platte
b Bohrung ($\varnothing 6$ mm)
c Hier bohren

- 5 Abgedrehte Rohre abschneiden. Siehe "15.3.3 Die abgedrehten Rohren abschneiden" [▶ 94].
- 6 Die Gas- und Flüssigkeitsleitungen der Klimaanlage an die Außeneinheit anschließen.

15.3.5 Das Rohrende hartlöten

Allgemeine Leitlinien

- Blasen Sie beim Lötén die Rohrleitungen mit Stickstoff aus, um die Bildung einer größeren Oxidationsschicht auf der Innenseite der Rohrleitung zu verhindern. Diese Schicht beeinträchtigt die Funktionsweise der Ventile und Kompressoren im Kältemittelsystem und verhindert den ordnungsgemäßen Betrieb der Installation.
- Stellen Sie den Stickstoffdruck mittels Druckminderventils auf 20 kPa (0,2 bar) (gerade ausreichend, dass er auf der Haut spürbar ist).



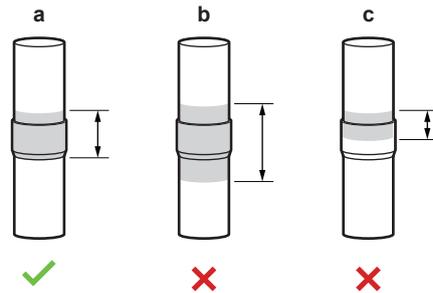
- a Kältemittelrohr
b Zu verlötendes Teil
c Bandumwicklung
d Handventil
e Druckminderventil
f Stickstoff

- Verwenden Sie beim Hartlöten der Rohrverbindungen KEINE Antioxidationsmittel. Durch Rückstände könnten die Rohre blockiert werden, was zu einem Defekt der Anlage führen könnte.
- Verwenden Sie beim Hartlöten von Kupfer-zu-Kupfer-Kältemittelleitungen KEIN Flussmittel. Verwenden Sie Phosphor-Kupfer-Hartlot (CuP279, CuP281 oder CuP284:DIN EN ISO 17672), das kein Flussmittel erfordern.

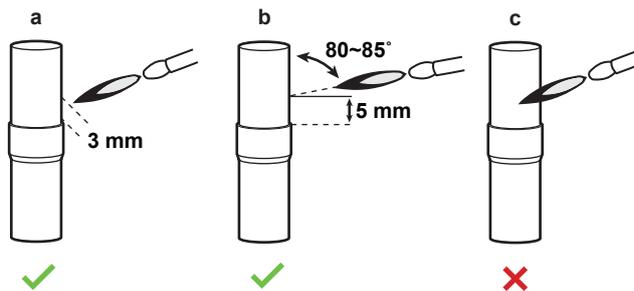
Flussmittel haben extrem schädliche Wirkungen auf Kältemittel-Leitungssysteme. Wird beispielsweise ein Flussmittel auf Chlorbasis verwendet, verursacht das Korrosion am Rohr. Und wenn das Flussmittel gar Fluor enthält, wird dadurch die Qualität des Kältemittel-Öls beeinträchtigt.

- Schützen Sie beim Lötén alle umgebenden Oberflächen (z. B. durch Schaumisolierung) gegen Hitze.

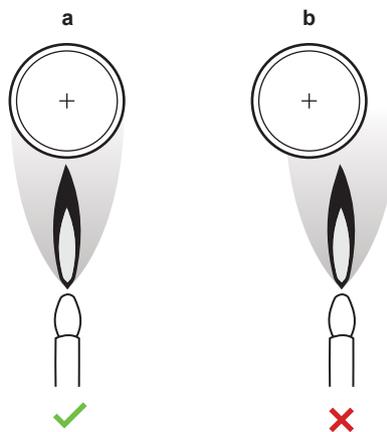
Vorwärmen der Rohrenden



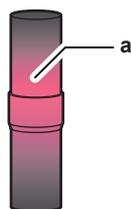
- a Richtige Erhitzungszone
- b Erhitzungszone zu groß. Lötmaterial kann innerhalb der Rohre zu Verstopfungen führen. Bei einem Probelauf könnten solche Verstopfungen erkannt werden.
- c Erhitzungszone zu klein. Die Lötverbindung ist nicht stark genug und könnte reißen.



- a Richtiger Abstand und korrekte Richtung der Flamme bei Vorwärmen.
- b Richtiger Abstand und korrekte Richtung der Flamme beim Löten.
- c Falscher Abstand und falsche Richtung der Flamme. Darauf achten, dass in die Rohre keine Löcher eingebrannt werden oder dass die Rohre nicht genügend erhitzt werden.

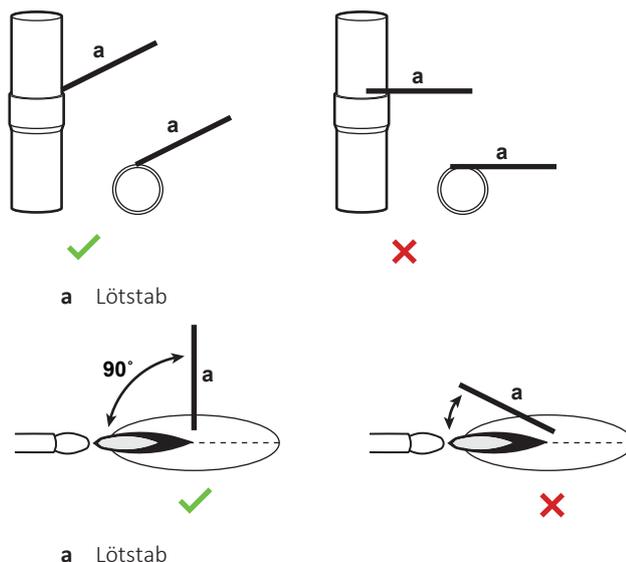


- a Damit das Rohr gleichmäßig erhitzt wird, die Flamme auf die Mitte des Rohres richten.
- b Wird die Flamme nicht auf die Mitte des Rohres gerichtet, wird das Rohr nicht gleichmäßig erhitzt.



- a Das Rohr ist dann zum Löten passend erhitzt, wenn dessen Farbe rot-schwarz / rosafarben wird.

Lötmaterial hinzufügen



15.3.6 Leitlinien zum Anschließen von T-Verbindungsstücken



INFORMATION

Rohrverbindungsstücke und Armaturen müssen den Anforderungen von EN 14276-2 entsprechen.



VORSICHT

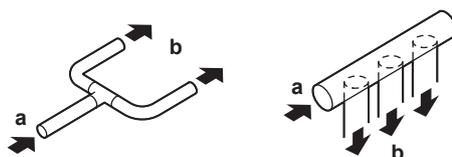
Bei Kältemittelrohr-Abzweigungen IMMER K65 T-Verbindungsstücke benutzen.

K65 T-Verbindungsstücke sind bauseitig zu liefern.

Flüssigkeitsleitung

Beim Anschließen von Abzweigungen die Abweig-Rohre immer horizontal abzweigen lassen.

Bei Benutzung eines Verteilers Abzweigungen immer nach unten abzweigen lassen, um zu vermeiden, dass Kältemittel ungleichmäßig fließt.

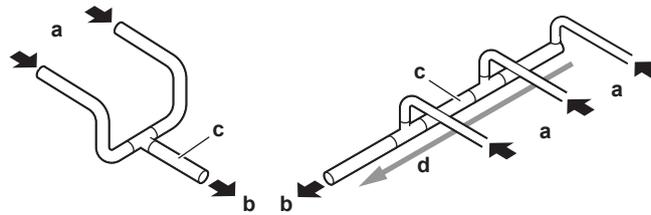


- a Von Außeneinheiten kommend
- b Zu Inneneinheiten führend

Gasleitung

Beim Anschließen von Abzweigungen die Abweig-Rohre immer horizontal abzweigen lassen.

Um zu verhindern, dass Kältemittelöl in Inneneinheiten fließen kann, Abzweigungen immer oberhalb der Hauptleitungen verlegen.



- a Von Inneneinheiten kommend
- b Zu Außeneinheiten führend
- c Haupt-Kältemittelleitung
- d Nach unten abfallend

**HINWEIS**

Wenn bei den Rohren Verbindungsstücke verwendet werden, darauf achten, dass Schäden durch Einfrieren oder Vibrationen verhindert werden.

15.3.7 Richtlinien zur Installation eines Trockners

**HINWEIS**

NICHT die Einheit betreiben, wenn auf Kälteerzeugungs-Seite bei der Flüssigkeitsleitung kein Trockner installiert ist. **Mögliche Folge:** Ohne Trockner kann bei Betrieb das Expansionsventil verstopfen, es kann zu einer Hydrolyse des Kältemittelöls kommen und zu einer Verkupferung des Verdichters.

Den Trockner an der Flüssigkeitsleitung auf Kälteerzeugungs-Seite installieren:

Trocknertyp	Abnahme von R744 Wasserkapazität bei 60°C: 200 Empfohlener Trockner bei Benutzung von transkritischem CO ₂ : Bei LRYEN10*: GMC Refrigerazione Typ CSR485CO2
Wo/Wie	Den Trockner so nahe wie möglich an der Außeneinheit installieren. ^(a) Den Trockner an der Flüssigkeitsleitung auf Kälteerzeugungs-Seite installieren. Den Trockner horizontal installieren.
Wenn gelötet wird	Entnehmen Sie der Trockner-Anleitung Instruktionen zum Löten. Unmittelbar vor dem Löten die Trockner-Kappe entfernen (um die Absorption von Luftfeuchtigkeit zu verhindern). Falls beim Löten der Lackanstrich des Trockners verbrannt wird, reparieren Sie das. Einzelheiten zur Reparatur des Lackanstrichs erfragen Sie beim Hersteller.
Flussrichtung	Falls beim Trockner eine Flussrichtung angegeben ist, muss er entsprechend installiert werden.

^(a) Die Instruktionen in der Installationsanleitung des Trockners befolgen.

15.3.8 Richtlinien zur Installation eines Filters

**HINWEIS**

Die Einheit NUR dann betreiben, wenn auf der Kälteerzeugungsseite bei der Gasleitung ein Filter installiert ist, damit kein Schmutz eindringen kann.

Installieren Sie bei der Gasleitung auf der Kälteerzeugungsseite einen Filter:

Filter-Typ	Minimum-Kv-Wert: 4 Mindest-Maschenweite: 70 ^(a) Empfohlener Filter: 4727E (Marke: Castel)
Wo/Wie	Den Filter so nahe wie möglich an der Außeneinheit installieren. ^(b) Den Filter bei der Gasleitung installieren. Den Filter horizontal installieren.
Wenn gelötet wird	Instruktionen zum Löten finden Sie in der Anleitung zum Filter. Gegebenenfalls einen Adapter verwenden, um die Anschlussgröße anzupassen. Unmittelbar vor dem Löten die Filter-Kappe entfernen (damit keine Feuchtigkeit eindringen kann). Falls beim Löten der Lackanstrich des Filters verbrannt wird, reparieren Sie das. Einzelheiten zur Reparatur des Lackanstrichs erfragen Sie beim Hersteller.
Flussrichtung	Falls beim Filter eine Flussrichtung angegeben ist, muss er entsprechend installiert werden.

^(a) Kleinere Maschenweiten (z. B. Mesh 100) sind ebenfalls zulässig.

^(b) Die Instruktionen in der Installationsanleitung des Filters befolgen.

15.3.9 Richtlinien zur Installation von Sicherheitsventilen

Beim Installieren von Sicherheitsventilen ist immer an den Auslegungsdruck des Kreislaufs zu denken. Siehe "[6.3 Druck in bauseitigen Rohren](#)" [▶ 34].



WARNUNG

Die vom Sicherheitsventil des Flüssigkeitstanks ausgeblasenen Gase können zu ernstesten Verletzungen und/oder Sachschäden führen (siehe "[25.2 Rohrleitungsplan: Außengerät](#)" [▶ 164]):

- NIEMALS Wartungsarbeiten an der Einheit durchführen, wenn der Druck beim Flüssigkeitssammler höher ist als 86 bar Manometerdruck. Wenn das Sicherheitsventil Kältemittel ablässt, kann das zu ernstesten Verletzungen und/oder Sachschäden führen. Das Sicherheitsventil ist zum Schutz des Flüssigkeitssammlers eingebaut. Der Einstelldruck des Sicherheitsventils des Flüssigkeitssammlers kann 90 bar Manometerdruck $\pm 3\%$ oder 86 bar Manometerdruck $\pm 3\%$ betragen, je nachdem, welches Sicherheitsventil in Ihrem Gerät vorhanden ist. Überprüfen Sie den eingestellten Druck, indem Sie das Gehäuse des Sicherheitsventils kontrollieren.
- Wenn der Druck > Einstelldruck ist, IMMER erst mit einem entsprechenden Gerät für Druckentlastung sorgen, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Es wird empfohlen, beim Sicherheitsventil eine Abblaseleitung zu installieren und zu sichern.
- Änderungen am Sicherheitsventil NUR dann durchführen, wenn das Kältemittel entfernt worden ist.



WARNUNG

Alle installierten Sicherheitsventilen MÜSSEN nach draußen entlüften und NICHT in einen geschlossenen Bereich.

**VORSICHT**

Beim Installieren eines Sicherheitsventils IMMER genügend Rückhalt für das Ventil hinzufügen. Ein aktiviertes Sicherheitsventil steht unter hohem Druck. Wenn das Sicherheitsventil nicht sicher installiert ist, kann es die Rohrleitungen der Einheit beschädigen.

**HINWEIS**

Der Auslegungsdruck auf der Hochdruckseite der angeschlossenen Kältetechnikeile MUSS 9 MPaG (90 bar Manometerdruck) sein.

**HINWEIS**

Der Auslegungsdruck der angeschlossenen Klimatisierungsteile MUSS 12 MPa (120 bar Manometerdruck) sein. Falls das nicht der Fall ist, wenden Sie bitte an Ihren Händler, um Unterstützung zu erhalten.

**HINWEIS**

Wenn der Auslegungsdruck der Gasleitungen der Kältetechnikeile von 90 bar abweicht (zum Beispiel: 6 MPaG (60 bar Manometerdruck)), MUSS gemäß diesem Auslegungsdruck bei den bauseitig installierten Rohren ein Sicherheitsventil installiert werden. Es ist NICHT möglich, Kältetechnikeile mit einem Auslegungsdruck von unter 60 bar Manometerdruck anzuschließen.

**HINWEIS**

Wählen und installieren Sie IMMER ein Sicherheitsventil, das dem Auslegungsdruck der Gasleitungen von Teilen der Kühlung entspricht und das die neuesten EN-Normen und die geltenden nationalen Rechtsvorschriften erfüllt.

Auf der Grundlage der neuesten geltenden Norm (EN 13136:2013+A1:2018) wird empfohlen, das folgende Sicherheitsventil und die folgende Installationstechnik zu verwenden, wenn der Auslegungsdruck der Gasleitungen von Kühlteilen 60 bar Manometerdruck beträgt:

Sicherheitsventil Typ	$25,2 < A^{(a)} \times K_d^{(b)} < 39,49$ Empfohlenes Sicherheitsventil: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3030E/46C (Marke: Castel) ▪ 3061/4C (Marke: Castel)
Wo/Wie	Niederdruckseite der Rohrleitungen des Kältemittelkreislaufs. Verwenden Sie für die Rohrverbindung zwischen der bauseitigen Verrohrung und dem Sicherheitsventil ein gerades Rohr ≤ 1 m und $\varnothing 15,9$ mm.

^(a) A (mm²): Öffnungsabschnitt

^(b) Kd: Ausflusskoeffizient

**HINWEIS**

Wenn Sie das Sicherheitsventil in der Außeneinheit installieren, sorgen Sie für 20 Windungen mit PTFE-Band und bestigen Sie das Sicherheitsventil an dessen korrekter Position mit einem Drehmomente zwischen 35 und 60 N•m. Achten Sie darauf, dass das Ausblasrohr leicht installiert werden kann.

**HINWEIS**

Falls gewünscht wird, dass bei bauseitigen Rohren die Möglichkeit zum Schließen der Absperrventile besteht, MUSS der Installateur bei folgenden Rohren ein Druckentlastungsventil installieren:

- Von Außeneinheit zu Kälteerzeugungs-Inneneinheiten: bei der Flüssigkeitsleitung
- Von Außeneinheit zu Klimaanlage-Inneneinheiten: bei der Flüssigkeitsleitung UND Gasleitung

15.3.10 Leitlinien zur Installation eines Ausblasrohrs

Der Installateur muss ein Ausblasrohr installieren.

- Der Abfluss des Ausblasrohrs muss horizontal installiert werden (damit zum Beispiel kein Regen hineintropfen kann). Der Rohrabfluss darf auf keinen Fall nach unten gerichtet sein.
- Der Abfluss des Ausblasrohrs muss so gerichtet sein, dass durch ausgeblasene Rückstände keine Personen behindert oder verletzt werden können und kein Sachschaden entstehen kann.
- Die maximale Rohrlänge ist gemäß Standard EN 13136 zu berechnen.
- Gemäß Standard ISO 228 muss der Gewindetyp G1 sein.

15.4 Kältemittelleitungen überprüfen

Bitte auf Folgendes achten:

- Kältemittel R744 ist bereits in die Einheit voreingefüllt.
- Während einer Dichtheitsprüfung und Vakuumtrocknung der bauseitigen Rohre immer die Absperrventile für die Flüssigkeits- und Gasleitung geschlossen halten.
- Benutzen Sie nur Werkzeuge, die speziell für R744 konzipiert sind (wie Mehrzweck-Manometer und Einfüllschlauch) und die so konstruiert sind, dass sie hohem Druck standhalten und verhindern, dass Wasser, Schmutz oder Dreck in die Einheit eindringen können.

**VORSICHT**

Öffnen Sie das Absperrventil erst dann, wenn Sie den Isolationswiderstand des Hauptstromversorgungs-Schaltkreises gemessen haben.

**VORSICHT**

Bei der Dichtheitsprüfung IMMER Stickstoff benutzen.

15.4.1 Überprüfung der Kältemittelleitungen

Überprüfen der Kältemittelleitungen beinhaltet:

- Kältemittel-Rohrleitungen auf Dichtheit prüfen.
- Vakuumtrocknung durchführen, um Feuchtigkeit, Luft oder Stickstoff aus Kältemittel-Rohrleitungen zu entfernen.

Falls sich in der Kältemittel-Rohrleitung Nässe gebildet haben könnte (z. B. weil Wasser ins Rohr eingetreten ist), führen Sie erst die unten beschriebene Vakuumtrocknung durch, bis keine Feuchtigkeit mehr vorhanden ist.

Alle Rohre im Inneren der Einheit sind bereits werkseitig auf Leckagen geprüft worden.

Nur bauseitig installierte Kältemittel-Rohrleitungen müssen geprüft werden. Vor Durchführung der Dichtheitsprüfung oder Vakuumtrocknung sicherstellen, dass alle Absperrventile bei der Außeneinheit fest geschlossen sind.

**HINWEIS**

Vor Durchführung der Dichtheitsprüfung und Vakuumtrocknung sicherstellen, dass alle (bauseitig gelieferten) Rohrventile OFFEN sind (nicht die Absperrventile der Außeneinheit!).

Weitere Informationen über den Status von Ventilen siehe "15.4.3 Kältemittelleitungen überprüfen: Setup" [▶ 107].

15.4.2 Kältemittelleitungen überprüfen: Allgemeine Leitlinien

Schließen Sie die Vakuumpumpe über ein Sammelrohr an die Service-Stutzen aller Absperrventile an, um mehr Wirkung zu entfalten (siehe "15.4.3 Kältemittelleitungen überprüfen: Setup" [▶ 107]).

**HINWEIS**

Verwenden Sie eine 2-stufige Vakuumpumpe mit Rückschlagventil oder Magnetventil, die einen Unterdruck von bis zu $-100,7 \text{ kPa}$ ($-1,007 \text{ bar}$) erzeugen kann.

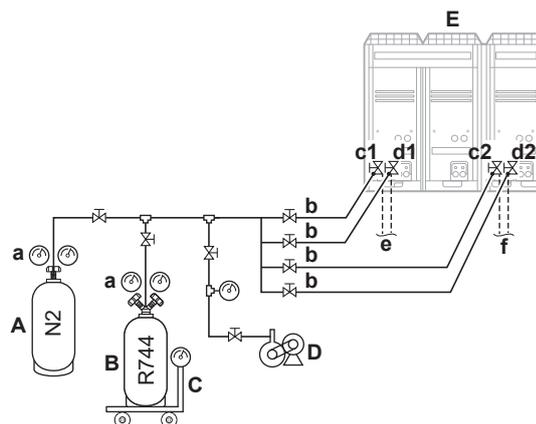
**HINWEIS**

Achten Sie darauf, dass das Pumpenöl nicht in umgekehrter Richtung in das System fließt, wenn die Pumpe gerade nicht läuft.

**HINWEIS**

Luft NICHT durch Kältemittel beseitigen. Verwenden Sie stattdessen eine Unterdruckpumpe.

15.4.3 Kältemittelleitungen überprüfen: Setup



- A Stickstoff (N_2)
- B R744 Kältemittelbehälter
- C Waage
- D Vakuumpumpe
- E Außeneinheit
- a Druckregler
- b Einfüllschlauch
- c1, c2 Gas-Seite
- d1, d2 Flüssigkeits-Seite
- e Zu Kälteerzeugungs-Inneneinheit
- f Zu klimatisierender Inneneinheit

-  Absperrventil
-  Service-Stutzen
-  Bauseitige Rohrleitung

**HINWEIS**

Auch alle Inneneinheiten und die Anschlüsse zu den Inneneinheiten müssen auf Dichtheit geprüft werden. Bauseitige (bauseitig gelieferte) Rohrventile, soweit vorhanden, geöffnet halten.

Weitere Einzelheiten dazu siehe die Installationsanleitung zur Inneneinheit. Dichtheitsprüfung und Vakuumtrocknung müssen durchgeführt werden, bevor die Einheit an die Stromversorgung angeschlossen wird.

15.4.4 Druckfestigkeitsprüfung durchführen

**WARNUNG**

Bevor das System in Betrieb genommen wird, ist zu überprüfen, ob alle bauseitig gelieferten Komponenten oder Inneneinheiten den Druckprüfungsvorschriften der EN378-2 entsprechen. Wenn Sie sich nicht sicher sind, empfiehlt es sich, den folgenden Test durchzuführen.

Diesen Test bei bauseitigem Rohrleitungssystem durchführen.

Die Prüfung muss der Spezifikation EN378-2 entsprechen.

Voraussetzung: Um zu verhindern, dass sich das Sicherheitsventil (bauseitig zu liefern), sofern vorhanden, während des Tests öffnen kann, wie folgt vorgehen:

- Das/die Sicherheitsventil(e) (bauseitig zu liefern) und das Umschaltventil (falls vorhanden) entfernen.
- Eine Kappe (bauseitig zu liefern) auf dem Gewindestück installieren.

- 1 Alle Absperrventile schließen
- 2 Die Gas-Seite (c) und Flüssigkeits-Seite (d) des zu testenden Kreislaufs anschließen. Siehe "[15.4.3 Kältemittelleitungen überprüfen: Setup](#)" [▶ 107].
- 3 Vom Einfüllstutzen des Absperrventils aus sowohl die Flüssigkeitsseite als auch die Gasseite des Kältemittelkreislaufs unter Druck setzen. Den Druck immer gemäß EN378-2 prüfen, und an den eingestellten Druck beim Druckentlastungsventil (sofern installiert) denken.
 - Bei der Flüssigkeitsseite empfehlen wir einen Prüfdruck von 1,1 Ps (99 bar Manometerdruck).
 - Bei der Gasseite empfehlen wir einen Prüfdruck von 1,1 Ps (Niederdruckseite des Kältemittelkreislaufs).

**HINWEIS**

Wenn der Auslegungsdruck der Gasleitungen der Kältetechnikteile von 90 bar abweicht (zum Beispiel: 6 MPaG (60 bar Manometerdruck)), MUSS gemäß diesem Auslegungsdruck bei den bauseitig installierten Rohren ein Sicherheitsventil installiert werden. Es ist NICHT möglich, Kältetechnikteile mit einem Auslegungsdruck von unter 60 bar Manometerdruck anzuschließen.

- 4 Vom Einfüllstutzen des Absperrventils aus sowohl die Flüssigkeitsseite als auch die Gasseite des Klimagerät-Kreislaufs unter Druck setzen. Den Druck immer gemäß EN378-2 prüfen. Wir empfehlen einen Prüfdruck von 1,1 Ps (132 bar Manometerdruck).
- 5 Darauf achten, dass es keinen Druckabfall gibt.

- 6 Falls ein Druckabfall festzustellen ist, den Druck ablassen und dann das Leck ausfindig machen und beseitigen.

Wenn der Test erfolgreich war, die Kappe wieder auf das Gewindestück mit dem Umschaltventil (falls zutreffend) und dem/den Sicherheitsventil(en) (bauseitig zu liefern) setzen.

15.4.5 Dichtheitsprüfung durchführen

Diesen Test bei bauseitigem Rohrleitungssystem durchführen.

Die Dichtheitsprüfung muss der Spezifikation EN378-2 entsprechen.

- 1 Alle Absperrventile schließen.
- 2 Die Gas-Seite (c) und Flüssigkeits-Seite (d) des zu testenden Kreislaufs anschließen. Siehe "[15.4.3 Kältemittelleitungen überprüfen: Setup](#)" [▶ 107].
- 3 Vom Einfüllstutzen des Absperrventils aus sowohl die Flüssigkeitsseite als auch die Gasseite des Kältemittelkreislaufs auf bis zu 3,0 MPaG (30 bar Manometerdruck) unter Druck setzen.
- 4 Vom Einfüllstutzen des Absperrventils aus sowohl die Flüssigkeitsseite als auch die Gasseite des Klimageräte-Kreislaufs auf bis zu 3,0 MPaG (30 bar Manometerdruck) unter Druck setzen.
- 5 Auf Dichtheit prüfen, indem Sie bei allen Rohranschlüssen den Test durchführen, bei dem auf Blasenbildung geprüft wird.



HINWEIS

Benutzen Sie STETS den empfohlenen Blasenbildungs-Test, den Sie bei Ihrem Großhändler erhalten können.

Verwenden Sie KEIN Seifenwasser:

- Seifenwasser kann dazu führen, dass Komponenten wie Überwurfmutter oder Absperrventilkappen zerspringen.
- Denn Seifenwasser kann Salz enthalten, das Feuchtigkeit aufnimmt, die gefriert, wenn das Rohr kalt wird.
- Seifenwasser enthält Ammoniak, das eine korrodierende Wirkung auf Teile hat.

- 6 Falls es dennoch einen Druckabfall gibt, das Leck ausfindig machen, es beseitigen und die Druckfestigkeitsprüfung (siehe "[15.4.4 Druckfestigkeitsprüfung durchführen](#)" [▶ 108]) und Dichtheitsprüfung (siehe "[15.4.5 Dichtheitsprüfung durchführen](#)" [▶ 109]) wiederholen.

15.4.6 Vakuumtrocknung durchführen

- 1 An die Einfüllstutzen der Gas-Absperrventile (c) und Flüssigkeit-Absperrventile (d) eine Vakuumpumpe anschließen. Siehe "[15.4.3 Kältemittelleitungen überprüfen: Setup](#)" [▶ 107].
- 2 Für mindestens 2 Stunden einen Ansaugdruck von $-0,1$ MPa oder darunter herstellen.
- 3 Die Einheit für mindestens 1 Stunde unter einem Ansaugdruck von $-0,1$ MPa oder darunter ruhen lassen. Mit einem Unterdruckmesser prüfen, dass der Druck nicht ansteigt. Falls der Druck ansteigt, enthält das System möglicherweise Feuchtigkeit, oder es gibt undichte Stellen.

Bei einem Leck

- 1 Die Leckage ausfindig machen und beseitigen.
- 2 Danach so wie oben beschrieben den Unterdruck herstellen.

Falls Feuchtigkeit geblieben ist

Ist die Einheit an einem regnerischen Tag installiert worden, kann auch nach Durchführung der Vakuumtrocknung in den Rohren Feuchtigkeit verblieben sein. Falls das der Fall ist, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Den Stickstoff auf bis 0,05 MPa (zur Vakuum-Beseitigung) unter Druck setzen und dann für mindesten 2 Stunden den Ansaugdruck wirken lassen.
- 2 Danach bei der Einheit für mindestens 1 Stunde bei $-0,1$ MPa oder darunter die Vakuumtrocknung durchführen.
- 3 Falls der Druck nicht $-0,1$ MPa oder weniger erreicht, die Vakuum-Beseitigung und Vakuumtrocknung erneut durchführen.
- 4 Die Einheit für mindestens 1 Stunde unter einem Ansaugdruck von $-0,1$ MPa oder darunter ruhen lassen. Mit einem Unterdruckmesser prüfen, dass der Druck nicht ansteigt.

15.5 Kältemittelleitungen isolieren

Nach Durchführung der Dichtheitsprüfung und der Vakuumtrocknung müssen die Leitungen isoliert werden. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- Achten Sie darauf, Flüssigkeits- und Gasleitungen zu isolieren (bei allen Einheiten).
- Verwenden Sie hitzebeständigen Polyethylschaum, der Temperaturen von 70°C standhält bei:
 - allen Flüssigkeitsleitungen sowohl auf Klimagerät-Seite als auch auf Kälteerzeugungs-Seite.
 - Gasleitungen auf Kälteerzeugungs-Seite.
- Verwenden Sie hitzebeständigen Polyethylschaum, der Temperaturen von 120°C standhält bei Gasleitungen auf Klimagerät-Seite.

Isolationsdicke

Bei der Bestimmung der Isolierdicke ist Folgendes zu berücksichtigen:

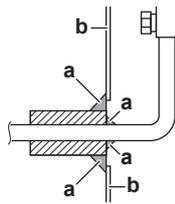
Rohrleitungen	Modus	Minimale Temperatur bei Betrieb
Flüssigkeitsleitung	Kälteerzeugung	0°C
	Klimagerät	20°C
Gasleitung	Kälteerzeugung	-20°C
	Klimagerät	0°C

Abhängig von den lokalen Wetterbedingungen muss die Isolierung möglicherweise dicker sein. Wenn die Außentemperatur 30°C übersteigt und die relative Luftfeuchtigkeit 80% oder höher ist.

- Die Stärke der Flüssigkeitsleitung um ≥ 5 mm erhöhen.
- Die Stärke der Gasleitung um ≥ 20 mm erhöhen.

Isolierung versiegeln

Damit kein Kondenswasser oder Regen in die Einheit eindringen können, zwischen Isolierung und der Frontblende der Einheit eine Abdichtung hinzufügen.



- a** Dichtungsmaterial
- b** Frontblende

16 Elektroinstallation



VORSICHT

Dieses Gerät ist NICHT für den Gebrauch in Wohnbereichen vorgesehen und bietet NICHT die Gewähr, dass an solchen Orten der Radio- und Fernsehempfang angemessen geschützt ist.



HINWEIS

Wenn das Gerät näher als 30 m an einem Wohnbereich installiert wird, MUSS der professionelle Installateur vor der Installation prüfen, wie die EMC-Situation ist (EMC - Electromagnetic Compatibility).

In diesem Kapitel

16.1	Über das Anschließen der elektrischen Leitungen	112
16.1.1	Vorsichtshinweise zum Anschließen der elektrischen Leitungen	112
16.1.2	Verkabelung vor Ort: Übersicht	114
16.1.3	Leitlinien für die Schaffung von Durchbruchöffnungen	116
16.1.4	Richtlinien zum Anschließen der elektrischen Leitungen	117
16.1.5	Über die elektrische Konformität	119
16.1.6	Technische Daten von elektrischen Leitungen	120
16.2	Anschlüsse am Außengerät	121
16.2.1	Niederspannungs-Verkabelung – Außeneinheit	122
16.2.2	Hochspannungs-Verkabelung – Außeneinheit	124
16.3	Verbindung zur Capacity up-Einheit	125
16.3.1	Niederspannungs-Verkabelung – Capacity up-Einheit	126
16.3.2	Hochspannungs-Verkabelung – Capacity up-Einheit	128

16.1 Über das Anschließen der elektrischen Leitungen

Typischer Ablauf

Der Anschluss der elektrischen Leitungen erfolgt in der Regel in diesen Phasen:

- 1 Überzeugen Sie sich, dass das Stromversorgungssystem den elektrischen Spezifikationen der Einheiten entspricht.
- 2 Die elektrischen Leitungen an die Außeneinheit anschließen (Niederspannungs- und Hochspannungsleitungen).
- 3 Die elektrischen Leitungen an die Capacity up-Einheit anschließen (Niederspannungs- und Hochspannungsleitungen).

16.1.1 Vorsichtshinweise zum Anschließen der elektrischen Leitungen



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR



WARNUNG

- Alle Verkabelungen MÜSSEN von einem zugelassenen Elektriker installiert werden und sie MÜSSEN den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen.
- Bei der festen Verkabelung sind die elektrischen Anschlüsse herzustellen.
- Alle vor Ort beschafften Teile und alle Elektroinstallationen MÜSSEN den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen.

**WARNUNG**

Für Stromversorgungskabel **IMMER** mehradrige Kabel verwenden.

**WARNUNG**

- Eine fehlende oder falsche N-Phase in der Stromversorgung kann eine Beschädigung der Installation zur Folge haben.
- Herstellen der Erdung. Erden Sie das Gerät **NICHT** über ein Versorgungsrohr, einen Überspannungsableiter oder ein Telefon. Bei unzureichender Erdung besteht Stromschlaggefahr.
- Installieren Sie alle erforderlichen Sicherungen und Schutzschalter.
- Sichern Sie die elektrischen Leitungen mit Kabelbindern, so dass sie **NICHT** in Kontakt mit scharfen Kanten oder Rohrleitungen (dies gilt insbesondere für die Hochdruckseite) geraten.
- Verwenden Sie **KEINE** Drähte mit Verzweigungen, Verlängerungskabel oder Verbindungen einer Sternanordnung. Sie können zu Überhitzung, Stromschlag oder Bränden führen.
- Installieren Sie **Keinen** Phasenschieber-Kondensators, da dieses Gerät mit einem Inverter ausgestattet ist. Ein Phasenschieber-Kondensator verringert die Leistung und kann zu Unfällen führen.

**HINWEIS**

Der Abstand zwischen den Hoch- und Niederspannungskabeln sollte mindestens 50 mm betragen.

**WARNUNG**

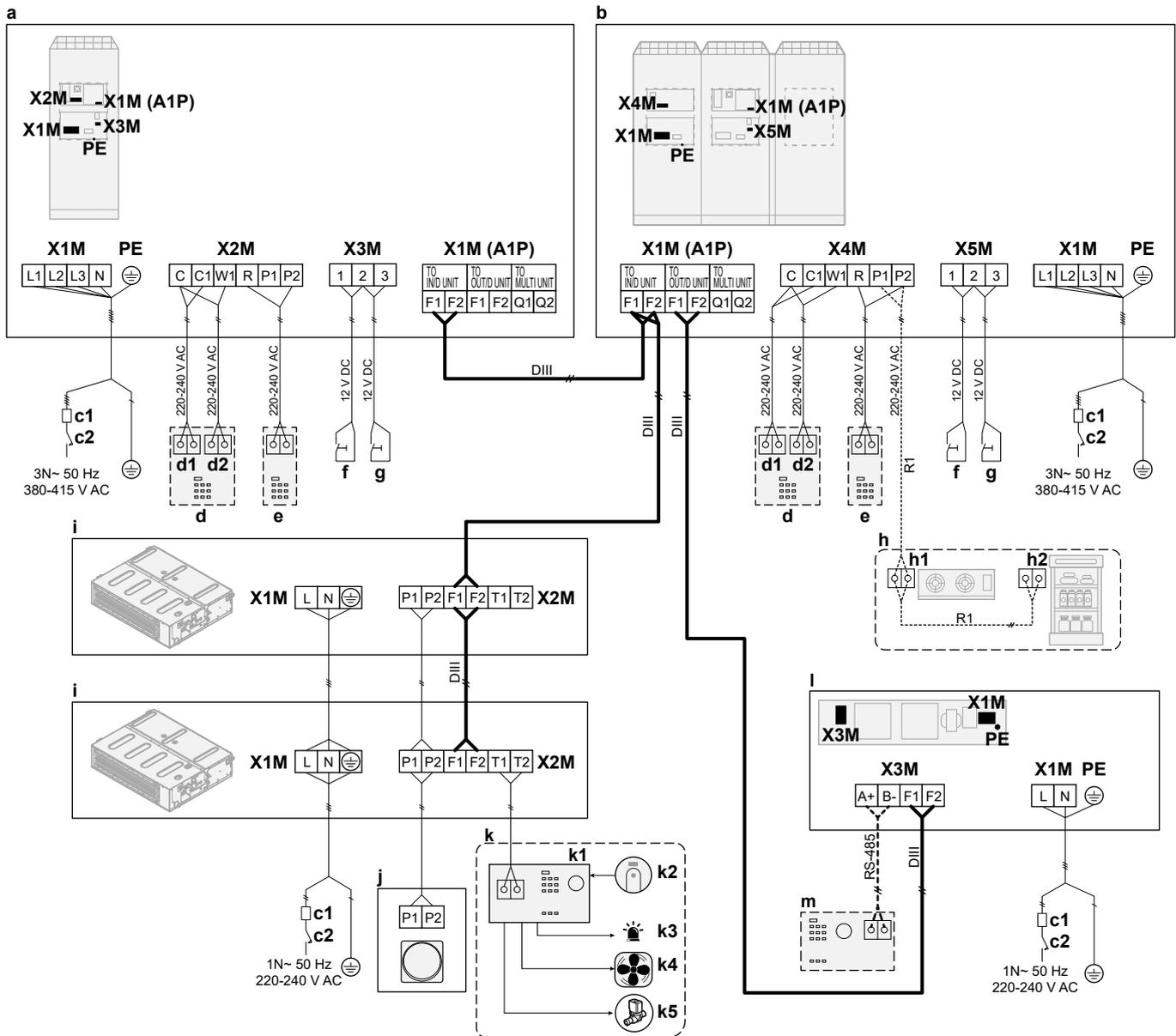
Bei Beschädigungen des Stromversorgungskabels **MUSS** dieses vom Hersteller, dessen Vertreter oder einer entsprechend qualifizierten Fachkraft ausgewechselt werden, um Gefährdungsrisiken auszuschließen.

16.1.2 Verkabelung vor Ort: Übersicht



INFORMATION

Inneneinheiten (Klimatisierung). Dieser Überblick über die bauseitige Verkabelung zeigt nur eine mögliche Variante der Verkabelung der Inneneinheiten (Klimatisierung). Weitere Möglichkeiten werden in der Betriebsanleitung der Inneneinheit gezeigt.



- a Capacity up-Einheit (LRNUN5*)
- b Außeneinheit (LRYEN10*)

- c1 Überstrom-Sicherung (bauseitig zu liefern)
- c2 Fehlerstrom-Schutzschalter (bauseitig zu liefern)
- d Alarmtafel (bauseitig zu liefern) für:
 - d1: Ausgangssignal Vorsicht
 - d2: Ausgangssignal Warnung
- e Schalttafel (bauseitig zu liefern) für Betriebs-Ausgangssignal
- f Remote-Betriebswechsler (bauseitig zu liefern)
- g Remote-Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb (bauseitig zu liefern)
 - AUS: Normalmodus
 - EIN: Modus geräuscharmer Betrieb

- i Inneneinheit (Klimatisierung)
- j Benutzerschnittstelle für Inneneinheiten (Klimatisierung)
- k Sicherheitssystem (bauseitig zu liefern). **Beispiel:**
 - k1: Schalttafel
 - k2: CO₂-Kältemittel-Leckagen-Detektor
 - k3: Sicherheitsalarm (Signalleuchte)
 - k4: Ventilation (natürlich oder mechanisch)
 - k5: Absperrventil
- l Kommunikations-Box (BRR9B1V1)
- m Überwachungssystem (bauseitig zu liefern)

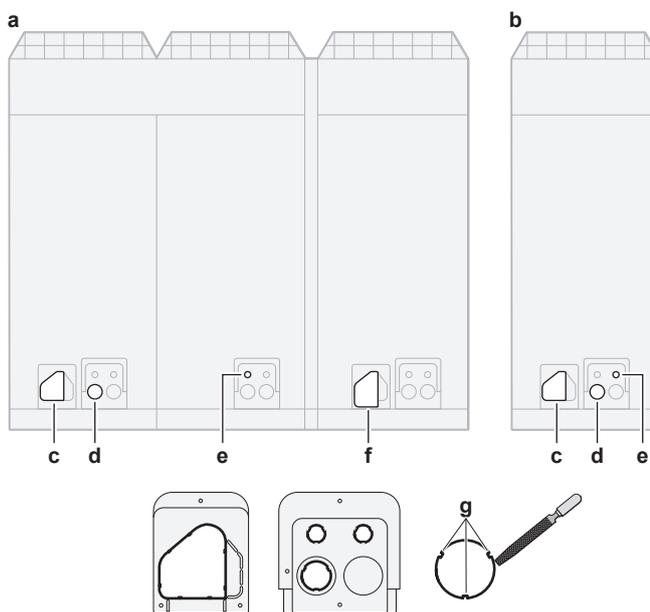
Verkabelung:

h Betriebs-Ausgangssignal an Expansionsventile von allen: h1: Kühlgebläse (bauseitig zu liefern) h2: Kühlvitrienen (bauseitig zu liefern)	RS-485 RS-485-Übertragungskabel (auf Polarität achten)
	DIII DIII Übertragungskabel (keine Polarität)
	R1 Betriebs-Output

16.1.3 Leitlinien für die Schaffung von Durchbruchöffnungen

- Um aus der Frontblende eine Durchbruchöffnung herauszubrechen, mit einem Hammer darauf schlagen.
- Um aus der Grundplatte eine Durchbruchöffnung herauszubrechen, an den angegebenen Stellen Löcher bohren.
- Nachdem Sie die Durchbruchöffnungen hergestellt haben, empfehlen wir Ihnen, die Kanten und Bereiche um die Kanten mithilfe von Rostschutzfarbe zu behandeln, um Rostbildung zu verhindern.
- Wenn Sie elektrische Leitungen durch Durchbruchöffnungen verlegen, entgraten Sie die Durchbruchöffnungen und wickeln Sie Isolierband um die Kabel, damit sie nicht beschädigt werden können. Führen Sie die Leitungen über bauseitige Kabelkanäle zu dieser Position, oder installieren Sie in den Durchbrüchen geeignete bauseitige Kabeltüllen oder Gummimuffen.

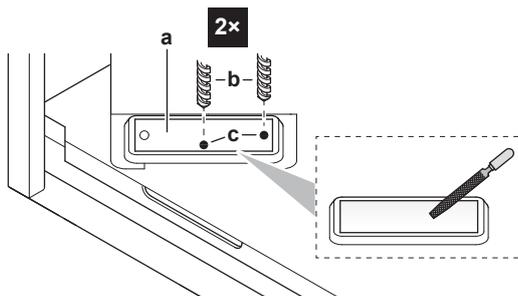
Anschluss vorne



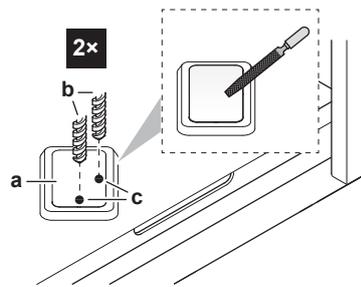
- a Außeneinheit
 - b Capacity up-Einheit
- Durchbruchöffnungen für:**
- c Rohrleitungen (Kälteerzeugung)
 - d Hochspannungs-Verkabelung
 - e Niederspannungs-Verkabelung
 - f Rohre (Klimatisierung)
 - g Entgraten

Anschluss seitlich

- Anschluss linke Seite (Rohre Kälteerzeugung)



- Anschluss rechte Seite (Rohre Klimaanlage)



- a Durchbruch-Platte
- b Bohrung ($\varnothing 6$ mm)
- c Hier bohren



WARNUNG

Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um zu verhindern, dass das Gerät von Kleinlebewesen als Unterschlupf verwendet wird. Kleinlebewesen, die in Kontakt mit elektrischen Teilen kommen, können Funktionsstörungen, Rauchbildung oder Feuer verursachen.

16.1.4 Richtlinien zum Anschließen der elektrischen Leitungen



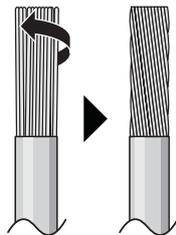
HINWEIS

Wir empfehlen die Verwendung massiver (1-adriger) Drähte. Werden Litzen verwendet, die Litzen leicht verdrillen, um die Enden des Leiters zu vereinigen, um ihn direkt für die Anschlussklemme passend zu haben oder um ihn in einen runden Crimpanschluss einzusetzen.

Das Litzenkabel für die Installation vorbereiten

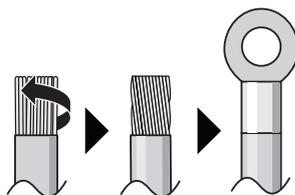
Methode 1: Verdrillte Leiter

- 1 Die Isolierung (20 mm) von den Drähten abstreifen.
- 2 Das Ende des Leiters etwas verdrillen, um eine "massive" Verbindung herzustellen.



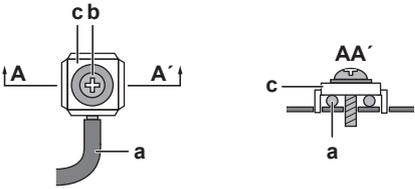
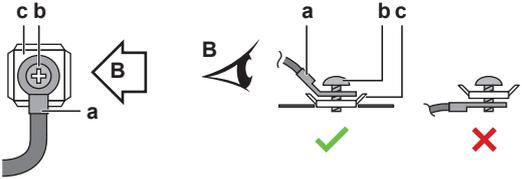
Methode 2: Runde, gecrimpte Anschlussklemme verwenden (empfohlen)

- 1 Die Drähte abisolieren und bei jedem Draht die Enden etwas verdrillen.
- 2 Am Kabelende eine runde, gecrimpte Klemme installieren. Die runden, gecrimpten Klemmen bis zum bedeckten Teil auf den Draht setzen und mit einem geeigneten Werkzeug fixieren.

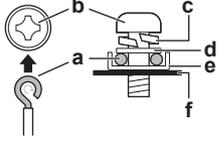


- a** Runde, gecrimpte Anschlussklemme
- b** Ausschnittbereich
- c** Kappenförmige Unterlegscheibe

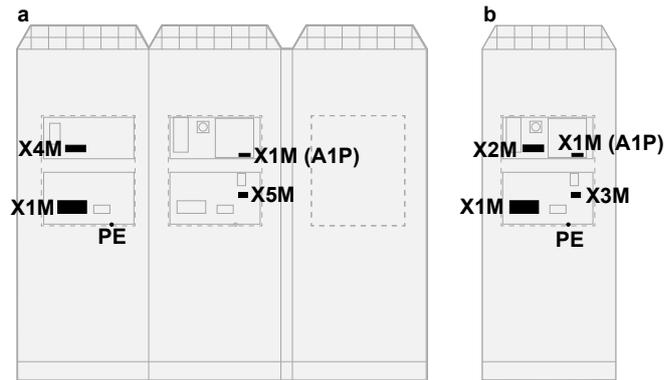
Gehen Sie beim Installieren der Kabel wie folgt vor:

Kabeltyp	Installationsverfahren
Einadriges Kabel Oder Litzendraht verdrillt zu einer "massiv-ähnlichen" Verbindung	 <p>a Geringeltes Kabel (einadriges oder verdrilltes Litzenkabel) b Schraube c Flache Unterlegscheibe</p>
Litzenkabel mit runder, gecrimpter Anschlussklemme	 <p>a Anschluss b Schraube c Flache Unterlegscheibe ✓ Zulässig ✗ NICHT zulässig</p>

Für Erdungs-Anschlüsse ist die folgende Methode anzuwenden:

Kabeltyp	Installationsverfahren
Einadriges Kabel Oder Litzendraht verdrillt zu einer "massiv-ähnlichen" Verbindung	 <p>a Im Uhrzeigersinn gewickelter Draht (einadriges oder verdrilltes Litzenkabel) b Schraube c Federscheibe d Unterlegscheibe e Kupplung Unterlegscheibe f Blech</p>

Anzugsdrehmomente



a Anschlüsse bei Außeneinheit
b Anschlüsse bei capacity up-Einheit

Anschluss	Schraubengröße	Anzugsdrehmoment (N•m)
X1M: Stromversorgung	M8	5,5~7,3
PE: Schutz Erde (Schraube)	M8	
X2M, X4M: Ausgangssignale	M4	1,18~1,44
X3M, X5M: Remote-Schalter	M3,5	0,79~0,97
X1M (A1P): DIII Übertragungskabel	M3,5	0,80~0,96

16.1.5 Über die elektrische Konformität

Die Anlage (LRYEN10* und LRNUN5*) entspricht:

- **EN/IEC 61000-3-11**, vorausgesetzt, die System-Impedanz Z_{sys} ist kleiner oder gleich der von Z_{max} bei der Schnittstelle von Benutzer-Anschluss und dem öffentlichen System.
 - EN/IEC 61000-3-11 = Festlegung gemäß europäischer/internationaler technischer Norm für die Grenzen von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und flickerverursachenden Schwankungen durch Anlagen mit ≤ 75 A Nennstrom, angeschlossen an öffentliche Niederspannungssysteme.
 - Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder des Anlagen-Benutzers - gegebenenfalls nach Konsultation des Netzbetreibers - Folgendes sicherzustellen: Die Anlage wird NUR angeschlossen an ein Einspeisungssystem mit einer System-Impedanz Z_{sys} kleiner oder gleich Z_{max} .

- **EN/IEC 61000-3-12**, vorausgesetzt, die Kurzschlussleistung S_{sc} ist größer oder gleich dem Minimalwert von S_{sc} bei der Schnittstelle von Benutzer-Anschluss und dem öffentlichen System.
 - EN/IEC 61000-3-12 = Festlegung gemäß europäischer/internationaler technischer Norm für die Grenzen von Stromüberschwingungen erzeugt von an öffentlichen Niederspannungssystemen angeschlossenen Anlagen mit Eingangsströmen von >16 A und ≤ 75 A pro Phase.
 - Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder des Anlagen-Benutzers - gegebenenfalls nach Konsultation des Netzbetreibers - Folgendes sicherzustellen: Die Anlage wird NUR angeschlossen an ein Einspeisungssystem mit einer Kurzschlussleistung S_{sc} größer als der oder gleich dem Minimal- S_{sc} -Wert.

Modell	Z_{max}	Mindest- S_{sc} -Wert
LRYEN10*	—	4337
LRNUN5*	—	2294

16.1.6 Technische Daten von elektrischen Leitungen

Stromversorgung



HINWEIS

Bei der Verwendung von Schutzschaltern, die mit Reststrom betrieben werden, darauf achten, einen schnell reagierenden Schalter zu verwenden, der mit 300 mA Reststrom (Nennstrom) arbeitet.

Der Netzanschluss für die Stromversorgung muss mit den erforderlichen, den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechenden Schutzvorrichtungen ausgestattet sein, d. h. Hauptschalter, träge Sicherung für jede Phase und Fehlerstrom-Schutzschalter.

Die Auswahl und Stärke der Kabel muss den dafür geltenden Vorschriften entsprechen sowie den Angaben in der Tabelle unten.

Stellen Sie sicher, dass ein getrennter Stromversorgungskreis für dieses Gerät vorhanden ist, und dass alle Elektroarbeiten von qualifiziertem Personal unter Beachtung der örtlich gültigen Gesetze und Vorschriften und dieser Anleitung ausgeführt werden. Eine unzureichende Stromversorgungskapazität oder unsachgemäße Elektroinstallation kann zu elektrischen Schlägen oder Brand führen.

Modell	Mindest-Strombelastbarkeit im Schaltkreis	Empfohlene Sicherungen	Stromversorgung
LRYEN10*	33 A	40 A	3N~50 Hz 380-415 V
LRNUN5*	16 A	25 A	3N~50 Hz 380-415 V

DIII Übertragungskabel

Übertragungskabel-Spezifikationen und Begrenzungen ^(a)
Verwenden Sie nur harmonisierte Kabel, die doppelt isoliert und für die jeweilige Spannung geeignet sind. 2-adriges Kabel. 0,75~1,25 mm ² .

^(a) Wenn die Gesamtlänge der Übertragungsleitung darüber hinausgeht, kann das zu Kommunikationsfehlern führen.

Remote-Schalter

Siehe Details in:

- "16.2.1 Niederspannungs-Verkabelung – Außeneinheit" [▶ 122]
- "16.3.1 Niederspannungs-Verkabelung – Capacity up-Einheit" [▶ 126]

Ausgangssignale

Siehe Details in:

- "16.2.2 Hochspannungs-Verkabelung – Außeneinheit" [▶ 124]
- "16.3.2 Hochspannungs-Verkabelung – Capacity up-Einheit" [▶ 128]

16.2 Anschlüsse am Außengerät

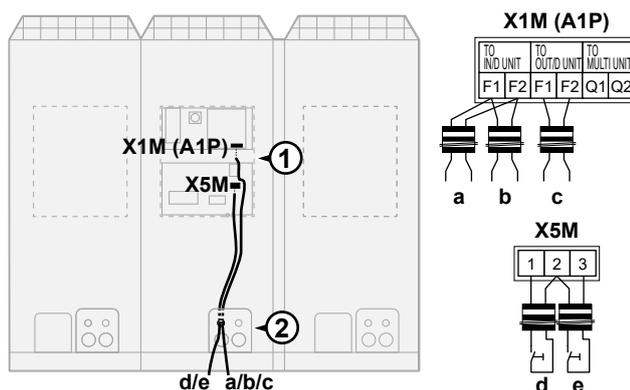
HINWEIS

- Stromversorgungskabel und Übertragungskabel müssen unbedingt örtlich voneinander getrennt verlegt werden (Abstand ≥50 mm). Stromversorgungskabel und Übertragungskabel dürfen sich überkreuzen, aber sie dürfen nicht direkt parallel nebeneinander verlaufen.
- Stromversorgungskabel und Übertragungskabel dürfen NICHT in Berührung kommen mit Rohren im Inneren, um zu verhindern, dass die Kabel durch die hohen Temperaturen der Rohre beschädigt werden.
- Schließen Sie den Deckel fest zu und verlegen Sie die Elektrokabel so, dass der Deckel oder andere Teile sich nicht lösen können.

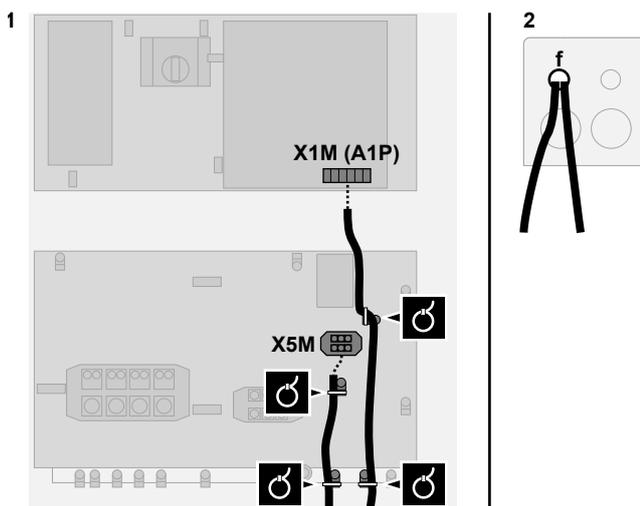
Niederspannungs-Verkabelung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIII Übertragungskabel ▪ Remote-Schalter (Betrieb, geräuscharmer Betrieb)
Hochspannungs-Verkabelung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgangssignale (Vorsicht, Warnung, Laufen, Betrieb) ▪ Stromversorgung (einschließlich Erdung)

16.2.1 Niederspannungs-Verkabelung – Außeneinheit

Verbindungen / Kabelführung / Befestigung



- X1M (A1P)** DIII Übertragungsleitung:
 - a: Zu capacity up-Einheit
 - b: Zu Inneneinheiten (Klimatisierung)
 - c: Zu Kommunikations-Box
- X5M** Remote-Schalter:
 - d: Remote-Betriebsschalter
 - e: Remote-Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb



f Kabeleingang (Durchbruchöffnung) für Niederspannungs-Kabel. Siehe "16.1.3 Leitlinien für die Schaffung von Durchbruchöffnungen" [▶ 116].

Details – DIII Übertragungsleitung

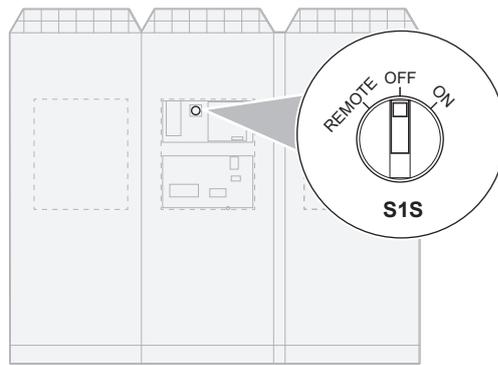
Siehe "16.1.6 Technische Daten von elektrischen Leitungen" [▶ 120].

Details – Remote-Betriebsschalter



HINWEIS

Remote-Betriebsschalter. Die Einheit ist ab Werk mit einem Betriebsschalter ausgestattet, mit dem Sie den Betrieb der Einheit auf EIN/AUS schalten können. Wenn Sie von einem entfernten Standort aus den Betrieb der Außeneinheit auf EIN/AUS schalten wollen, ist ein Remote-Betriebsschalter erforderlich. Benutzen Sie einen spannungsfreien Kontakt für Mikrostrom (≤ 1 mA, 12 V DC). An die X5M/1+2 Klasse II Konstruktion anschließen, und auf "Remote" stellen.



- S1S** Werksseitig montierter Betriebsschalter:
 OFF: Betrieb der Einheit auf AUS
 ON: Betrieb der Einheit auf EIN
 Remote: Einheit gesteuert (EIN/AUS) durch Remote-Betriebsschalter

Verkabelung des Remote-Betriebsschalters:

Kabel	Verwenden Sie nur harmonisierte Kabel, die doppelt isoliert und für die jeweilige Spannung geeignet sind. 2-adriges Kabel 0,75~1,25 mm ²
Maximale Kabellänge	130 m

Details – Remote-Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb



HINWEIS

Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb. Wollen Sie von einem entfernten Standort aus den geräuscharmen Betrieb auf EIN/AUS schalten können, müssen Sie einen Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb installieren. Benutzen Sie einen spannungsfreien Kontakt für Mikrostrom (≤ 1 mA, 12 V DC).

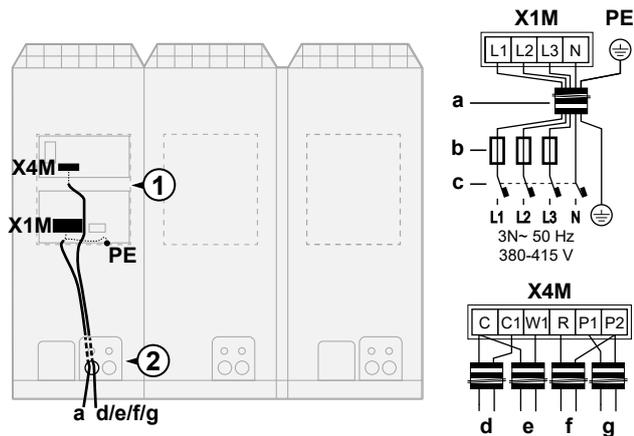
Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb	Modus
AUS	Normaler Modus
EIN	Modus geräuscharmer Betrieb

Verkabelung des Schalters für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb:

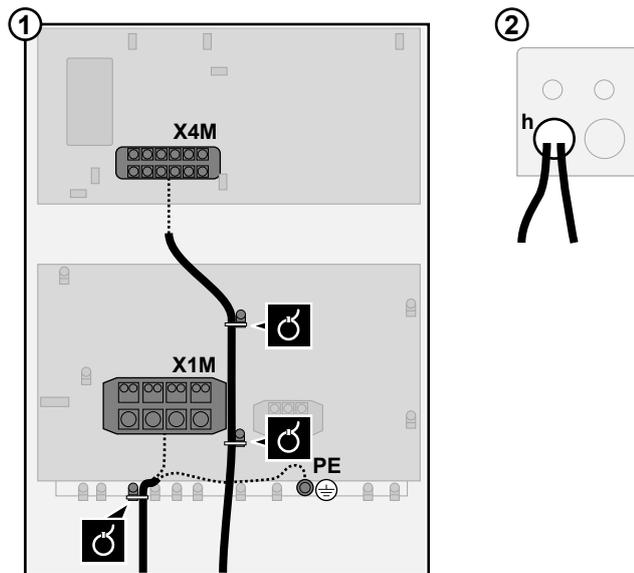
Kabel	Verwenden Sie nur harmonisierte Kabel, die doppelt isoliert und für die jeweilige Spannung geeignet sind. 2-adriges Kabel 0,75~1,25 mm ²
Maximale Kabellänge	130 m

16.2.2 Hochspannungs-Verkabelung – Außeneinheit

Verbindungen / Kabelführung / Befestigung



- X1M** Stromversorgung:
 a: Stromversorgungskabel
 b: Übersichtsicherung
 c: Fehlerstrom-Schutzschalter
- PE** Schutz Erde (Schraube)
- X4M** Ausgangssignale:
 d: Vorsicht
 e: Warnung
 f: Laufen
 g: Betrieb



h Kabeleingang (Durchbruchöffnung) für Hochspannungs-Kabel. Siehe "16.1.3 Leitlinien für die Schaffung von Durchbruchöffnungen" ▶ 116].

Details – Ausgangssignale



HINWEIS

Ausgangssignale. Die Außeneinheit verfügt über einen Anschluss (X4M Klasse II Konstruktion), über den 4 verschiedene Signale ausgegeben werden können. Das Signal hat 220~240 V AC. Die Maximallast bei allen Signalen ist 0,5 A. Die Einheit gibt ein Signal aus in folgenden Situationen:

- C/C1: **Vorsicht**-Signal – Anschluss empfohlen – für den Fall, dass ein Fehler auftritt, durch den der Betrieb der Einheit nicht gestoppt wird.
- C/W1: Signal **Warnung** – Anschluss empfohlen – Bei Auftreten eines Fehlers, durch den der Betrieb der Einheit gestoppt wird.
- R/P2: Signal **Laufen** (run) – Anschluss optional – Wenn der Verdichter läuft.
- P1/P2: Signal **Betrieb** – Anschluss obligatorisch – Wenn die Expansionsventile der angeschlossenen Kühlvitriren und Kühlgebläse der Steuerung unterliegen.



HINWEIS

Der Ausgang des Signals für Betrieb P1/P2 der Außeneinheit MUSS an alle Expansionsventile der angeschlossenen Kühlvitriren und Kühlgebläse angeschlossen werden. Der Anschluss ist erforderlich, weil die Außeneinheit in der Lage sein muss, beim Starten die Expansionsventile zu steuern (um zu verhindern, dass Kältemittelflüssigkeit in den Verdichter gelangen kann und um zu verhindern, dass sich auf der Niederdruckseite der Kälteerzeugungsvitrine das Sicherheitsventil öffnet).

Prüfen Sie vor Ort, dass sich das Expansionsventil der Kühlvitrine oder des Kühlgebläses NUR öffnen kann, wenn das P1/P2-Signal auf EIN ist.

Verkabelung der Ausgangssignale:

Kabel	Verwenden Sie nur harmonisierte Kabel, die doppelt isoliert und für die jeweilige Spannung geeignet sind. 2-adriges Kabel 0,75~1,25 mm ²
Maximale Kabellänge	130 m

Details – Stromversorgung

Siehe "16.1.6 Technische Daten von elektrischen Leitungen" [▶ 120].

16.3 Verbindung zur Capacity up-Einheit



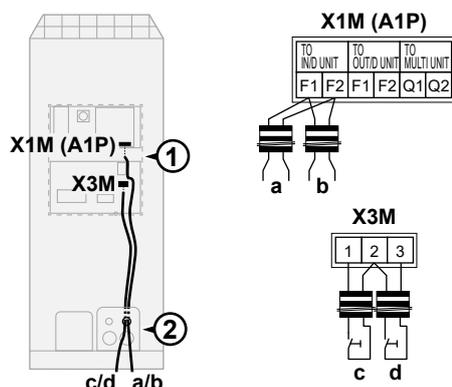
HINWEIS

- Stromversorgungskabel und Übertragungskabel müssen unbedingt örtlich voneinander getrennt verlegt werden (Abstand ≥ 50 mm). Stromversorgungskabel und Übertragungskabel dürfen sich überkreuzen, aber sie dürfen nicht direkt parallel nebeneinander verlaufen.
- Stromversorgungskabel und Übertragungskabel dürfen NICHT in Berührung kommen mit Rohren im Inneren, um zu verhindern, dass die Kabel durch die hohen Temperaturen der Rohre beschädigt werden.
- Schließen Sie den Deckel fest zu und verlegen Sie die Elektrokabel so, dass der Deckel oder andere Teile sich nicht lösen können.

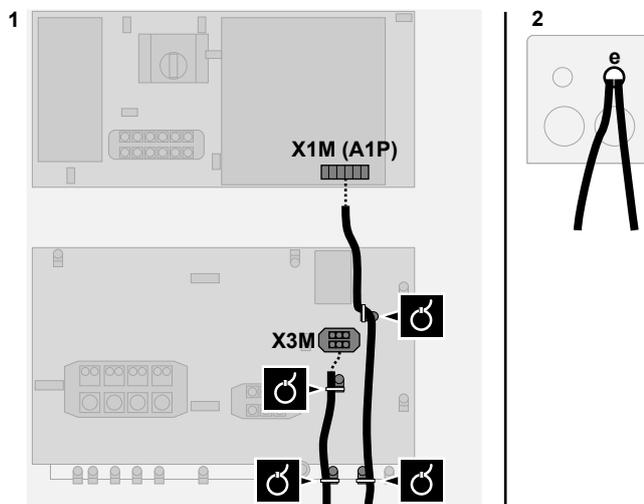
Niederspannungs-Verkabelung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIII Übertragungskabel ▪ Remote-Schalter (Betrieb, geräuscharmer Betrieb)
Hochspannungs-Verkabelung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgangssignale (Vorsicht, Warnung, Laufen) ▪ Stromversorgung (einschließlich Erdung)

16.3.1 Niederspannungs-Verkabelung – Capacity up-Einheit

Verbindungen / Kabelführung / Befestigung



- X1M (A1P)** DIII Übertragungsleitung:
 a: Zur Außeneinheit
 b: Zu Inneneinheiten (Klimatisierung)
- X3M** Remote-Schalter:
 c: Remote-Betriebsschalter
 d: Remote-Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb



e Kabeleingang (Durchbruchöffnung) für Niederspannungs-Kabel. Siehe "16.1.3 Leitlinien für die Schaffung von Durchbruchöffnungen" [▶ 116].

Details – DIII Übertragungsleitung

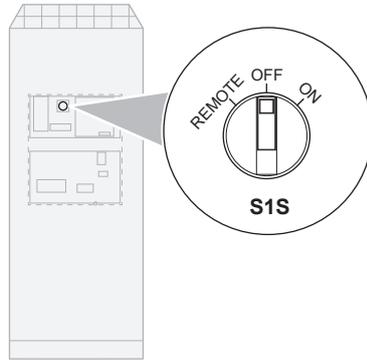
Siehe "16.1.6 Technische Daten von elektrischen Leitungen" [▶ 120].

Details – Remote-Betriebsschalter



HINWEIS

Remote-Betriebsschalter. Die Einheit ist ab Werk mit einem Betriebsschalter ausgestattet, mit dem Sie den Betrieb der Einheit auf EIN/AUS schalten können. Wenn Sie von einem entfernten Standort aus den Betrieb der capacity up-Einheit auf EIN/AUS schalten wollen, ist ein Remote-Betriebsschalter erforderlich. Benutzen Sie einen spannungsfreien Kontakt für Mikrostrom (≤ 1 mA, 12 V DC). An die X3M/1+2 Klasse II Konstruktion anschließen, und auf "Remote" stellen.



- S1S** Werksseitig montierter Betriebsschalter:
 OFF: Betrieb der Einheit auf AUS
 ON: Betrieb der Einheit auf EIN
 Remote: Einheit gesteuert (EIN/AUS) durch Remote-Betriebsschalter

Verkabelung des Remote-Betriebsschalters:

Kabel	Verwenden Sie nur harmonisierte Kabel, die doppelt isoliert und für die jeweilige Spannung geeignet sind. 2-adriges Kabel 0,75~1,25 mm ²
Maximale Kabellänge	130 m

Details – Remote-Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb:



HINWEIS

Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb. Wollen Sie von einem entfernten Standort aus den geräuscharmen Betrieb auf EIN/AUS schalten können, müssen Sie einen Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb installieren. Benutzen Sie einen spannungsfreien Kontakt für Mikrostrom (≤ 1 mA, 12 V DC).

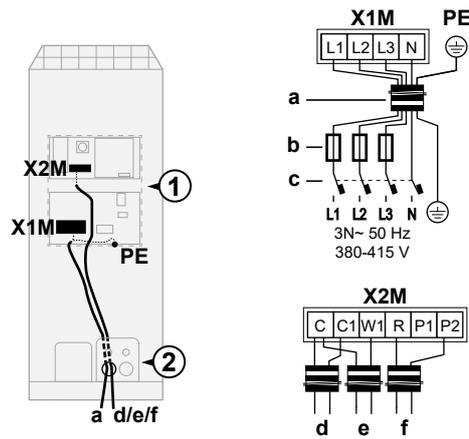
Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb	Modus
AUS	Normaler Modus
EIN	Modus geräuscharmer Betrieb

Verkabelung des Schalters für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb:

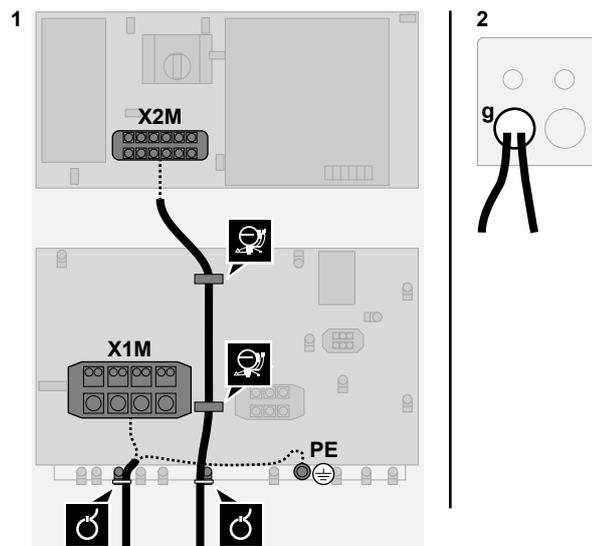
Kabel	Verwenden Sie nur harmonisierte Kabel, die doppelt isoliert und für die jeweilige Spannung geeignet sind. 2-adriges Kabel 0,75~1,25 mm ²
Maximale Kabellänge	130 m

16.3.2 Hochspannungs-Verkabelung – Capacity up-Einheit

Verbindungen / Kabelführung / Befestigung



- X1M** Stromversorgung:
 a: Stromversorgungskabel
 b: Überstromsicherung
 c: Fehlerstrom-Schutzschalter
- PE** Schutzerde (Schraube)
- X2M** Ausgangssignale:
 d: Vorsicht
 e: Warnung
 f: Laufen



g Kabeleingang (Durchbruchöffnung) für Hochspannungs-Kabel. Siehe "16.1.3 Leitlinien für die Schaffung von Durchbruchöffnungen" [▶ 116].

Details – Ausgangssignale



HINWEIS

Ausgangssignale. Die Außeneinheit verfügt über eine Anschlussklemme (X2M Klasse II), über die 3 verschiedene Signale ausgegeben werden können. Das Signal hat 220~240 V AC. Die Maximallast bei allen Signalen ist 0,5 A. Die Einheit gibt ein Signal aus in folgenden Situationen:

- C/C1: **Vorsicht**-Signal – Anschluss empfohlen – für den Fall, dass ein Fehler auftritt, durch den der Betrieb der Einheit nicht gestoppt wird.
- C/W1: Signal **Warnung** – Anschluss empfohlen – Bei Auftreten eines Fehlers, durch den der Betrieb der Einheit gestoppt wird.
- R/P2: Signal **Laufen** (run) – Anschluss optional – Wenn der Verdichter läuft.

Verkabelung der Ausgangssignale:

Kabel	Verwenden Sie nur harmonisierte Kabel, die doppelt isoliert und für die jeweilige Spannung geeignet sind. 2-adriges Kabel 0,75~1,25 mm ²
Maximale Kabellänge	130 m

Details – Stromversorgung:

Siehe "[16.1.6 Technische Daten von elektrischen Leitungen](#)" [▶ 120].

17 Kältemittel einfüllen

In diesem Kapitel

17.1	Kältemittel einfüllen	130
17.2	Sicherheitsvorkehrungen beim Einfüllen von Kältemittel	131
17.3	Über das Kältemittel	132
17.4	Zusätzliche Kältemittelmenge bestimmen	133
17.5	Kältemittel einfüllen	135
17.6	Kältemittelbefüllung-Etikett befestigen	136

17.1 Kältemittel einfüllen

Diese Außeneinheit ist ab Werk mit Kältemittel befüllt. Aber abhängig von den bauseitigen Leitungen muss zusätzlich Kältemittel eingefüllt werden.

Vor dem Einfüllen von Kältemittel

Die **externen** Kältemittelleitungen der Außeneinheit müssen überprüft werden (Dichtheitsprüfung und Vakuumtrocknung).

Typischer Ablauf

Das Hinzufügen von zusätzlichem Kältemittel umfasst üblicherweise die folgenden Stufen:

- 1 Feststellen, wie viel Kältemittel zusätzlich hinzugefügt werden muss.
- 2 Kältemittel zusätzlich einfüllen (Vor-Befüllen und/oder Befüllen).
- 3 Kältemittelbefüllung-Etikett ausfüllen.

Falls etwas Kältemittel im Kältemittelzylinder verbleibt, fällt der interne Druck des Zylinders, sodass es dann unmöglich ist, die Einheit weiter zu befüllen, selbst dann, wenn die Öffnung des Absperrventils der Flüssigkeitsleitung angepasst wird. Tauschen Sie in diesem Fall den Kältemittelzylinder gegen einen anderen aus, in dem mehr Kältemittel verbleibt.

Falls das Rohr zu lang ist, kann Nachgießen bei voller Schließung des Absperrventils zur Aktivierung des Sicherheitssystems führen, sodass dann der Betrieb der Einheit eingestellt wird.



HINWEIS

R744-Zylinder NUR in aufrechter Position lagern und benutzen.

R744-Zylinder NIEMALS in der Nähe einer Wärmequelle oder direktem Sonnenlicht ausgesetzt lagern.

17.2 Sicherheitsvorkehrungen beim Einfüllen von Kältemittel



WARNUNG

- Verwenden Sie NUR Kältemittel des Typs R744 (CO₂). Andere Substanzen können zu Explosion und Unfällen führen.
- Tragen Sie IMMER persönliche Schutzausrüstungen wie Sicherheitsschuhe, Sicherheitshandschuhe und Sicherheitsbrillen, wenn Sie Installationsarbeiten ausführen, Kältemittel einfüllen oder Wartungs- oder Servicearbeiten durchführen.
- Wird die Einheit innerhalb des Hauses installiert (zum Beispiel in einem Maschinenraum), dann benutzen Sie IMMER einen tragbaren CO₂-Detektor.
- Wenn die Frontblende offen ist, dann IMMER auf den sich drehenden Ventilator achten. Auch nach Beenden des Betriebs kann sich der Ventilator immer noch drehen.



VORSICHT

Unter dem Tripelpunkt wird das System Unterdruck haben. Damit kein festes Eis entsteht, beginnen Sie das Einfüllen von R744 IMMER im dampfförmigem Zustand. Wenn der Tripelpunkt erreicht ist (5,2 bar absoluter Druck oder 4,2 bar Manometerdruck), kann das weitere Auffüllen mit R744 im flüssigen Zustand erfolgen.



WARNUNG

Die Einheit ist bereits werksseitig mit einer bestimmten Menge an R744 befüllt. Absperrventile für Flüssigkeit und Gas ERST DANN öffnen, nachdem Sie die ["20.3 Checkliste vor Inbetriebnahme"](#) [▶ 144] durchgegangen sind.



VORSICHT

Flüssiges Kältemittel NICHT direkt in eine Gasleitung einfüllen! Flüssigkeits-Verdichtung kann zu einem Fehler beim Verdichterbetrieb führen.



HINWEIS

Wenn die Stromzufuhr einiger Einheiten abgeschaltet ist, kann der Befüllvorgang nicht korrekt beendet werden.



HINWEIS

Mindestens 6 Stunden vor Aufnahme des Betriebs den Strom auf EIN schalten, damit die Kurbelgehäuseheizung aktiv wird und den Verdichter schützt.



HINWEIS

Bevor Sie einen Befüllvorgang beginnen, prüfen Sie, dass die 7-LED-Anzeige normal anzeigt (siehe ["19.1.4 Zugriff auf Modus 1 oder 2"](#) [▶ 140]). Wird ein Fehlercode angezeigt, siehe ["23.3 Fehler beseitigen auf Grundlage von Fehlercodes"](#) [▶ 155].



HINWEIS

Schließen Sie die Frontblende, bevor der Vorgang zum Befüllen ausgeführt wird. Ist die Frontblende nicht geschlossen, kann die Einheit nicht korrekt ermitteln, ob sie ordnungsgemäß arbeitet oder nicht.

**HINWEIS**

Wenn bei Wartungsarbeiten das System (Außeneinheit + bauseitiges Rohrsystem + Inneneinheit(en)) keinerlei Kältemittel mehr enthält (z. B. nach einer Kältemittel-Rückgewinnung), muss die Einheit mit der ursprünglichen Kältemittelmenge (siehe Typenschild der Einheit) und der ermittelten zusätzlichen Kältemittelmenge befüllt werden.

**HINWEIS**

Nachdem das Kältemittel in die Einheit eingefüllt worden ist, das Flüssigkeits-Absperrventil für bauseitige Rohre NICHT vollständig schließen.

**HINWEIS**

Das Flüssigkeits-Absperrventil NICHT vollständig schließen, wenn die Einheit den Betrieb einstellt. Die bauseitige Flüssigkeitsleitung könnte platzen, wenn die Flüssigkeit eine Flüssigdichtung bildet. Sorgen Sie auch dafür, dass zwischen Sicherheitsventil und bauseitige Flüssigkeitsleitungen immer eine Verbindung besteht, um ein Bersten der Rohre zu verhindern (wenn der Druck zu sehr ansteigt).

**INFORMATION**

Lesen Sie auch die Vorsichtsmaßnahmen und Anforderungen in den folgenden Kapiteln:

- Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen
- Vorbereitung

**INFORMATION**

Die Methode zum Betrieb der Absperrventile wird in "[15.2 Absperrventile und Service-Stutzen benutzen](#)" [▶ 85] beschrieben.

17.3 Über das Kältemittel

Dieses Produkt enthält Kältemittelgas.

Kältemitteltyp: R744 (CO₂)

**WARNUNG**

- Durchstechen Sie KEINE Teile des Kältemittelkreislaufs und verbrennen Sie sie nicht.
- Seien Sie sich bewusst, dass das Kältemittel im System geruchlos ist.

**WARNUNG**

Das Kältemittel R744 (CO₂) innerhalb der Einheit ist geruchlos, nichtentzündlich und läuft normalerweise NICHT aus.

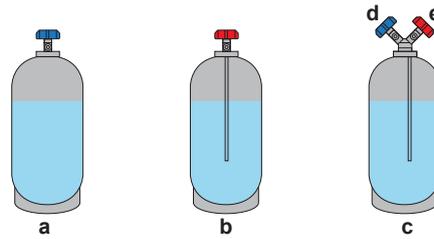
Wird die Einheit in einem Innenraum installiert, dann ist IMMER ein CO₂-Kältemittel-Leckagedetektor gemäß Standard EN378 zu installieren.

Falls das Kältemittel in hoher Konzentration in den Raum austreten sollte, kann das für die Personen im Raum negative Auswirkungen haben, z. B. Ersticken und Kohlendioxidvergiftung. Lüften Sie den Raum und informieren Sie den Händler, bei dem Sie die Einheit erworben haben.

Die Einheit ERST DANN wieder benutzen, nachdem ein Servicetechniker bestätigt hat, dass das Teil, aus dem das Kältemittel ausgetreten ist, repariert ist.

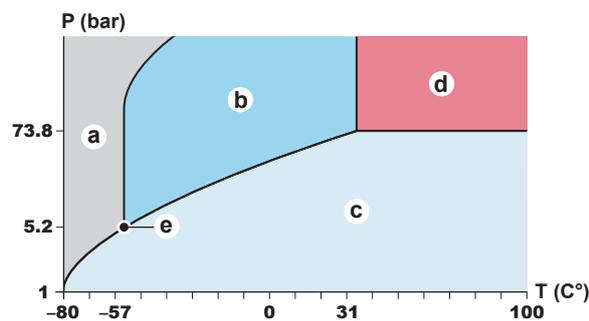
Zylindertypen

Um zusätzliches R744 Kältemittel einzufüllen, werden zwei Zylindertypen benutzt:



- a Zylinder mit Dampf-Abzugsventil
- b Zylinder mit Flüssigkeits-Abzugsventil
- c Zylinder mit 2 Abzugsstutzen (für Dampf und Flüssigkeit)
- d Dampf-Abzugsstutzen
- e Flüssigkeits-Stutzen

Phasendiagramm von R744



- P Druck (in bar)
- T Temperatur (°C)
- a Festphase
- b Flüssigkeitsphase
- c Dampfphase
- d Überkritisches Fluid
- e Tripelpunkt (-57°C, 5,2 bar)

17.4 Zusätzliche Kältemittelmenge bestimmen

- 1 Überprüfen Sie die auf dem Typenschild des Geräts angegebene werkseitig eingefüllte Kältemittelmenge **[1]**.
- 2 Berechnen Sie mit Hilfe der **Kalkulationstabelle** in diesem Kapitel jeweils die Kältemittelmenge für die Flüssigkeitsleitung auf Basis der Rohrstärke und Rohrlänge: **(a)** **(b)** und **(c)**. Das Ergebnis können Sie abrunden auf den nächsten tieferen Wert mit 1 Stelle nach dem Komma.
- 3 Bilden Sie die Summe der Kältemittelmengen in den Flüssigkeitsleitungen: **(a)+ (b)+(c)=[2]**
- 4 Berechnen Sie mit Hilfe der Tabelle **Umrechnungsverhältnis bei Inneneinheiten: Kälteerzeugung** in diesem Kapitel jeweils die Kältemittelmenge für die Inneneinheiten auf Basis des Typs der Inneneinheiten und der Kühlleistung:
 - Berechnen Sie die Kältemittelmenge für Kühlgebläse: **(d)**
 - Berechnen Sie die Kältemittelmenge für Kühlvittrinen: **(e)**
- 5 Berechnen Sie mit Hilfe der Tabelle **Umrechnungsverhältnis bei Inneneinheiten: Klimageräte** in diesem Kapitel jeweils die Kältemittelmenge für Klimaanlage-Inneneinheiten auf Basis des Modells der Inneneinheiten und der Anzahl der angeschlossenen Inneneinheiten: **(f)**.

- 6 Gesamtmenge des Kältemittels in den Inneneinheiten: **(d)+(e)+(f)=[3]**
- 7 Berechnen Sie die Summe der berechneten Kältemittelmengen und addieren Sie dazu die erforderliche Kältemittelmenge für die Außeneinheit: **[2]+[3]+[4]=[5]**
- 8 Füllen Sie die Kältemittel-Gesamtmenge **[5]** ins System.
- 9 Falls ein Probelauf ergibt, dass zusätzliches Kältemittel erforderlich ist, füllen Sie das zusätzlich erforderliche Kältemittel ein und notieren Sie sich die Menge: **[6]**.
- 10 Bilden Sie die Summe aus folgenden Werten: die berechnete Kältemittelmenge **[5]**, die durch den Probelauf ermittelte erforderliche zusätzliche Kältemittelmenge **[6]** und die werksseitig eingefüllte Kältemittelmenge **[1]**. Die Gesamtmenge des Kältemittels im System ist damit: **[1]+[5]+[6]=[7]**
- 11 Notieren Sie die Berechnungsergebnisse in der Kalkulationstabelle.



INFORMATION

Nachdem Sie das System mit Kältemittel befüllt haben, notieren Sie die Kältemittel-Gesamtmenge auf dem Etikett, auf dem die Kältemittelladung vermerkt ist. Siehe "17.6 Kältemittelbefüllung-Etikett befestigen" ▶ 136].

Kalkulationstabelle: Außeneinheit mit oder ohne capacity up-Einheit

Werksseitig eingefüllte Kältemittelmenge in die Außeneinheit (kg): siehe Typenschild				[1]
(Verfügbare werksseitig eingefüllte Mengen: 5,2 kg und 6,3 kg)				
Kältemittelmenge für die Flüssigkeitsleitung (Kälteerzeugung / Klimaanlage)				
	Rohrstärke der Flüssigkeitsleitung (mm)	Umrechnungsverhältnis pro Meter der Flüssigkeitsleitung (kg/m)	Rohrleitungs-länge (m)	Kältemittel-Gesamtmenge (kg)
	∅9,5	0,0463		(a)
	∅12,7	0,0815		(b)
	∅15,9	0,1266		(c)
	Zwischensumme (a)+(b)+(c):			[2]
Kältemittelmenge für Inneneinheiten				
	Inneneinheit-Typ			Kältemittel-Gesamtmenge (kg)
	Kühlgebläse			(d)
	Kühlvitri-nen			(e)
	Klimaanlagen-Einheiten			(f)
	Zwischensumme (d)+(e)+(f):			[3]
Erforderliche Kältemittelmenge für Außeneinheit (kg): Subtraktion von 22,3 kg-[1]				[4] ^(a)
Zwischensumme [2]+[3]+[4] (kg)				[5]

Einzufüllende, durch den Probelauf ermittelte erforderliche zusätzliche Kältemittelmenge (kg)	[6] ^(b)
Kältemittel-Gesamtmenge [1]+[5]+[6] (kg)	[7]

^(a) Entweder: 17,1 kg oder 16,0 kg

^(b) Die maximale Menge an zusätzlichem Kältemittel, die nach dem Probelauf eingefüllt werden kann, beträgt 10% der Kältemittelmenge, die aus der Kapazität der angeschlossenen Inneneinheiten berechnet worden ist. Berechnen Sie die maximale Menge an zusätzlichem Kältemittel wie folgt: $[6] \leq [3] \times 0,1$.

Umrechnungsverhältnis für Inneneinheiten: Kälteerzeugung

Typ	Umrechnungsverhältnis
Kühlgebläse	0,101 kg/dm ³
Kühlvittrinen	

Umrechnungsverhältnis für Inneneinheiten: Klimaanlage

Modell	Umrechnungsverhältnis
FXSN50	0,13 kg/Einheit
FXSN71	0,21 kg/Einheit
FXSN112	0,32 kg/Einheit
FXFN50	0,13 kg/Einheit
FXFN71	0,21 kg/Einheit
FXFN112	0,32 kg/Einheit



INFORMATION

Die capacity up-Einheit besteht aus einem vorbefüllten geschlossen Kreislauf. Es ist nicht notwendig, zusätzliches Kältemittel einzufüllen.

17.5 Kältemittel einfüllen

- 1 Schalten Sie den Betriebsschalter der Außeneinheit auf AUS.
- 2 Schalten Sie die Stromzufuhr zu den Außen- und allen Inneneinheiten (Klimageräte, Kühlgebläse, Kühlvittrinen) auf EIN.
- 3 Auf der Kälteerzeugungs-Flüssigkeits-Seite das Kältemittel über den Einfüllstutzen des Absperrventils (d1) einfüllen. Das Absperrventil geschlossen halten. Siehe "[15.4.3 Kältemittelleitungen überprüfen: Setup](#)" [▶ 107].
- 4 Nach dem Einfüllen alle Absperrventile öffnen.
- 5 Die Ventilkappen auf die Absperrventile und Service-Stutzen setzen.

Druckunterschied zu niedrig

Wenn der Druckunterschied zwischen Nachfüllzylinder und Kältemittelrohrleitung zu gering ist, können Sie nicht weiter nachfüllen. Gehen Sie wie folgt vor, um den Druck in der Kältemittelrohrleitung zu reduzieren, damit Sie weiter nachfüllen können:

- 1 Auf der Kälteerzeugungs-Seite und Klimagerät-Seite (c1, c2) die Gas-Absperrventile öffnen und auf der Klimagerät-Seite (d2) das Flüssigkeits-Absperrventil öffnen.

- 2 Die Öffnung des Flüssigkeits-Absperrventils auf der Kälteerzeugungs-Seite (d1) anpassen. Ist die bauseitige Rohleitung lang, wird die Außeneinheit automatisch den Betrieb stoppen, wenn bei voll geschlossenem Flüssigkeits-Absperrventil Kältemittel eingefüllt wird.
- 3 Schalten Sie den Betriebsschalter der Außeneinheit auf EIN. Der Druck in der Kältemittelleitung wird sinken, sodass das Nachfüllen fortgesetzt werden kann.
- 4 Nach Einfüllen des Kältemittels alle Gas- und Flüssigkeits-Absperrventile vollständig öffnen.



WARNUNG

Nach Einfüllen des Kältemittels die Stromzufuhr und den Betriebsschalter der Außeneinheit auf EIN geschaltet lassen, um auf der Niederdruckseite (Ansaugrohr) einen Druckanstieg zu verhindern und um einen Druckanstieg beim Flüssigkeitssammelbehälter zu verhindern.

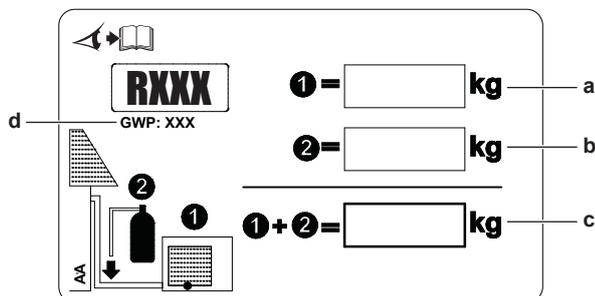


INFORMATION

Nachdem Sie das System mit Kältemittel befüllt haben, notieren Sie die Kältemittel-Gesamtmenge auf dem Etikett, auf dem die Kältemittelladung vermerkt ist. Siehe "17.6 Kältemittelbefüllung-Etikett befestigen" [▶ 136].

17.6 Kältemittelbefüllung-Etikett befestigen

- 1 Füllen Sie den Aufkleber wie folgt aus:



- a Werksseitige Kältemittelfüllmenge
- b Zusätzliche eingefüllte Kältemittelmenge
- c Menge der gesamten Kältemittelfüllung
- d GWP-Wert des Kältemittels
GWP = Global Warming Potential (Erderwärmungspotenzial)

- 2 Befestigen Sie das Etikett auf der Außeneinheit in der Nähe des Typenschilds.

18 Installation der Außeneinheit abschließen

18.1 So prüfen Sie den Isolierwiderstand des Verdichters



HINWEIS

Wenn sich nach der Installation Kältemittel im Verdichter ansammelt, kann der Isolierwiderstand über den Polen abfallen, aber wenn er bei mindestens 1 MΩ liegt, fällt das Gerät nicht aus.

- Verwenden Sie einen 500-V-Megatester für die Messung des Widerstands.
- Verwenden Sie KEINEN Megatester für Niederspannungsschaltkreise.

- 1 Überprüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen den Polen.

Wenn	Dann
≥1 MΩ	Isolationswiderstand ist OK. Damit ist dieses Verfahren abgeschlossen.
<1 MΩ	Isolationswiderstand ist nicht OK. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- 2 Schalten Sie den Strom ein und lassen Sie ihn 6 Stunden lang eingeschaltet.
Ergebnis: Der Verdichter erhitzt sich, so dass im Verdichter Kältemittel verdampft.
- 3 Überprüfen Sie noch einmal den Isolationswiderstand.

19 Konfiguration



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR



INFORMATION

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

In diesem Kapitel

19.1	Bauseitige Einstellungen vornehmen.....	138
19.1.1	Zur Durchführung bauseitiger Einstellungen	138
19.1.2	Auf die Elemente der bauseitigen Einstellungen zugreifen	138
19.1.3	Komponenten für bauseitige Einstellungen	139
19.1.4	Zugriff auf Modus 1 oder 2	140
19.1.5	Bauseitige Einstellungen durchführen.....	141

19.1 Bauseitige Einstellungen vornehmen

19.1.1 Zur Durchführung bauseitiger Einstellungen

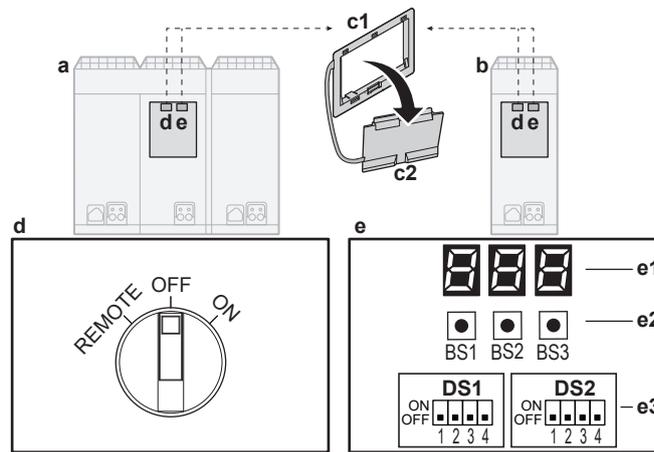
Um die Außeneinheit und die capacity up-Einheit zu konfigurieren, müssen Sie der Platine (A1P) der Außeneinheit und der capacity up-Einheit Eingaben machen. Das beinhaltet die folgenden Elemente der bauseitigen Einstellungen:

- Drucktasten, um Eingaben für die Platine zu machen
- Eine 7-Segment-Anzeige, um damit das Feedback der Platine lesen zu können
- DIP-Schalter, um die Ziel-Verdampfungsstemperatur für die Kälteerzeugungs-Seite festzulegen

19.1.2 Auf die Elemente der bauseitigen Einstellungen zugreifen

Um auf die Komponenten für bauseitige Einstellungen zuzugreifen, ist es nicht erforderlich, den Schaltkasten vollständig zu öffnen.

- 1** Öffnen Sie die Frontblende (mittlere Frontblende im Fall einer Außeneinheit).
Siehe "[14.2.2 So öffnen Sie die Außeneinheit](#)" [▶ 72].
- 2** Die Schauloch-Abdeckung (links) öffnen und dann den Betriebsschalter auf AUS schalten.
- 3** Die Schauloch-Abdeckung (rechts) öffnen und die bauseitigen Einstellungen durchführen.



- a Außeneinheit
- b Capacity up-Einheit
- c1 Schauloch
- c2 Schauloch-Abdeckung
- d Betriebsschalter (S1S)
- e Komponenten für bauseitige Einstellungen
- e1 7-Segment-Anzeige: EIN (☐) AUS (■) Blinken (⚡)
- e2 Drucktasten:
BS1: MODE: Zum Wechseln des Einstellmodus
BS2: SET: Für bauseitige Einstellung
BS3: RETURN: Für bauseitige Einstellung
- e3 DIP-Schalter

4 Nach Durchführung der bauseitigen Einstellungen die Schauloch-Abdeckungen und die Frontblende wieder anbringen.



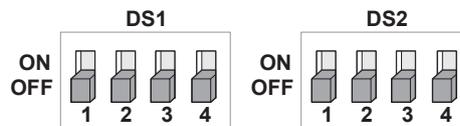
HINWEIS

Bevor Sie den Strom auf EIN schalten, den Deckel des Schaltkastens schließen.

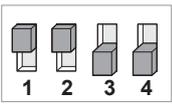
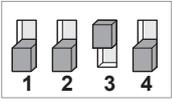
19.1.3 Komponenten für bauseitige Einstellungen

DIP-Schalter

Benutzen Sie DS1, um die Ziel-Verdampfungstemperatur für die Kälteerzeugungs-Seite festzulegen. DS2 NICHT ändern.



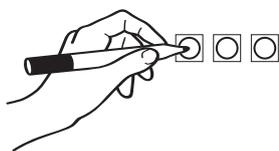
DS1		Ziel-Verdampfungstemperatur
Normale Last	Geringe Last ^(a)	
		-10°C
		-20°C
		-15°C

DS1		Ziel-Verdampfungstemperatur
Normale Last	Geringe Last ^(a)	
ON OFF 	—	−5°C
ON OFF 	—	0°C

^(a) Instruktionen für geringe Last siehe "13.5.2 Beschränkungen bei Kälteerzeugung" [► 59].
^(b) Werkseinstellung

Drucktasten

Um bauseitige Einstellungen vorzunehmen, benutzen Sie die Drucktasten. Bedienen Sie die Drucktasten mit einem isolierten Stift (z. B. Kugelschreiber), um keine stromführenden Teile zu berühren.



7-Segment-Anzeige

Das Display zeigt das Feedback auf die bauseitigen Einstellungen, die definiert sind als [Modus-Einstellung]=Wert.

Beispiel:

	Beschreibung
	Standardsituation
	Modus 1
	Modus 2
	Einstellung 8 (in Modus 2)
	Wert 4 (in Modus 2)

19.1.4 Zugriff auf Modus 1 oder 2

Nachdem die Einheiten auf EIN geschaltet worden sind, wechselt das Display zur Standardsituation. Von hier können Sie auf Modus 1 und Modus 2 zugreifen.

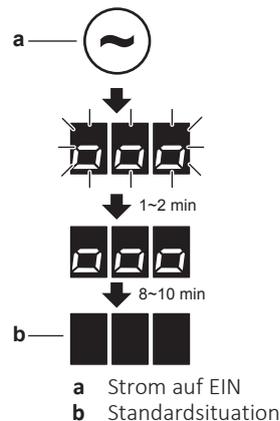
Initialisierung: Standardsituation



HINWEIS

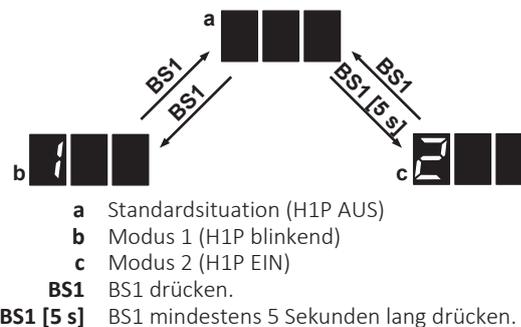
Mindestens 6 Stunden vor Aufnahme des Betriebs den Strom auf EIN schalten, damit die Kurbelgehäuseheizung aktiv wird und den Verdichter schützt.

Schalten Sie die Stromzufuhr ein zur Außeneinheit, zur capacity up-Einheit und zu allen Inneneinheiten. Sobald die Kommunikation zwischen den Einheiten hergestellt und normal ist, zeigt das Display Folgendes (Standard nach Auslieferung ab Werk).



Wechseln zwischen Modi

Verwenden Sie BS1, um zwischen der Standardsituation, Modus 1 und Modus 2 zu wechseln.



INFORMATION

Wenn Sie beim Einstellen unsicher werden, drücken Sie BS1, um zur Standardsituation zurückzukehren.

19.1.5 Bauseitige Einstellungen durchführen

Voraussetzung: Beginnen sie mit der Standardeinstellung auf der 7-Segment-Anzeige. Siehe auch "19.1.3 Komponenten für bauseitige Einstellungen" [▶ 139]. Falls etwas anderes als die Standardeinstellung angezeigt wird, ein Mal auf BS1 drücken.



- 1 Um den gewünschten Modus auszuwählen, auf BS1 drücken. Siehe auch "19.1.4 Zugriff auf Modus 1 oder 2" [▶ 140].



- Für Modus 1: auf BS1 drücken und sofort loslassen.
- Für Modus 2: BS1 länger als 5 Sekunden gedrückt halten.

Ergebnis: Auf der 7-Segment-Anzeige wird der ausgewählte Modus angezeigt.

- 2 Um die gewünschte Einstellung auszuwählen, so oft auf BS2 drücken, wie es der Nummer der erforderlichen Einstellung entspricht. Beispiel: 2 Mal drücken für Einstellung 2.



Ergebnis: Auf der 7-Segment-Anzeige wird die Einstellung angezeigt, [Modus-Einstellung] wird angesprochen.

- 3** 1 Mal auf BS3 drücken, um auf den ausgewählten Einstellwert zuzugreifen.

Ergebnis: Die Anzeige zeigt den Status der Einstellung (abhängig von der aktuellen Situation vor Ort).



- 4** Um den Einstellwert zu ändern, so oft auf BS2 drücken, wie es der Nummer des erforderlichen Einstellwertes entspricht. Beispiel: 2 Mal drücken für Wert 2.

Ergebnis: Auf der 7-Segment-Anzeige wird der Wert angezeigt.

- 5** 1 Mal BS3 drücken, um die Änderung des Wertes zu bestätigen.
- 6** Erneut auf BS3 drücken, um den Betrieb gemäß dem ausgewählten Wert zu starten.
- 7** Auf BS1 drücken, um den Vorgang zu beenden und um zum Anfangsstatus zurückzukehren.



WARNUNG

Wenn ein Teil des Systems bereits (versehentlich) eingeschaltet worden ist, kann bei der Außeneinheit die Einstellung [2-21] auf Wert 1 gesetzt werden, damit folgende Ventile geöffnet werden (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y13E, Y16E, Y17E, Y11S~Y16S, Y21S~Y26S, Y31S~Y34S, Y44S).

20 Inbetriebnahme

In diesem Kapitel

20.1	Übersicht: Inbetriebnahme	143
20.2	Sicherheitsvorkehrungen bei Inbetriebnahme	143
20.3	Checkliste vor Inbetriebnahme	144
20.4	Über den Probelauf des Systems	145
20.5	Einen Probelauf durchführen (7-Segment-Anzeige).....	146
20.5.1	Probelauf-Prüfungen.....	147
20.5.2	Beseitigung von Fehlern nach fehlerhaftem Abschluss des Probelaufs	149
20.6	Betrieb der Einheit.....	149
20.7	Logbuch.....	150

20.1 Übersicht: Inbetriebnahme

Typischer Ablauf

Die Inbetriebnahme umfasst normalerweise die folgenden Schritte:

- 1 Die "Checkliste vor Inbetriebnahme" durchgehen.
- 2 Probelauf durchführen.
- 3 Falls erforderlich, nach fehlerhaftem Abschluss des Probelaufs die Fehler beseitigen.
- 4 System betreiben.

20.2 Sicherheitsvorkehrungen bei Inbetriebnahme



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR



GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN



VORSICHT

Auf KEINEN Fall den Probelauf durchführen, während an Inneneinheiten gearbeitet wird.

Wenn Sie den Probelauf durchführen, arbeiten NICHT NUR die Außeneinheit, sondern auch die angeschlossenen Inneneinheiten. Das Arbeiten an einer Inneneinheit während der Durchführung eines Probelaufs ist gefährlich.



VORSICHT

Halten Sie Finger, Stäbe und andere Gegenstände fern vom Lufteinlass und -auslass. Der Ventilatorschutz darf NICHT entfernt werden. Sonst könnten Verletzungen verursacht werden, da sich der Ventilator mit hoher Geschwindigkeit dreht.

**VORSICHT**

Nachdem das Kältemittel vollständig eingefüllt ist, NICHT den Betriebsschalter und die Stromzufuhr der Außeneinheiten ausschalten. Dadurch wird verhindert, dass das Sicherheitsventil ausgelöst wird aufgrund eines internen Druckanstiegs, wenn die Umgebungstemperaturen sehr hoch sind.

Wenn der interne Druck ansteigt, kann die Außeneinheit selber darauf reagieren, um den internen Druck zu reduzieren, sogar dann, wenn keine Inneneinheit in Betrieb ist.

**INFORMATION**

In der Anfangsphase des Betriebs kann die Stromaufnahme der Einheit höher sein als im technischen Datenbuch der Einheit angegeben ist. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Verdichter eine Einlaufzeit von 50 Stunden absolviert haben muss, bevor er einen gleichmäßigen Betrieb und eine konstante Leistungsaufnahme erreicht.

**HINWEIS**

Mindestens 6 Stunden vor Aufnahme des Betriebs den Strom auf EIN schalten, damit die Kurbelgehäuseheizung aktiv wird und den Verdichter schützt.

Während des Probetriebs werden die Außeneinheit und die Inneneinheiten gestartet. Vergewissern Sie sich, dass alle Arbeiten an den Inneneinheiten abgeschlossen sind (bauseitiger Anschluss von Rohren, elektrische Verkabelung, Entlüftung, ...). Einzelheiten dazu siehe Installationsanleitung der Inneneinheiten.

20.3 Checkliste vor Inbetriebnahme

- 1 Überprüfen Sie die unten aufgeführten Punkte, nachdem die Einheit installiert worden ist.
- 2 Die Einheit schließen.
- 3 Die Einheit einschalten.

<input type="checkbox"/>	Sie haben die Installations- und Betriebsanleitung vollständig durchgelesen wie es in der Referenz für Installateure und Benutzer beschrieben ist.
<input type="checkbox"/>	Installation Überprüfen Sie, dass das Gerät gut verankert steht, damit nach dem Einschalten keine ungewöhnlichen Betriebsgeräusche oder Vibrationen auftreten.
<input type="checkbox"/>	Bauseitige Verkabelung Überprüfen Sie, ob die bauseitige Verkabelung gemäß den in Kapitel "16 Elektroinstallation" [▶ 112] angegebenen Anweisungen, gemäß den Elektroschaltplänen und gemäß der geltenden nationalen Verkabelungsvorschriften durchgeführt wurde.
<input type="checkbox"/>	Versorgungsspannung Überprüfen Sie die vorliegende Netzspannung anhand des entsprechenden Schildes im Zählerkasten. Die Spannung MUSS mit der auf dem Typenschild der Einheit angegebenen Spannung übereinstimmen.
<input type="checkbox"/>	Erdungskabel Vergewissern Sie sich, dass die Erdungsleitungen ordnungsgemäß angeschlossen und die Erdungsklemmen festgezogen sind.
<input type="checkbox"/>	Isolationsprüfung des Hauptstromkreises Überprüfen Sie mit einem Megaprüfer für 500 V, ob der Isolationswiderstand von 2 MΩ oder darüber erreicht wird, indem Sie eine Spannung von 500 V Gleichstrom zwischen den Spannungs клемmen und Erdung anlegen. Verwenden Sie den Megaprüfer NIE für die Übertragungsverkabelung.

<input type="checkbox"/>	<p>Sicherungen, Schutzschalter und Schutzeinrichtungen</p> <p>Überprüfen Sie, ob Größe und Ausführung der Sicherungen, Hauptschalter oder der bauseitig installierten Schutzeinrichtungen den in Kapitel "16 Elektroinstallation" [▶ 112] aufgeführten Daten entsprechen. Achten Sie außerdem darauf, dass keine Sicherung und keine Schutzeinrichtung überbrückt wurde.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Innenverkabelung</p> <p>Überprüfen Sie per Sichtkontrolle, ob es im Schaltkasten lose Anschlüsse oder beschädigte elektrische Bauteile gibt.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Umschaltventil (bauseitig zu liefern)</p> <p>Es ist zu prüfen, dass das Sicherheitsventil (bauseitig zu liefern) gemäß den Normen EN378-2 und EN13136 korrekt installiert worden ist.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Stärke und Isolierung von Rohrleitungen</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass Rohrleitungen in der richtigen Stärke installiert sind und dass die Isolierung korrekt durchgeführt wurde.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Absperrventile</p> <p>Überzeugen Sie sich, dass die Absperrventile (insgesamt 4) sowohl auf der Flüssigkeits- als auch auf der Gas-Seite für Kälteerzeugung und für Klimatisierung geöffnet sind.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Beschädigte Teile</p> <p>Überprüfen Sie die Einheit innen auf beschädigte Teile oder zusammengedrückte Rohrleitungen.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Kältemittel-Leckage</p> <p>Überprüfen Sie das Innere der Einheit auf austretendes Kältemittel. Tritt Kältemittel aus, versuchen Sie, das zu reparieren. Wenden Sie sich an Ihren Händler, sollte der Versuch scheitern. Berühren Sie kein Kältemittel, das aus Kältemittel-Rohranschlüssen ausgelaufen ist. Sie könnten sonst Frostbeulen davontragen.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Austritt von Öl</p> <p>Überprüfen Sie den Verdichter auf austretendes Öl. Tritt Öl aus, versuchen Sie, das zu reparieren. Wenden Sie sich an Ihren Händler, sollte der Versuch scheitern.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Luftreinlass und Luftauslass</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass Luftreinlass und Luftauslass der Einheit NICHT durch Papier, Pappe oder andere Materialien verstopft sind.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Kältemittelfüllmenge</p> <p>Sie die Menge an Kältemittel, die hinzugefügt werden muss, muss in das Logbuch eingetragen werden.</p> <p>Notieren Sie die Kältemittel-Gesamtmenge auf dem Etikett, auf dem die Kältemittelladung vermerkt ist.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Installation von Inneneinheiten</p> <p>Überprüfen Sie, dass die Einheiten korrekt installiert worden sind.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Installation der capacity up-Einheit</p> <p>Überprüfen Sie, dass die Einheit korrekt installiert worden ist, sofern es sie gibt.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Installationsdatum und bauseitige Einstellung</p> <p>Tragen Sie das Installationsdatum ins Logbuch ein.</p>

20.4 Über den Probelauf des Systems

Nach der Erstinstallation unbedingt den Probelauf durchführen.

Nachfolgend wird beschrieben, wie der Probelauf des gesamten Systems durchgeführt wird.

**HINWEIS**

Wenn eine capacity up-Einheit installiert ist, führen Sie deren Probelauf NACH dem Probelauf der Außeneinheit durch.

20.5 Einen Probelauf durchführen (7-Segment-Anzeige)

Probelauf der Außeneinheit durchführen

Gilt für LRYEN10*.

- 1 Prüfen Sie, dass alle Absperrventile der Außeneinheit voll geöffnet sind: Gas- und Flüssigkeits-Absperrventile sowohl auf Kälteerzeugungs-Seite als auch auf Klimageräte-Seite.
- 2 Prüfen Sie, dass alle elektrischen Komponenten und Kältemittelrohre korrekt installiert sind, bei den Inneneinheiten, bei der Außeneinheit und (falls vorhanden) bei der capacity up-Einheit.
- 3 Bei allen Einheiten die Stromzufuhr auf EIN schalten: bei den Inneneinheiten, bei der Außeneinheit und (falls vorhanden) bei der capacity up-Einheit.
- 4 Ungefähr 10 Minuten warten, bis die Kommunikation zwischen Außeneinheit und Inneneinheiten bestätigt ist. Während des Kommunikationstests blinkt die 7-Segment-Anzeige:
 - Nach Bestätigung der Kommunikation wird die Anzeige auf AUS geschaltet.
 - Wird die Kommunikation nicht bestätigt, wird auf dem Fernregler der Inneneinheiten ein Fehlercode angezeigt. Siehe ["23.3.1 Fehlercodes: Überblick"](#) [▶ 156].
- 5 Schalten Sie den Betriebsschalter der Außeneinheit auf EIN. Die Verdichter und die Ventilatormotoren nehmen den Betrieb auf.
- 6 Schalten Sie den Fernregler des Klimageräts auf EIN. Weitere Informationen über Temperatur-Einstellungen finden Sie in der Betriebsanleitung der Inneneinheit.
- 7 Überzeugen Sie sich, dass die Einheit funktioniert und dass keine Fehlercodes angezeigt werden. Siehe ["20.5.1 Probelauf-Prüfungen"](#) [▶ 147].
- 8 Prüfen Sie, dass Kühlvitrienen und Kühlgebläse ordnungsgemäß kühlen.

Einen Probelauf bei der capacity up-Einheit durchführen

Gilt für LRNUN5*.

Voraussetzung: Der Kältemittelkreislauf der Außeneinheit arbeitet auf stabile Weise.

- 1 Den Betriebsschalter der capacity up-Einheit auf EIN schalten.
- 2 Ungefähr 10 Minuten warten (nachdem die Stromversorgung auf EIN ist), bis die Kommunikation zwischen Außeneinheit und der capacity up-Einheit bestätigt ist. Während des Kommunikationstests blinkt die 7-Segment-Anzeige:
 - Nach Bestätigung der Kommunikation wird die Anzeige auf AUS geschaltet, und die Verdichter und Ventilatoren nehmen den Betrieb auf.
 - Wird die Kommunikation nicht bestätigt, wird auf dem Fernregler der Inneneinheiten ein Fehlercode angezeigt. Siehe ["23.3.1 Fehlercodes: Überblick"](#) [▶ 156].
- 3 Überzeugen Sie sich, dass die Einheit funktioniert und dass keine Fehlercodes angezeigt werden. Siehe ["20.5.1 Probelauf-Prüfungen"](#) [▶ 147].

4 Prüfen Sie, dass Kühlvitrienen und Kühlgebläse ordnungsgemäß kühlen.

20.5.1 Probelauf-Prüfungen

Sichtprüfung durchführen

Überprüfen Sie Folgendes:

- Aus Kühlvitrienen und Kühlgebläse strömt kalte Luft.
- Klimageräte blasen warme oder kalte Luft aus.
- Die Raumtemperatur im zu kühlenden Raum sinkt.
- Im zu kühlenden Raum gibt es keinen Kurzschluss.
- Der Verdichter wird nicht innerhalb von weniger als 10 Minuten ein- und ausgeschaltet.

Fehlercode prüfen

Den Fernregler der Inneneinheiten prüfen.

Die Anzeige des Fernregler zeigt ...	Beschreibung
Raumtemperatur	Der Fernregler funktioniert ordnungsgemäß.
Fehlercode	Siehe " 23.3.1 Fehlercodes: Überblick " [▶ 156].
Nichts	Prüfen Sie, dass: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Stromzufuhr zur Inneneinheit ist auf EIN geschaltet. ▪ Das Stromversorgungskabel ist nicht defekt und ist korrekt angeschlossen. ▪ Das Kabel zum Fernregler (Inneneinheit) ist nicht defekt und ist korrekt angeschlossen. ▪ Sicherung und Hauptschalter auf der Platine der Inneneinheit sind nicht ausgelöst worden.

Betriebsparameter

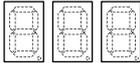
Damit die Einheit stabil läuft, müssen alle folgenden Parameterwerte ordnungsgemäß im entsprechenden liegen.

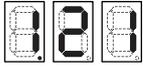
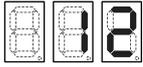
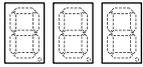
Parameter	Bereich	Hauptursache, wenn außerhalb des Bereichs	Gegenmaßnahmen
Ansaug-Überhitzung (Kälteerzeugung)	≥ 10 K	Falsche Auswahl des Expansionsventils auf Kälteerzeugungs-Seite.	Den korrekten Zielwert für Überhitzen (SH - Super Heat) von Kühlvitrine oder Kühlgebläse einstellen.

Parameter	Bereich	Hauptursache, wenn außerhalb des Bereichs	Gegenmaßnahmen
Ansaug-Temperatur (Kälteerzeugung)	≤18°C	Mangel an Kältemittel.	Zusätzliches Kältemittel einfüllen ^(a) .
		Falsche Auswahl des Expansionsventils auf Kälteerzeugungs-Seite.	Den korrekten Zielwert für Überhitzen (SH - Super Heat) von Kühlvitrine oder Kühlgebläse einstellen.
Unterkühlen	≥2 K	Mangel an Kältemittel bei Außeneinheit (bei hoher Ansaug-Temperatur, ≥18°C).	Zusätzliches Kältemittel einfüllen ^(a) .
(Falls vorhanden) Flüssigkeitstemperatur bei capacity up-Einheit	≤5°C	Mangel an Kältemittel bei Außeneinheit (bei hoher Ansaug-Temperatur, ≥18°C).	Zusätzliches Kältemittel einfüllen ^(a) .

^(a) Füllen Sie zusätzliches Kältemittel ein, bis alle Parameterwerte im richtigen Bereich liegen. Siehe "17 Kältemittel einfüllen" ▶ 130].

Dann die Betriebsparameter prüfen

Aktion	Drucktasten	7-Segment-Anzeige
Prüfen Sie, dass die 7-Segment-Anzeige auf AUS ist. Dies ist der Anfangszustand, nachdem die Kommunikation bestätigt worden ist. Um zum Anfangszustand der 7-Segment-Anzeige zurückzukehren, ein Mal auf BS1 drücken, oder lassen Sie die Einheit im momentanen Zustand für mindestens 2 Stunden ruhen.	—	
Drücken Sie ein Mal auf BS1 und wechseln Sie zum Modus für die Parameter-Anzeige.	   BS1 BS2 BS3	Die Anzeige wechselt: 

Aktion	Drucktasten	7-Segment-Anzeige
<p>Drücken Sie so oft auf BS2, bis die Anzeige erscheint, die Sie quittieren wollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ansaug-Überhitzung (Kälteerzeugung): 21 Mal ▪ Ansaug-Temperatur (Kälteerzeugung): 9 Mal ▪ Unterkühlen: 27 Mal <p>Um zum Anfangszustand zurückzukehren, weil Sie zum Beispiel zu oft oder zu wenig gedrückt haben, ein Mal auf BS1 drücken.</p>	 BS1 BS2 BS3	<p>Die letzten 2 Stellen geben an, wie oft Sie gedrückt haben. Beispiel: Sie wollen Ansaug-Überhitzung:</p> 
<p>Drücken Sie ein Mal auf BS3, so dass jeder einzelne ausgewählte Parameter angezeigt wird.</p>	 BS1 BS2 BS3	<p>Beispiel: Die 7-Segment-Anzeige zeigt den Wert 12 an, wenn Ansaug-Überhitzung 12 ist.</p> 
<p>Um zum Anfangsstatus zurückzukehren, ein Mal auf BS1 drücken.</p>	 BS1 BS2 BS3	

Enteisung überprüfen

Prüfen Sie, ob die Inneneinheit Enteisung startet, wenn die Einstellung Enteisung in Kraft gesetzt wird.



VORSICHT

IMMER erst den Betriebsschalter auf AUS schalten, BEVOR Sie die Stromversorgung ausschalten.

20.5.2 Beseitigung von Fehlern nach fehlerhaftem Abschluss des Probelaufs

Der Probelauf gilt nur dann als abgeschlossen, wenn auf der Benutzerschnittstelle oder auf der 7-Segment-Anzeige der Außeneinheit kein Fehlercode angezeigt wird. Falls ein Fehlercode angezeigt wird, treffen Sie geeignete Maßnahmen. Orientieren Sie sich dabei an den Erklärungen in der Fehlercode-Tabelle. Führen Sie dann den Probelauf erneut durch und prüfen Sie, ob der Fehler korrekt beseitigt wurde.



INFORMATION

Für detaillierte Informationen zu Fehlercodes von Inneneinheiten siehe die Installationsanleitung der betreffenden Inneneinheit.

20.6 Betrieb der Einheit

Nachdem die Einheit installiert und der Probelauf von Außen- und Inneneinheiten durchgeführt ist, kann das System in Betrieb gehen.

Zum Betrieb der Inneneinheit sollte die Benutzerschnittstelle der Inneneinheit auf EIN geschaltet werden. Weiterer Einzelheiten dazu siehe die Betriebsanleitung zur Inneneinheit.

20.7 Logbuch

Nach Installation des Systems muss der Installateur ein gesetzlich vorgeschriebenes Logbuch bereitstellen. Jede Wartungs- oder Reparaturmaßnahme muss im Logbuch entsprechend eingetragen werden. Die Kriterien, die solch ein Logbuch erfüllen muss, werden in Europa durch die Norm EN378 vorgegeben.

Inhalt des Logbuchs

Das Logbuch muss folgende Informationen liefern:

- Details über die Wartungs- und Reparaturarbeiten
- Menge und Art des Kältemittels (neu, wiederverwendet, recycelt, rückgewonnen), das bei entsprechendem Anlass eingefüllt worden ist
- Menge und Art des Kältemittels, das bei entsprechendem Anlass vom System transferiert worden ist
- Ergebnisse von Analysen von wiederverwendetem Kältemittel
- Quelle von wiederverwendetem Kältemittel
- Änderungen und Auswechselungen von Systemkomponenten
- Ergebnisse von allen in regelmäßigen Zeitabständen durchgeführten Routine-Prüfungen
- Wesentliche Zeiten der Nichtbenutzung

Außerdem können Sie hinzufügen:

- Instruktionen, wie das System im Notfall heruntergefahren wird
- Name bzw. Adresse von Feuerwahr, Polizei und Hospital
- Namen und Adressen von Service-Personal mit Telefonnummern für Tag und Nacht

Ort des Logbuchs

Das Logbuch sollte entweder im Maschinenraum abgelegt werden, oder der Operator sollte die Daten digital speichern mit einem Ausdruck auf Papier, der im Maschinenraum abzulegen ist, damit in diesem Fall die Informationen der zuständigen Person zur Verfügung stehen, wenn diese Wartungs- oder Prüfarbeiten durchführt.

21 Übergabe an den Benutzer

Wenn der Probelauf abgeschlossen ist und das Gerät ordnungsgemäß funktioniert, informieren Sie den Benutzer über Folgendes:

- Überzeugen Sie sich, dass der Benutzer über die gedruckte Dokumentation verfügt und bitten Sie ihn/sie, diese als Nachschlagewerk aufzubewahren. Teilen Sie dem Benutzer oder der Benutzerin mit, dass die vollständige Dokumentation im Internet unter der URL zu finden ist, die in dieser Anleitung bereits angegeben worden ist.
- Erklären Sie ihm oder ihr, wie das System ordnungsgemäß betrieben wird, und informieren Sie ihn darüber, was zu tun ist, falls Probleme auftreten.
- Zeigen Sie dem Benutzer, welche Aufgaben im Zusammenhang mit der Wartung des Geräts auszuführen sind.

22 Instandhaltung und Wartung

In diesem Kapitel

22.1	Sicherheitsvorkehrungen für die Wartung	152
22.2	Stromschlaggefahren vermeiden	152
22.3	Kältemittel ablassen	153
22.3.1	Kältemittel über die Service-Stutzen entfernen	153

22.1 Sicherheitsvorkehrungen für die Wartung



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR



GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN



HINWEIS

Wartungsarbeiten DÜRFEN NUR von einem autorisierten Installateur oder Service-Mitarbeiter durchgeführt werden.

Wir empfehlen, mindestens einmal pro Jahr die Einheit zu warten. Gesetzliche Vorschriften können aber kürzere Wartungsintervalle fordern.



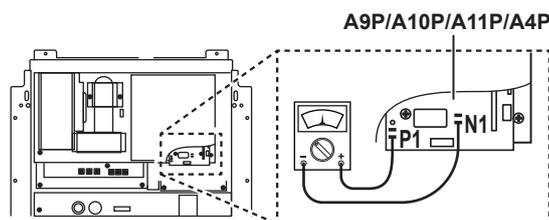
HINWEIS: Gefahr elektrostatischer Entladung

Vor der Durchführung jeglicher Wartungsarbeiten sollten elektrostatische Aufladungen beseitigt werden. Berühren Sie dazu ein Metallteil des Geräts. Dadurch wird die Platine geschützt.

22.2 Stromschlaggefahren vermeiden

Bei Wartungsarbeiten am Inverter gilt:

- 1 Nach Abschaltung der Stromversorgung mindestens 10 Minuten lang WARTEN, bevor Arbeiten an der Elektrik durchgeführt werden.
- 2 Messen Sie mit einem Prüfgerät die Spannung zwischen den Klemmen am Klemmenblock des Stromversorgungsanschlusses und überprüfen Sie, dass die Stromversorgung abgeschaltet ist. Messen Sie außerdem mit einem Prüfgerät an den in der Abbildung gezeigten Punkten und überprüfen Sie, dass die Spannung am Kondensator im Hauptstromkreis unter 50 V DC liegt. Wenn die gemessene Spannung immer noch höher als 50 V DC ist, entladen Sie die Kondensatoren auf sichere Art und Weise, indem Sie einen dedizierten Kondensatorentladungsstift dazu benutzen, damit keine Funkenbildung stattfindet.



A9P Außeneinheit, Schaltkasten links

- A10P** Außeneinheit, Schaltkasten in der Mitte
A11P Außeneinheit, Schaltkasten rechts
A4P Capacity up-Einheit, Schaltkasten

- 3 Um eine Beschädigung der Platine zu vermeiden, berühren Sie ein unbeschichtetes Metallteil, um statische Elektrizität zu beseitigen, bevor Sie Anschlussstecker abziehen oder einstecken.
- 4 Bevor Sie Wartungsarbeiten am Inverter vornehmen, in der Außeneinheit die Anschlussstecker der Ventilatormotoren abziehen. Achten Sie darauf, KEINE stromführenden Teile zu berühren. (Wenn sich aufgrund starken Windes ein Ventilator dreht, kann im Kondensator oder im Hauptstromkreis eine elektrische Ladung entstehen, die zu Stromschlag führen kann.)

Modell	Verbindungsstecker für Ventilatormotoren
Außeneinheit	X1A, X2A, X3A, X4A, X5A, X6A
Capacity up-Einheit	X1A, X2A

- 5 Wenn die Wartung abgeschlossen ist, stecken Sie den Anschlussstecker wieder ein. Ansonsten wird der Fehlercode E7 angezeigt und ein normaler Betrieb wird NICHT ausgeführt.

Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Elektroschaltplan, der sich auf der Rückseite der Wartungsblende befindet.

Siehe auch "[Aufkleber zu Servicearbeiten am Schaltkasten](#)" [▶ 54].

Achten Sie auf den Lüfter. Es ist gefährlich, das Gerät bei laufendem Lüfter zu inspizieren. Schalten Sie unbedingt den Hauptschalter aus und entfernen Sie die Sicherungen aus dem Steuerkreis im Außengerät.

22.3 Kältemittel ablassen

Das Kältemittel R744 kann in die Atmosphäre abgelassen werden. Es ist nicht notwendig, es zurückzugewinnen.



GEFAHR: EXPLOSIONSGEFAHR

Auspumpen – Kältemittelaustritt

NIEMALS das System auspumpen. **Mögliche Folge:** Falls mehr als 5,2 kg in der Einheit eingeschlossen sind, kann über das Sicherheitsventil Kältemittel freigesetzt werden. Auch können bei Auspumpen während einer Leckage eine Selbstentzündung und Explosion stattfinden, weil Luft in den arbeitenden Verdichter eindringt.



VORSICHT

Der Einstelldruck des Sicherheitsventils des Flüssigkeitssammlers kann 90 bar Manometerdruck $\pm 3\%$ oder 86 bar Manometerdruck $\pm 3\%$ betragen, je nachdem, welches Sicherheitsventil in Ihrem Gerät vorhanden ist. Überprüfen Sie den eingestellten Druck, indem Sie das Gehäuse des Sicherheitsventils kontrollieren. Wenn die Temperatur des Kältemittels $\geq 31^\circ\text{C}$ beträgt, könnte das Sicherheitsventil aktiviert werden. Wenn Sie die Absperrventile schließen, prüfen Sie IMMER und REGELMÄSSIG den Druck im Kreislauf, um zu verhindern, dass das Sicherheitsventil aktiviert wird.

22.3.1 Kältemittel über die Service-Stützen entfernen

Bei LRYEN*

- 1 Den Betriebsschalter von LRYEN* auf AUS schalten.

- Die Stromversorgung von LRYEN* auf AUS schalten.
- Vergewissern Sie sich, dass die Service-Stutzen geschlossen sind. An die Service-Stutzen SP1, SP2, SP3 und SP5 einen Druckschlauch installieren. Überprüfen Sie, dass die Schläuche richtig befestigt sind und dass sie nach draußen führen.
- Verwenden Sie einen Magneten, um das Expansionsventil Y1E manuell zu öffnen.



VORSICHT

Das Expansionsventil Y1E muss beim Ablassen des Kältemittels geöffnet werden. Wenn es nicht geöffnet ist, verbleibt Kältemittel in der Einheit.



INFORMATION

NUR wenn das MFG.DATE 2023 oder später ist.

Sie können auch die bauseitige Einstellung [2-21] zum Öffnen von Y1E verwenden, anstatt Y1E manuell mit einem Magneten zu öffnen. Weitere Informationen über die Einstellung der bauseitigen Einstellung [2-21] der Außeneinheit finden Sie unter "[19.1.5 Bauseitige Einstellungen durchführen](#)" [▶ 141].

- Vergewissern Sie sich, dass alle Absperrventile vollständig geöffnet sind. Siehe "[15.2.3 Handhabung des Absperrventils](#)" [▶ 88].
- SP2 vollständig öffnen, um das flüssige Kältemittel abzulassen. Siehe "[15.2.5 Handhabung des Service-Stutzens](#)" [▶ 91].
- Nachdem das GESAMTE flüssige Kältemittel über SP2 abgelassen wurde, SP1, SP3 und SP5 vollständig öffnen, um das restliche Kältemittel aus der Einheit abzulassen. Siehe "[15.2.5 Handhabung des Service-Stutzens](#)" [▶ 91].



HINWEIS

Das gesamte Kältemittel MUSS entfernt worden sein, bevor Sie mit Wartungs- und Servicearbeiten fortfahren.

Bei LRNUN5*

- Den Betriebsschalter von LRNUN5* auf AUS schalten.
- Die Stromversorgung von LRNUN5* auf AUS schalten.
- Vergewissern Sie sich, dass die Service-Stutzen geschlossen sind. An die Service-Stutzen SP1 und SP2 einen Druckschlauch installieren. Überprüfen Sie, dass die Schläuche richtig befestigt sind und dass sie nach draußen führen.
- SP2 vollständig öffnen, um das flüssige Kältemittel abzulassen. Siehe "[15.2.5 Handhabung des Service-Stutzens](#)" [▶ 91].
- Nachdem das GESAMTE flüssige Kältemittel über SP2 abgelassen wurde, SP1 vollständig öffnen, um das restliche Kältemittel aus der Einheit abzulassen. Siehe "[15.2.5 Handhabung des Service-Stutzens](#)" [▶ 91].



HINWEIS

Das gesamte Kältemittel MUSS entfernt worden sein, bevor Sie mit Wartungs- und Servicearbeiten fortfahren.

23 Fehlerdiagnose und -beseitigung

In diesem Kapitel

23.1	Überblick: Fehlerdiagnose und -beseitigung	155
23.2	Sicherheitsvorkehrungen bei der Fehlerdiagnose und -beseitigung.....	155
23.3	Fehler beseitigen auf Grundlage von Fehlercodes	155
23.3.1	Fehlercodes: Überblick	156

23.1 Überblick: Fehlerdiagnose und -beseitigung

Vor Fehlerdiagnose und -beseitigung

Unterziehen Sie die Einheit einer gründlichen Sichtprüfung und suchen Sie nach offensichtlichen Defekten, wie zum Beispiel lose Anschlüsse oder defekte Verkabelung.

23.2 Sicherheitsvorkehrungen bei der Fehlerdiagnose und -beseitigung



GEFAHR: STROMSCHLAGEGFAHR



GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN



WARNUNG

- Achten Sie **IMMER** darauf, dass das Gerät von der Stromversorgung getrennt ist, bevor Sie eine Inspektion des Schaltkastens durchführen. Schalten Sie den entsprechenden Trennschalter der Stromversorgung aus.
- Wurde eine Sicherheitseinrichtung ausgelöst, schalten Sie das Gerät ab und stellen Sie die Ursache fest, bevor Sie die Zurücksetzung (Reset) vornehmen. Die Schutzvorrichtungen dürfen **AUF KEINEN FALL** kaltgestellt werden. Ferner dürfen ihre werksseitigen Einstellungen nicht geändert werden. Kann die Störungsursache nicht gefunden werden, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.



WARNUNG

Um Gefahren durch versehentliches Zurücksetzen des Thermoschutz-Ausschalters zu vermeiden, darf dieses Gerät **NICHT** über ein externes Schaltgerät, wie zum Beispiel eine Zeitsteuerung, angeschlossen werden oder mit einem Stromkreis verbunden sein, der regelmäßig vom Stromversorger auf EIN und AUS geschaltet wird.

23.3 Fehler beseitigen auf Grundlage von Fehlercodes

Falls bei der Einheit ein Fehler auftritt, zeigt die Benutzerschnittstelle einen Fehlercode an. Es ist wichtig, das Problem zu verstehen und Maßnahmen zu dessen Beseitigung zu treffen, bevor Sie den Fehlercode zurücksetzen. Das sollte durch einen lizenzierten Installateur oder Ihren Händler vor Ort durchgeführt werden.

In diesem Kapitel erhalten Sie einen Überblick über alle Fehlercodes, die auf der Benutzerschnittstelle angezeigt werden können, und es wird erläutert, was die Codes bedeuten.



INFORMATION

Siehe Wartungshandbuch für:

- Die vollständige Liste aller Fehlercodes
- Für jeden Fehler eine detailliertere Beschreibung von Abhilfemaßnahmen

23.3.1 Fehlercodes: Überblick

Falls andere Fehlercodes angezeigt werden, wenden Sie sich an Ihren Händler.

Haupt-Code	LRYEN10*	LRNUN5*	Ursache	Lösung
E2	O	O	Elektrischer Kriechstrom	Bauseitige Verkabelung korrigieren und Erdungskabel anschließen.
E3 E4	O	—	Absperrventile sind geschlossen.	Das Absperrventil auf Gas- und Flüssigkeitsseite öffnen.
E7	O	O	Fehler bei Ventilatormotor Bei LRYEN10*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (M1F) – A9P (X1A) ▪ (M2F) – A10P (X1A) ▪ (M3F) – A11P (X1A) Bei LRNUN5*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (M1F) – A4P (X1A) 	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.
E9	O	O	Fehler bei Spule des elektronisch geregelten Expansionsventils Bei LRYEN10*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (Y7E) – A12P (X8A) ▪ (Y4E) – A12P (X9A) ▪ (Y14E) – A12P (X10A) ▪ (Y3E) – A1P (X21A) ▪ (Y8E) – A1P (X22A) ▪ (Y2E) – A1P (X23A) ▪ (Y1E) – A1P (X25A) ▪ (Y13E) – A1P (X26A) ▪ (Y5E) – A2P (X21A) ▪ (Y16E) – A2P (X22A) ▪ (Y17E) – A2P (X23A) Bei LRNUN5*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (Y3E) – A1P (X21A) ▪ (Y1E) – A1P (X22A) ▪ (Y4E) – A1P (X23A) ▪ (Y2E) – A1P (X24A) 	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.

Haupt-Code	LRYEN10*	LRNUN5*	Ursache	Lösung
F4	0	—	Falsch ausgewählte Kühllast (einschließlich Expansionsventile)	Kühllast neu auswählen, einschließlich Expansionsventil.
H9	0	0	Fehler bei Außentemperaturfühler Bei LRYEN10* und LRNUN5*: ▪ (R1T) – A1P (X18A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.
J3	0	0	Fehler bei Temperaturfühler von Entladungs-/Verdichter-Körper Bei LRYEN10*: ▪ (R31T) – A1P (X19A) ▪ (R32T) – A1P (X33A) ▪ (R33T) – A2P (X19A) ▪ (R91T) – A1P (X19A) ▪ (R92T) – A1P (X33A) ▪ (R93T) – A2P (X19A) Bei LRNUN5*: ▪ (R3T) – A1P (X19A) ▪ (R9T) – A1P (X19A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.
J5	0	0	Fehler bei Ansaug- Temperaturfühler Bei LRYEN10*: ▪ (R21T) – A1P (X29A) ▪ (R22T) – A1P (X23A) ▪ (R23T) – A2P (X29A) Bei LRNUN5*: ▪ (R2T) – A1P (X29A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.
J6	0	0	Fehler bei Gaskühler- Auslasstemperatur-Thermistor Bei LRYEN10* und LRNUN5*: ▪ (R4T) – A1P (X35A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.
J7	0	0	Fehler bei Sparventil- Auslasstemperatur-Thermistor Bei LRYEN10*: ▪ (R8T) – A1P (X30A) Bei LRNUN5*: ▪ (R6T) – A1P (X35A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen

Haupt-Code	LRYEN10*	LRNUN5*	Ursache	Lösung
J8	0	0	Fehler bei Temperatur-Thermistor für Flüssigkeit (nach Unterkühlen) Bei LRYEN10*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (R7T) – A1P (X30A) Bei LRNUN5*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (R7T) – A1P (X35A) ▪ (R5T) – A1P (X35A) 	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.
JR	0	0	Fehler bei Hochdrucksensor Bei LRYEN10*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (S1NPH) – A2P (X31A) Bei LRNUN5*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (S1NPH) – A1P (X31A) 	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.
JC	0	0	Fehler bei Niederdrucksensor Bei LRYEN10*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (S1NPL) – A1P (X31A) ▪ (S2NPL) – A1P (X32A) ▪ (S1NPM) – A12P (X31A) ▪ (S2NPM) – A2P (X32A) Bei LRNUN5*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ (S1NPL) – A1P (X32A) ▪ (S2NPM) – A6P (X31A) 	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.
L4	0	0	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wärmetauscher der Außeneinheit ist blockiert. ▪ Die Außenlufttemperatur liegt über der maximalen Betriebstemperatur. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfen Sie, ob der Wärmetauscher durch Hindernisse blockiert ist und beseitigen Sie diese gegebenenfalls. ▪ Die Einheit nur im Bereich der richtigen Temperaturen betreiben.
LB	0	0	Spannungsabfall bei Versorgungsspannung.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Stromversorgung prüfen. ▪ Bei der Stromversorgung die Kabelstärke und Kabellänge prüfen. Die Werte müssen den Spezifikationen entsprechen.
LC	0	0	Übertragung Außeneinheit – Inverter: INV1/FAN1 Übertragungsproblem	Verbindung überprüfen.
P1	0	0	Spannungsschwankungen bei der Stromversorgung	Die Stromversorgung prüfen.
U1	0	0	Verlorene Phase bei der Stromversorgung	Die Anschlüsse des Stromversorgungskabels prüfen.
U2	0	0	Unzureichende Versorgungsspannung	Die Stromversorgung prüfen.

Haupt-Code	LRYEN10*	LRNUN5*	Ursache	Lösung
U4	—	0	Fehler bei Kommunikation zur Außeneinheit oder Inneneinheit	Überprüfen Sie den Anschluss der Übertragungskabel, die "upstream" zu den Inneneinheiten laufen (Fehler angezeigt auf dem Fernregler) oder die zur Außeneinheit laufen.
U9	0	—	Fehler bei Kommunikation zur Inneneinheit oder capacity up-Einheit	Überprüfen Sie den Anschluss der Übertragungskabel, die "downstream" von den Inneneinheiten laufen (Fehler angezeigt auf dem Fernregler).
UR	0	—	Falsche Kombination von Außeneinheit mit Inneneinheiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Anzahl der angeschlossenen Inneneinheiten prüfen. ▪ Prüfen Sie, ob eine nicht kombinierbare Inneneinheit installiert ist.
UF	0	—	Nach bestätigter Kommunikation sind alle Klimagerät-Inneneinheiten ausgetauscht worden	Überprüfen Sie das Übertragungskabel und setzen Sie den Betrieb fort, nachdem alle Übertragungskabel fehlerfrei sind.
UH	0	—	Nach bestätigter Kommunikation sind Klimagerät-Inneneinheiten hinzugefügt worden	<p>Falls eine Klimagerät-Inneneinheit installiert ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falls Sie das Stromversorgungskabel oder das Übertragungskabel gewechselt haben: Den Betriebsschalter der Außeneinheit auf AUS schalten, aber die Stromversorgung auf EIN lassen. - Dann auf der A1P-Platine länger als 5 Sekunden BS3 gedrückt halten.



HINWEIS

Nachdem Sie den Betriebsschalter auf EIN geschaltet haben, mindestens 1 Minute warten, bevor Sie die Stromversorgung auf AUS schalten. Die Erkennung elektrischer Kriechströme findet kurz nach Starten des Verdichters statt. Wenn Sie während dieser Prüfung die Stromversorgung ausschalten, führt das zu einer fehlerhaften Erkennung.

24 Entsorgung

Vor der Entsorgung ist das gesamte Kältemittel zu entfernen. Weitere Informationen dazu siehe unter "[22.3.1 Kältemittel über die Service-Stutzen entfernen](#)" [▶ 153].



HINWEIS

Versuchen Sie auf KEINEN Fall, das System selber auseinander zu nehmen. Die Demontage des Systems sowie die Handhabung von Kältemittel, Öl und weiteren Teilen MUSS in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften erfolgen. Einheiten MÜSSEN bei einer Einrichtung aufbereitet werden, die auf Wiederverwendung, Recycling und Wiederverwertung spezialisiert ist.

25 Technische Daten

Ein **Teil** der aktuellen technischen Daten ist auf der regionalen Daikin-Website verfügbar (öffentlich zugänglich). Die **vollständigen** technischen Daten sind über das Daikin Business Portal verfügbar (Authentifizierung erforderlich).

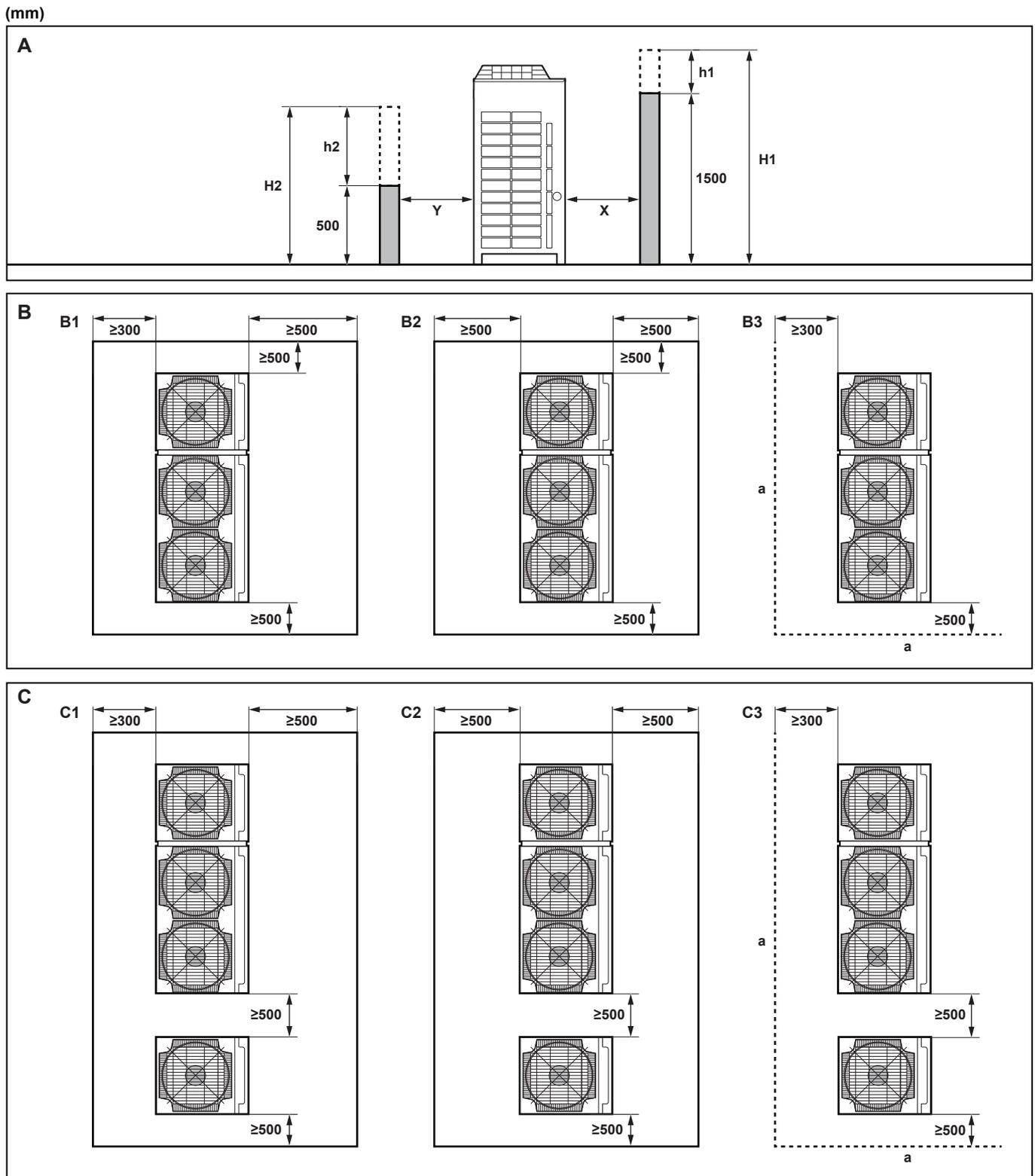
In diesem Kapitel

25.1	Platzbedarf für Wartungsarbeiten: Außeneinheit	161
25.2	Rohrleitungsplan: Außengerät	164
25.3	Rohrleitungsplan: Capacity up-Einheit	167
25.4	Elektroschaltplan: Außengerät	168

25.1 Platzbedarf für Wartungsarbeiten: Außeneinheit

Um die Einheit herum ist genügend Platz für Wartungsarbeiten zu lassen, und der Mindestplatzbedarf für Lufteinlass und Luftauslass ist zu gewährleisten (siehe die Abbildung unten und wählen Sie eine der Möglichkeiten).

- Falls mehr Einheiten zu installieren sind als in der Zeichnung unten, dann achten Sie darauf, dass es keinen Kurzschluss gibt.
- Achten Sie darauf, dass es um die Einheit(en) genug Raum für die Kältemittelrohre gibt.
- Wenn die Bedingungen der Installation nicht den Angaben in der folgenden Abbildung entsprechen, wenden Sie sich an Ihren Händler.



Element	Beschreibung
A	Raum für Wartungsarbeiten
B	Mögliche Anordnungen mit Abständen bei der Installation im Falle einer einzelnen Außeneinheit ^{(a)(b)(c)(d)(e)(f)}

Element	Beschreibung
C	Mögliche Anordnungen mit Abständen bei der Installation im Falle einer Außeneinheit verbunden mit einer capacity up-Einheit ^{(a)(b)(c)(d)(e)(f)}
h1	H1 (tatsächliche Höhe)–1500 mm
h2	H2 (tatsächliche Höhe)–500 mm
X	Frontseite = 500 mm+ \geq h1/2
Y (bei Anordnung B)	Luftinlass-Seite = 300 mm+ \geq h2/2
Y (bei Anordnung C)	Luftinlass-Seite = 100 mm+ \geq h2/2

^(a) Wandhöhe, Frontseite: \leq 1500 mm.

^(b) Wandhöhe, Luftinlass-Seite: \leq 500 mm.

^(c) Höhe der Wände auf anderen Seiten: Keine Grenze.

^(d) Berechnen Sie h1 und h2 - siehe Abbildung. Auf der Frontseite h1/2 addieren, damit Raum für Wartungsarbeiten ist. Auf der Rückseite h2/2 addieren, damit Raum für Wartungsarbeiten ist (falls die Wandhöhe die oben angegebenen Werte übersteigt).

^(e) B1: Anordnung in Regionen ohne heftigen Schneefall

B2: Anordnung in Regionen mit heftigem Schneefall

B3: keine Grenzen hinsichtlich der Wandhöhe

^(f) C1: Anordnung in Regionen ohne heftigen Schneefall

C2: Anordnung in Regionen mit heftigem Schneefall

C3: keine Grenzen hinsichtlich der Wandhöhe



INFORMATION

Die Abmessungen für den Platzbedarf für Wartungsarbeiten in der Abbildung oben gelten für Kühlbetrieb bei 32°C Umgebungstemperatur (Standardbedingungen).

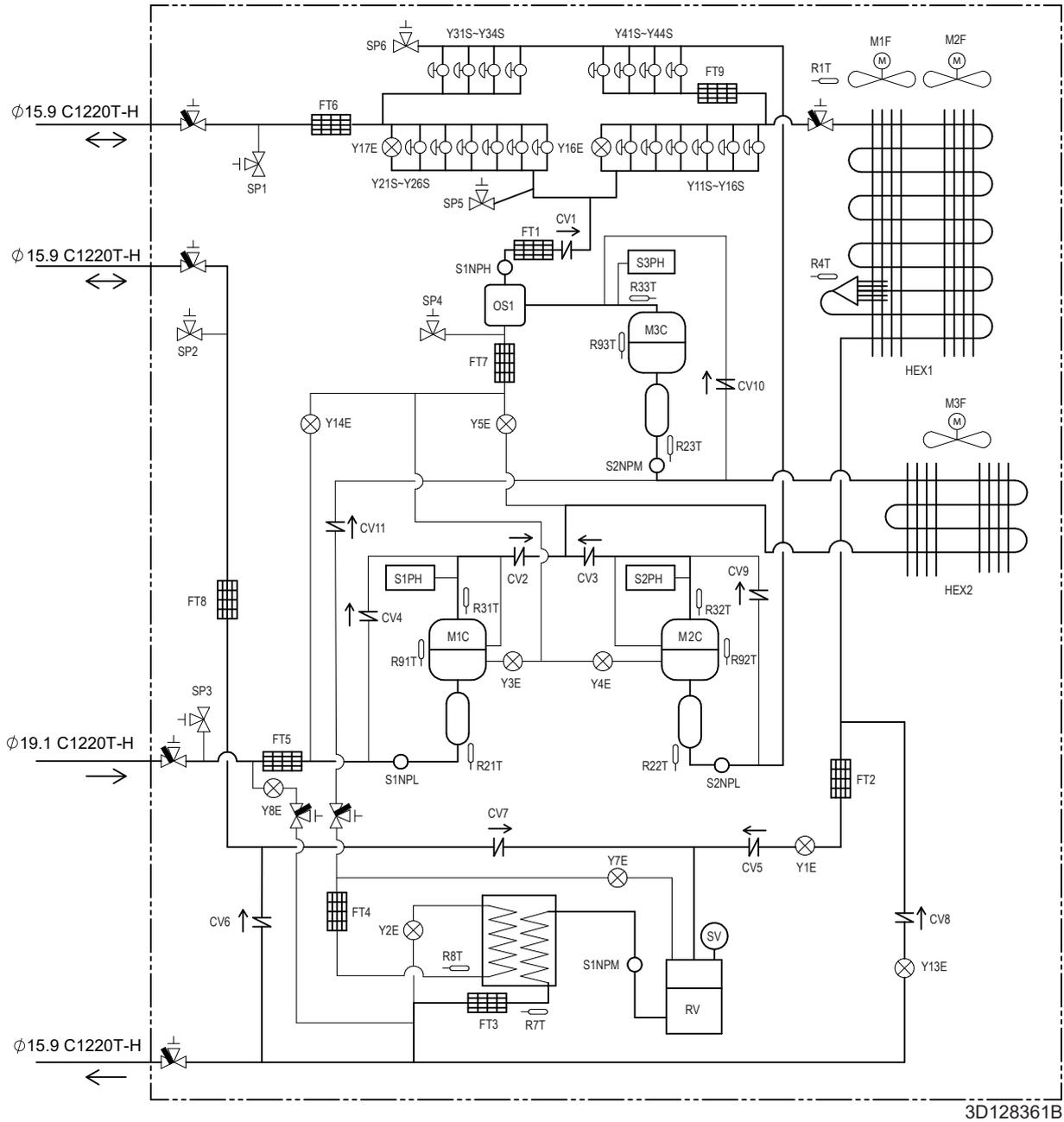


INFORMATION

Weitere Spezifikationen finden Sie im technischen Datenbuch.

25.2 Rohrleitungsplan: Außengerät

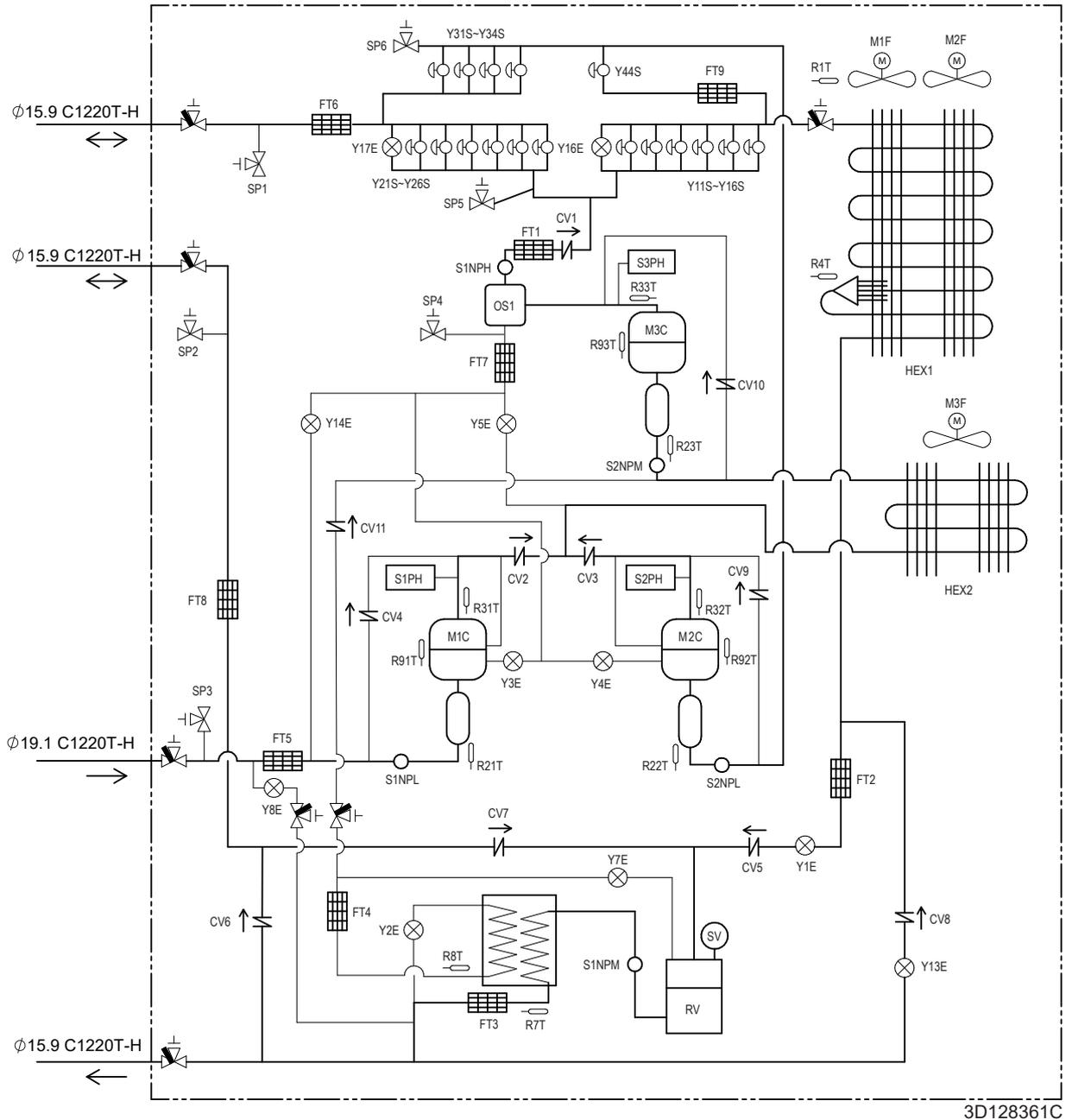
Einheiten bis Seriennummer 2999999



3D128361B

- | | | | |
|---|---------------------------------|----|----------------------------|
| ○ | Druck-Sensor | ⊖ | Verdichter mit Akkumulator |
| ⊠ | Hochdruck-Schalter | ⊠ | Wärmetauscher |
| ↑ | Kontrollventil | os | Ölabscheider |
| ⊠ | Absperrventil | RV | Flüssigkeitssammler |
| ⊠ | Service-Stutzen | ⊠ | Platten-Wärmetauscher |
| ⊠ | Sicherheitsventil | ⊠ | Verteiler |
| ⊗ | Elektronisches Expansionsventil | — | Öl- und Injektionsrohr |
| ∞ | Magnetventil | — | Kältemittelleitung |
| ⊠ | Filter | ⊠ | Propeller-Ventilator |
| — | Thermistor | | |

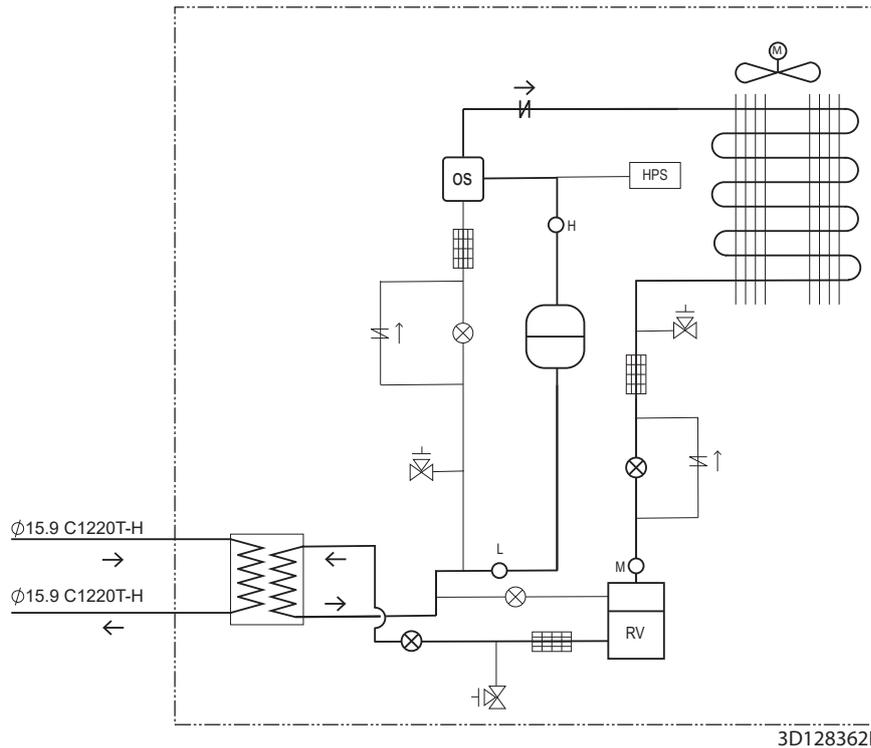
Einheiten ab Seriennummer 300000 bis 399999



- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| ○ Druck-Sensor | ⊖ Verdichter mit Akkumulator |
| ⊖ Hochdruck-Schalter | ⊖ Wärmetauscher |
| ⊖ Kontrollventil | os Ölabscheider |
| ⊖ Absperrventil | rv Flüssigkeitssammler |
| ⊖ Service-Stutzen | ⊖ Platten-Wärmetauscher |
| ⊖ Sicherheitsventil | ⊖ Verteiler |
| ⊗ Elektronisches Expansionsventil | — Öl- und Injektionsrohr |
| ∞ Magnetventil | — Kältemittelleitung |
| ⊖ Filter | ⊖ Propeller-Ventilator |
| ⊖ Thermistor | |

3D128361C

25.3 Rohrleitungsplan: Capacity up-Einheit



- | | | | |
|---|---------------------------------|---|----------------------------|
| ○ | Druck-Sensor | ⊖ | Verdichter mit Akkumulator |
| ⊠ | Druckschalter | ⊞ | Platten-Wärmetauscher |
| ⤴ | Kontrollventil | ⊞ | Wärmetauscher |
| ⊞ | Service-Stutzen | ⊠ | Ölabscheider |
| ⊞ | Elektronisches Expansionsventil | ⊠ | Flüssigkeitssammler |
| ⊞ | Filter | — | Kältemittelleitung |
| ⊞ | Propeller-Ventilator | — | Öl- und Injektionsrohr |

25.4 Elektroschaltplan: Außengerät

Der Schaltplan ist im Lieferumfang enthalten:

- Für die Außeneinheit: Im Inneren der **linken** Schaltkasten-Abdeckung.
- Für die capacity up-Einheit: Im Inneren der Schaltkasten-Abdeckung.

Außeneinheit

Hinweise:

1	Dieser Schaltplan gilt nur für die Außeneinheit.	
2		Bauseitige Verkabelung
3		Klemmleiste
		Konnektor
		Anschluss
		Schutzerde (Schraube)
4	S1S ist werksseitig auf AUS gestellt. Für Betrieb auf EIN oder REMOTE stellen.	
5	Benutzen Sie einen spannungsfreien Kontakt für Mikrostrom (≤ 1 mA, 12 V DC). Weitere Informationen zu Remote-Schalter siehe Details unter " 16.2.1 Niederspannungs-Verkabelung – Außeneinheit " [▶ 122].	
6	Ausgabe (Vorsicht, Warnung, Laufen, Betrieb) ist 220-240 V AC, bei einer Maximallast von 0,5 A.	
7	Weitere Informationen über die Drucktasten BS1~BS3 und die DIP-Schalter DS1+DS2 finden Sie unter " 19.1 Bauseitige Einstellungen vornehmen " [▶ 138].	
8	Die Einheit nicht betreiben durch Kurzschließen der Schutzeinrichtungen (S1PH, S2PH und S3PH).	
9	Farben:	
	BLK	Schwarz
	RED	Rot
	BLU	Blau
	WHT	Weiß
	GRN	Grün
	YLW	Gelb
	PNK	Rosa

Legende:

A1P	Platine (Haupt 1)
A2P	Platine (Haupt 2)
A3P	Platine (M1C)
A4P	Platine (M2C)
A5P	Platine (M3C)
A6P	Platine (Entstörfilter) (M1C)
A7P	Platine (Entstörfilter) (M2C)

A8P	Platine (Entstörfilter) (M3C)
A9P	Platine (M1F)
A10P	Platine (M2F)
A11P	Platine (M3F)
A12P	Platine (sub)
A13P	Platine (ABC I/P 1)
A14P	Platine (Erdschlussdetektor)
E1HC	Kurbelgehäuseheizung (M1C)
E2HC	Kurbelgehäuseheizung (M2C)
E3HC	Kurbelgehäuseheizung (M3C)
L1R	Drosselspule (A3P)
L2R	Drosselspule (A4P)
L3R	Drosselspule (A5P)
M1C	Motor (Verdichter) (INV1)
M2C	Motor (Verdichter) (INV2)
M3C	Motor (Verdichter) (INV3)
M1F	Motor (Ventilator) (FAN1)
M2F	Motor (Ventilator) (FAN2)
M3F	Motor (Ventilator) (FAN3)
R1T	Thermistor (Luft) (A1P)
R21T	Thermistor (M1C Ansaugung)
R22T	Thermistor (M2C Ansaugung)
R23T	Thermistor (M3C Ansaugung)
R31T	Thermistor (M1C Entladung)
R32T	Thermistor (M2C Entladung)
R33T	Thermistor (M3C Entladung)
R4T	Thermistor (Enteiser)
R7T	Thermistor (Flüssigkeit)
R8T	Thermistor (Auslass von Unterkühler-Wärmetauscher)
R91T	Thermistor (M1C-Körper)
R92T	Thermistor (M2C-Körper)
R93T	Thermistor (M3C-Körper)
S1NPH	Hochdruck-Sensor
S1NPM	Mitteldruck-Sensor (Flüssigkeit)
S2NPM	Mitteldruck-Sensor (M3C Ansaugen)
S1NPL	Niederdruck-Sensor (Kälteerzeugung)
S2NPL	Niederdruck-Sensor (Klimagerät)

S1PH	Druckschalter (Hochdruck-Schutz) (M1C)
S2PH	Druckschalter (Hochdruck-Schutz) (M2C)
S3PH	Druckschalter (Hochdruck-Schutz) (M3C)
S1S	Betriebsschalter (REMOTE/AUS/EIN)
Y11S~Y16S	Magnetventil (Entladen, Kühlen oder Enteisung)
Y21S~Y26S	Magnetventil (Entladen, Heizen)
Y31S~Y34S	Magnetventil (Ansaugen, Kühlen)
Y41S~Y44S Hinweis: Einheiten bis Seriennummer 2999999	Magnetventil (Außeneinheit (Wärmetauscher-Rohrschlange) Verdampfung)
Y44S Hinweis: Einheiten ab Seriennummer 3000000	Magnetventil (Außeneinheit (Wärmetauscher-Rohrschlange) Verdampfung)
Y1E	Elektronisches Expansionsventil (transkritisch)
Y2E	Elektronisches Expansionsventil (Economiser)
Y3E	Elektronisches Expansionsventil (Öl-Rückführung) (M1C)
Y4E	Elektronisches Expansionsventil (Öl-Rückführung) (M2C)
Y5E	Elektronisches Expansionsventil (Öl-Rückführung) (M3C)
Y7E	Elektronisches Expansionsventil (Gas-Relief)
Y8E	Elektronisches Expansionsventil (Flüssigkeits-Einspritzung)
Y13E	Elektronisches Expansionsventil (Verdampfung außen)
Y14E	Elektronisches Expansionsventil (Ansaug-Öl-Rückführung) (M1C)
Y16E	Elektronisches Expansionsventil (Entladen, Kühlen oder Enteisung)
Y17E	Elektronisches Expansionsventil (Entladen, Heizen)

Capacity up-Einheit

Hinweise:

1	Dieser Schaltplan gilt nur für die capacity up-Einheit.	
2		Bauseitige Verkabelung
3		Klemmleiste
		Konnektor
		Anschluss
		Schutzerde (Schraube)
4	S1S ist werksseitig auf AUS gestellt. Für Betrieb auf EIN oder REMOTE stellen.	

5	Benutzen Sie einen spannungsfreien Kontakt für Mikrostrom (≤ 1 mA, 12 V DC). Weitere Informationen zu Remote-Schalter siehe Details unter " 16.3.1 Niederspannungs-Verkabelung – Capacity up-Einheit " [▶ 126].	
6	Ausgabe (Vorsicht, Warnung, Laufen, Betrieb) ist 220-240 V AC, bei einer Maximallast von 0,5 A.	
7	Weitere Informationen über die Drucktasten BS1~BS3 und die DIP-Schalter DS1+DS2 finden Sie unter " 19.1 Bauseitige Einstellungen vornehmen " [▶ 138].	
8	Farben:	
	BLK	Schwarz
	RED	Rot
	BLU	Blau
	WHT	Weiß
	GRN	Grün
	YLW	Gelb

Legende:

A1P	Platine (Haupt)
A2P	Platine (M1C)
A3P	Platine (Entstörfilter) (M1C)
A4P	Platine (M1F)
A5P	Platine (ABC I/P 1)
A6P	Platine (sub)
BS1~BS3	Drucktasten (Modus, Einstellung, Return)
C503, C506	Kondensator (A2P)
C507	Folienkondensator (A2P)
DS1, DS2	DIP-Schalter (A1P)
E1HC	Kurbelgehäuseheizung (M1C)
F1U, F2U	Sicherung (T 6,3 A, 250 V) (A1P)
F1U	Sicherung (A6P)
F101U	Sicherung (A4P)
F3U, F4U	Sicherung (B 1 A, 250 V)
F401U, F403U	Sicherung (A3P)
F601U	Sicherung (A2P)
HAP	Leuchtdiode (LED) (Wartungsmonitor ist grün) (A1P, A2P, A4P, A6P)
K1R, K2R, K9R~K12R	Magnetrelais (A1P)
K3R	Magnetrelais (A2P)
L1R	Drosselspule (A2P)
M1C	Motor (Verdichter) (INV1)
M1F	Motor (Ventilator) (FAN1)

PS	Schaltnetzteil (A1P, A2P, A6P)
Q1LD	Erdschlussdetektor (A1P)
R300	Widerstand (A2P)
R10	Widerstand (Stromsensor) (A4P)
R1T	Thermistor (Luft) (A1P)
R2T	Thermistor (M1C Ansaugung)
R3T	Thermistor (M1C Entladung)
R4T	Thermistor (Enteiser)
R5T	Thermistor (Flüssigkeitsabscheider-Abfluss)
R6T	Thermistor (Platten-Wärmetauscher-Abfluss)
R7T	Thermistor (Flüssigkeitsleitung)
R9T	Thermistor (M1C-Körper)
S1NPH	Hochdrucksensor
S1NPL	Niederdruck-Sensor (Klimagerät)
S1NPM	Mitteldrucksensor
S1PH	Druckschalter (Hochdruck-Schutz) (M1C)
S1S	Betriebsschalter (REMOTE/AUS/EIN)
T1A	Stromsensor (A1P)
V1R	Power Modul (A2P, A4P)
V1D	Diode (A2P)
X1A, X2A	Steckverbindung (M1F)
X3A	Konnektor (A1P: X31A)
X4A	Konnektor (A1P: X32A)
X5A	Konnektor (A6P: X31A)
X1M	Klemmleiste (Stromversorgung)
X2M	Klemmleiste
X3M	Klemmleiste (Remote-Schalter)
X4M	Klemmleiste (Verdichter)
Y1E	Elektronisches Expansionsventil
Y2E	Elektronisches Expansionsventil
Y3E	Elektronisches Expansionsventil
Y4E	Elektronisches Expansionsventil
Z1C~Z11C	Ferritkern
ZF	Entstörfilter (mit Überspannungsableiter) (A3P)

26 Glossar

Händler

Vertriebspartner für das Produkt.

Autorisierter Installateur

Technisch ausgebildete Person, die dazu qualifiziert ist, das Produkt zu installieren.

Benutzer

Person, der das Produkt gehört und/oder die das Produkt betreibt.

Geltende gesetzliche Vorschriften

Alle international, in Europa, auf Staatsebene und lokal geltende Richtlinien, Gesetze, Vorschriften und/oder Kodizes, die für ein bestimmtes Produkt oder einen Bereich wichtig und anzuwenden sind.

Dienstleistungsunternehmen

Qualifiziertes Unternehmen, das für die Produkt den erforderlichen Service liefern oder koordinieren kann.

Installationsanleitung

Anleitung zu einem bestimmten Produkt oder einer bestimmten Anwendung; sie beschreibt, wie es installiert, konfiguriert und gewartet wird.

Betriebsanleitung

Anleitung zu einem bestimmten Produkt oder einer bestimmten Anwendung; sie beschreibt, wie es betrieben und bedient wird.

Wartungsanleitung

Anleitung zu einem bestimmten Produkt oder einer bestimmten Anwendung; sie beschreibt (sofern erforderlich), wie es installiert, konfiguriert, betrieben und/oder gewartet wird.

Zubehör

Kennzeichnungen, Handbücher, Informationsblätter und Ausstattungen, die zusammen mit der Produkt geliefert sind und die gemäß den Instruktionen in der begleitenden Dokumentation installiert werden müssen.

Optionale Ausstattung

Ausstattung, die von Daikin hergestellt oder zugelassen ist, und die gemäß den Instruktionen in der begleitenden Dokumentation mit dem Produkt kombiniert werden kann.

Bauseitig zu liefern

Ausstattung, die NICHT von Daikin hergestellt ist, die gemäß den Instruktionen in der begleitenden Dokumentation mit dem Produkt kombiniert werden kann.

