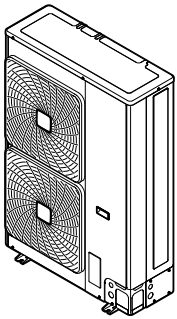




Referenz für Installateure und Benutzer

Luftgekühltes Kältemittel-Kondensatorgerät



LRMEQ3BY1
LRMEQ4BY1

LRLEQ3BY1
LRLEQ4BY1

Referenz für Installateure und Benutzer
Luftgekühltes Kältemittel-Kondensatorgerät

Deutsch

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen	3
1.1	Über die Dokumentation.....	3
1.1.1	Bedeutung der Warnhinweise und Symbole.....	3
1.2	Für den Benutzer.....	3
1.3	Für den Monteur.....	4
1.3.1	Allgemeines.....	4
1.3.2	Installationsort.....	5
1.3.3	Kältemittel.....	5
1.3.4	Sole.....	6
1.3.5	Wasser.....	6
1.3.6	Elektrik.....	6

2	Über die Dokumentation	7
2.1	Informationen zu diesem Dokument.....	7

Für den Installateur 8

3	Über die Verpackung	8
3.1	Übersicht: Über die Verpackung.....	8
3.2	Außengerät.....	8
3.2.1	So packen Sie das Außengerät aus.....	8
3.2.2	So bewegen Sie das Außengerät.....	8
3.2.3	So entfernen Sie das Zubehör vom Außengerät.....	8
3.2.4	Die Transportstütze entfernen.....	8

4	Über die Einheiten	9
4.1	Überblick: Über die Einheiten.....	9
4.2	Identifikation.....	9
4.2.1	Typenschild: Außeneinheit.....	9
4.3	Über die Außeneinheit.....	9
4.4	Systemanordnung.....	9
4.5	Kombinieren von Geräten und Optionen.....	9
4.5.1	Mögliche Optionen für das Außengerät.....	9
4.5.2	Über die Inneneinheiten.....	10

5	Vorbereitung	10
5.1	Übersicht: Vorbereitung.....	10
5.2	Den Ort der Installation vorbereiten.....	10
5.2.1	Anforderungen an den Installationsort für die Außeneinheit.....	10
5.2.2	Zusätzliche Anforderungen an den Installationsort für die Außeneinheit bei kaltem Klima.....	12
5.2.3	Sicherheitsvorkehrungen gegen Austritt von Kältemittel.....	12
5.3	Vorbereiten der Kältemittelleitungen.....	13
5.3.1	Wiederverwendung vorhandener Rohrleitungen.....	13
5.3.2	Anforderungen an Kältemittel-Rohrleitungen.....	13
5.3.3	Anforderungen an das Material von Kältemittel-Rohrleitungen.....	14
5.3.4	Rohrstärke auswählen.....	14
5.3.5	Kältemittel-Abzweigsätze auswählen.....	14
5.3.6	Länge der Kältemittelleitung und Höhenunterschied ..	15
5.3.7	Auswahl des Expansionsventils.....	15
5.4	Vorbereiten der Elektroinstallation.....	15
5.4.1	Anforderungen an Sicherheitseinrichtung.....	15

6	Installation	16
6.1	Übersicht: Installation.....	16
6.2	Geräte öffnen.....	16
6.2.1	Über das Öffnen der Geräte.....	16
6.2.2	So öffnen Sie das Außengerät.....	16
6.3	Montieren des Außengeräts.....	16
6.3.1	Montage der Außeneinheit.....	16
6.3.2	Sicherheitsvorkehrungen bei der Montage der Außeneinheit.....	16
6.3.3	Voraussetzungen für die Installation.....	16

6.3.4	So installieren Sie die Außeneinheit.....	17
6.3.5	So vermeiden Sie ein Kippen des Außengeräts.....	17
6.4	Anschließen der Kältemittelleitung.....	17
6.4.1	Kältemittelleitungen anschließen.....	17
6.4.2	Sicherheitsvorkehrungen beim Anschluss von Kältemittelleitungen.....	17
6.4.3	Hinweise zum Biegen der Rohre.....	18
6.4.4	Das Rohrende hartlöten.....	18
6.4.5	Absperrventil und Service-Stutzen benutzen.....	18
6.4.6	Abgeklemmte Rohrleitung entfernen.....	20
6.4.7	Richtlinien zur Installation des Sichtglases.....	20
6.4.8	Richtlinien zur Installation eines Trockners.....	20
6.4.9	So schließen Sie Kältemittelrohre an die Außeneinheit an.....	21
6.4.10	Richtlinien für den Anschluss von Abzwegleitungen.....	22
6.5	Überprüfen der Kältemittelleitung.....	22
6.5.1	Überprüfung der Kältemittelleitungen.....	22
6.5.2	Kältemittelleitungen überprüfen: Allgemeine Richtlinien.....	23
6.5.3	Kältemittelleitungen überprüfen: Anordnung.....	23
6.5.4	Dichtheitsprüfung durchführen.....	23
6.5.5	Vakuumtrocknung durchführen.....	23
6.6	Kältemittelleitungen isolieren.....	24
6.7	Einfüllen des Kältemittels.....	24
6.7.1	Einfüllung von Kältemittel.....	24
6.7.2	Sicherheitsvorkehrungen bei Nachfüllen mit Kältemittel.....	24
6.7.3	So ermitteln Sie die nachzufüllende zusätzliche Kältemittelmenge.....	24
6.7.4	Kältemittel einfüllen.....	25
6.7.5	Fehlercodes bei Einfüllen von Kältemittel.....	26
6.7.6	So bringen Sie den Aufkleber mit Hinweisen zu fluorierten Treibhausgasen an.....	27
6.8	Anschließen der Kabel.....	27
6.8.1	Über das Anschließen der elektrischen Leitungen.....	27
6.8.2	Verkabelung vor Ort: Übersicht.....	27
6.8.3	Sicherheitsvorkehrungen beim Anschließen von Elektrokabeln.....	28
6.8.4	Richtlinien zum Herausbrechen von Durchbruchöffnungen.....	29
6.8.5	Richtlinien zum Anschließen der elektrischen Leitungen.....	29
6.8.6	So schließen Sie die elektrischen Leitungen an die Außeneinheit an.....	29
6.9	Abschließen der Installation des Außengeräts.....	31
6.9.1	Außeneinheit schließen.....	31

7 Konfiguration 31

7.1	Überblick: Konfiguration.....	31
7.2	Bauseitige Einstellungen vornehmen.....	32
7.2.1	Zur Durchführung bauseitiger Einstellungen.....	32
7.2.2	Auf die Elemente der bauseitigen Einstellungen zugreifen.....	32
7.2.3	Elemente bauseitiger Einstellungen.....	32
7.2.4	Zugriff auf Modus 1 oder 2.....	32
7.2.5	Modus 1 verwenden.....	33
7.2.6	Modus 2 verwenden.....	33
7.2.7	Modus 1 (und Standardsituation): Überwachungseinstellungen.....	33
7.2.8	Modus 2: Bauseitige Einstellungen.....	33
7.2.9	PC-Konfigurator an die Außeneinheit anschließen.....	35

8 Erstmögliche Inbetriebnahme 35

8.1	Überblick: Erstmögliche Inbetriebnahme.....	35
8.2	Sicherheitsvorkehrungen bei Inbetriebnahme.....	35
8.3	Checkliste vor Inbetriebnahme.....	35
8.4	Checkliste während der Inbetriebnahme.....	36
8.4.1	Über den Probelauf.....	36
8.4.2	Probelauf durchführen (7-Segment-Anzeige).....	36
8.4.3	Beseitigung von Fehlern nach fehlerhaftem Abschluss des Probelaufs.....	36
8.4.4	Betrieb der Einheit.....	36

9	Übergabe an den Benutzer	36
10	Instandhaltung und Wartung	37
10.1	Überblick: Wartung und Service	37
10.2	Sicherheitsvorkehrungen für die Wartung	37
10.2.1	Stromschlaggefahren vermeiden	37
10.3	Checkliste für die jährliche Wartung der Außeneinheit	37
11	Fehlerdiagnose und -beseitigung	37
11.1	Übersicht: Fehlerdiagnose und -beseitigung	37
11.2	Sicherheitsvorkehrungen bei der Fehlerdiagnose und -beseitigung	38
11.3	Fehler beseitigen auf Grundlage von Fehlercodes	38
11.3.1	Die Fehlercodes der letzten Fehler anzeigen	38
11.3.2	Fehlercodes: Überblick	38
12	Entsorgung	40
13	Technische Daten	41
13.1	Platzbedarf für Wartungsarbeiten: Außeneinheit	41
13.2	Rohrleitungsplan: Außengerät	43
13.3	Elektroschaltplan: Außengerät	44
Für den Benutzer		45
14	Über das System	45
14.1	Systemanordnung	45
15	Vor der Inbetriebnahme	45
16	Betrieb	45
16.1	Betriebsbereich	45
16.2	System betreiben	45
16.2.1	Über den Betrieb des Systems	45
17	Energie sparen und optimaler Betrieb	45
18	Wartung und Service	45
18.1	Wartung nach einer langen Ausschaltzeit	46
18.2	Über das Kältemittel	46
18.3	Kundendienst und Garantie	46
18.3.1	Garantiezeit	46
18.3.2	Empfohlene Wartung und Inspektion	46
19	Fehlerdiagnose und -beseitigung	46
19.1	Bei den folgenden Symptomen handelt es sich NICHT um Störungen des Systems	47
19.1.1	Symptom: Das System arbeitet nicht	47
19.1.2	Symptom: Wenn der Betrieb der Einheit beendet wird, stellt sie nicht sofort den Betrieb ein	48
19.1.3	Symptom: Geräusch (Außeneinheit)	48
19.1.4	Symptom: Aus der Einheit tritt Staub aus	48
19.1.5	Symptom: Der Ventilator der Außeneinheit rotiert nicht	48
20	Veränderung des Installationsortes	48
21	Entsorgung	48
22	Glossar	48

1 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

1.1 Über die Dokumentation

- Die Original-Dokumentation ist auf Englisch verfasst. Bei der Dokumentation 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.

1.1.1 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 Stromschlag führen kann.



GEFAHR: VERBRENNUNGSGEFAHR

Weist auf eine Situation hin, die aufgrund extrem hoher oder niedriger Temperaturen zu Verbrennungen führen kann.



GEFAHR: EXPLOSIONSGEFAHR

Weist auf eine Situation hin, die zu einer Explosion führen kann.



WARNUNG

Weist auf eine Situation hin, die zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann.



WARNUNG: ENTFLAMMBARES MATERIAL



ACHTUNG

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.

Symbol	Erklärung
	Lesen Sie vor der Installation erst die Installations- und Betriebsanleitung sowie die Verkabelungsinstruktionen.
	Lesen Sie vor der Durchführung von Wartungs- und Servicearbeiten erst das Wartungshandbuch.
	Weitere Informationen finden Sie in der Referenz für Installateure und Benutzer.

1.2 Für den Benutzer

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

1 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

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

WARNUNG

So vermeiden Sie Stromschlag oder Feuer:

- Das Gerät NICHT abspülen.
- Das Gerät NICHT mit feuchten oder nassen Händen bedienen.
- Oben auf dem Gerät KEINE Gegenstände, die Flüssigkeiten enthalten, ablegen.

HINWEIS

- Oben auf dem Gerät KEINE Utensilien oder Gegenstände ablegen.
- NICHT auf das Gerät steigen oder auf ihm 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.

Die 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 mit unsortiertem Hausmüll entsorgt werden darf. 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.

1.3 Für den Monteur

1.3.1 Allgemeines

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



HINWEIS

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).



ACHTUNG

Tragen Sie während der Installation und Wartung des Systems angemessene persönliche Schutzausrüstungen (Schutzhandschuhe, Sicherheitsbrille etc.).



WARNUNG

Entfernen und entsorgen Sie Kunststoffverpackungen unzugänglich für andere Personen und insbesondere Kinder. Andernfalls besteht Erstickungsgefahr.



GEFAHR: VERBRENNUNGSGEFAHR

- Berühren Sie während und unmittelbar nach dem Betrieb WEDER die Kältemittelleitungen, NOCH die Wasserrohre oder interne Bauteile. Diese könnten zu heiß oder zu kalt sein. Warten Sie, bis diese wieder die normale Temperatur erreicht haben. Falls eine Berührung unumgänglich ist, achten Sie darauf, Schutzhandschuhe zu tragen.
- VERMEIDEN Sie unbeabsichtigten direkten Kontakt mit auslaufendem Kältemittel.



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, Rauch oder Feuer verursachen.



ACHTUNG

Berühren Sie NIEMALS den Lufteintritt oder die Aluminiumlamellen des Geräts.



HINWEIS

- Oben auf dem Gerät KEINE Utensilien oder Gegenstände ablegen.
- NICHT auf das Gerät steigen oder auf ihm sitzen oder stehen.



HINWEIS

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

Je nach geltenden Gesetzen muss gegebenenfalls beim Gerät ein Logbuch geführt werden, in dem zumindest die folgenden Informationen festgehalten werden: Daten zur Wartung, Reparaturen, Testergebnisse, Stand-by-Perioden, ...

Und an einem zugänglichen Platz beim System MUSS ein Schild oder eine Tafel zumindest über folgende Punkte informieren:

- 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

Die Kriterien, die solch ein Logbuch erfüllen muss, werden in Europa durch die Norm EN378 vorgegeben.

1.3.2 Installationsort

- Planen Sie für Wartungszwecke und eine ausreichende Luftzirkulation ausreichend Platz um das Gerät ein.
- Stellen Sie sicher, dass der Installationsort dem Gewicht und den Vibrationen das Gerät widersteht.
- Stellen Sie sicher, dass der Installationsort gut belüftet ist. Ventilationsöffnungen dürfen NICHT blockiert sein.
- Achten Sie darauf, dass das Gerät eben aufgestellt ist.

Installieren Sie das Gerät NICHT an den folgenden Plätzen bzw. Orten:

- In einer potenziell explosiven Atmosphäre.
- An Orten mit Geräten oder Maschinen, die elektromagnetische Wellen abstrahlen. Elektromagnetische Wellen können das Steuerungssystem stören, was Funktionsstörungen der Anlage zur Folge haben kann.
- An Orten, an denen aufgrund ausströmender brennbarer Gase (Beispiel: Verdünner oder Benzin) oder in der Luft befindlicher Kohlenstoffasern 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.

1.3.3 Kältemittel

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



HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass die Installation der Kältemittelleitungen der gültigen Gesetzgebung entspricht. In Europa muss die Norm EN 378 eingehalten werden.



HINWEIS

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



WARNUNG

Setzen Sie das Produkt bei Tests KEINEM Druck aus, der höher als der maximal zulässige Druck ist (auf dem Typenschild des Geräts angegeben).



WARNUNG

Ergreifen Sie für den Fall, dass es eine Leckage im Kältemittelkreislauf gibt, hinreichende Vorkehrungsmaßnahmen. Wenn Kältemittelgas austritt, müssen Sie den Bereich sofort lüften. Mögliche Gefahren:

- Übermäßige Kältemittelkonzentrationen in einem geschlossenen Raum können zu einem Sauerstoffmangel führen.
- Wenn Kältemittelgas in Kontakt mit Feuer kommt, können toxische Gase entstehen.



GEFAHR: EXPLOSIONSGEFAHR

Auspumpen – Kältemittelaustritt. Falls es eine Leckage im Kältemittelkreislauf gibt und Sie das System auspumpen wollen:

- NICHT die Funktion zum automatischen Auspumpen benutzen, mit der das gesamte Kältemittel aus dem System in der Außeneinheit gesammelt werden kann. **Mögliche Folge:** Selbstentzündung und Explosion des Verdichters, weil Luft in den arbeitenden Verdichter gelangt.
- Benutzen Sie ein separates Rückgewinnungssystem, sodass der Verdichter der Einheit NICHT in Betrieb sein muss.



WARNUNG

Führen Sie IMMER eine Rückgewinnung des Kältemittels durch. Lassen Sie es NIEMALS direkt in die Umwelt ab. Verwenden Sie stattdessen eine Unterdruckpumpe.



HINWEIS

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



HINWEIS

- Um einen Ausfall des Verdichters zu vermeiden, NICHT mehr Kältemittel einfüllen als spezifiziert.
- Wird das Kältemittelsystem geöffnet, MÜSSEN beim Umgang mit Kältemittel die gesetzlichen Vorschriften eingehalten werden.



WARNUNG

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

- Wenn Kältemittel nachgefüllt werden muss, entnehmen Sie die Art und notwendige Menge des Kältemittels dem Typenschild des Geräts.
- Das Gerät wurde werkseitig mit Kältemittel gefüllt. Je nach den Leitungsdurchmessern und Leitungslängen muss bei manchen Systemen Kältemittel nachgefüllt werden.
- Verwenden Sie nur Werkzeuge, die ausschließlich für das im System verwendete Kältemittel vorgesehen sind, um den Druckwiderstand zu gewährleisten und zu verhindern, dass Fremdstoffe in das System eindringen.
- Füllen Sie das flüssige Kältemittel wie folgt ein:

Wenn	Gehen Sie dann
Ein Siphonrohr vorhanden ist (d. h. der Zylinder ist mit "Siphon zum Einfüllen von Flüssigkeiten vorhanden")	Füllen Sie den Zylinder in aufrechter Position. 
KEIN Siphonrohr vorhanden ist	Füllen Sie den Zylinder verkehrt herum. 

- Kältemittelzylinder müssen langsam geöffnet werden.
- Füllen Sie das Kältemittel in flüssiger Form ein. Bei Hinzufügen in Gasform kann ein normaler Betrieb verhindert werden.

1 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen



ACHTUNG

Schließen Sie sofort das Ventil des Kältemittelbehälters, wenn die Kältemittel-Befüllung durchgeführt wurde oder wenn Sie den Vorgang unterbrechen. Wird das Ventil NICHT sofort geschlossen, kann der verbleibende Druck zusätzliches Kältemittel laden. **Mögliche Folge:** Falsche Kältemittelmenge.

1.3.4 Sole

Falls zutreffend. Weitere Informationen finden Sie in der Installationsanleitung oder im Monteur-Referenzhandbuch Ihrer Anwendung.



WARNUNG

Die Auswahl der Sole MUSS der gültigen Gesetzgebung entsprechen.



WARNUNG

Ergreifen Sie für den Fall, dass es eine Leckage im Solekreislauf gibt, hinreichende Vorkehrungsmaßnahmen. Wenn Sole austritt, lüften Sie sofort den Bereich und wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort.



WARNUNG

Die Temperatur im Geräteinneren kann weit über der Raumtemperatur liegen und bis auf 70°C und mehr ansteigen. Bei einer Undichtigkeit im Solekreislauf können heiße Teile im Geräteinnern zu einer gefährlichen Situation führen.



WARNUNG

Nutzung und Installation des Geräts MÜSSEN den in der gültigen Gesetzgebung aufgeführten Sicherheits- und Umweltvorschriften entsprechen.

1.3.5 Wasser

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



HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass die Wasserqualität der EU-Richtlinie 98/83 EG entspricht.

1.3.6 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 1 Minute 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, durch den beim Ausschalten alle Pole getrennt werden und durch den bei einer Überspannungssituation der Kategorie III die komplette Trennung gewährleistet ist.



WARNUNG

- Verwenden Sie AUSSCHLIESSLICH Kabel mit Kupferadern.
- Es ist darauf zu achten, dass die bauseitige Verkabelung den dafür gültigen Gesetzen und Vorschriften entspricht.
- Die gesamte bauseitige Verkabelung MUSS gemäß dem Elektroschaltplan durchgeführt werden, der mit dem Produkt mitgeliefert wurde.
- 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- oder 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.



ACHTUNG

Der Erdanschluss muss zuerst installiert werden, erst danach dürfen die stromführenden Verbindungen hergestellt werden. 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 sie gestrafft werden, bevor die Straffung der Erdungsader 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.



WARNUNG

- Nach Durchführung aller Elektroinstallationsarbeiten überzeugen Sie sich davon, dass die Anschlüsse aller elektrischen Komponenten und jeder Anschluss innerhalb des Elektrokastens ordnungsgemäß und sicher hergestellt sind.
- Stellen Sie vor dem ersten Einschalten des Geräts sicher, dass alle Abdeckungen geschlossen sind.



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 einen Phasenumkehrschutzkreis lokal an. Wenn das Produkt bei umgekehrter Phase betrieben wird, können der Verdichter und andere Teile beschädigt werden.

Allgemeine Sicherheitshinweise:

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

Installation der Außeneinheit und Betriebsanleitung:

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

Referenz für Installateure und Benutzer:

- Vorbereitung der Installation, Referenzdaten,...
- Detaillierte Schritt-für-Schritt-Anleitung und Hintergrundinformationen für grundlegende und erweiterte Nutzung der Anlage
- Format: Digital gespeicherte Dateien auf <http://www.daikineurope.com/support-and-manuals/product-information/>

Neueste Ausgaben der mitgelieferten Dokumentation können auf der regionalen Daikin-Webseite oder auf Anfrage bei Ihrem Händler verfügbar sein.

Die Original-Dokumentation ist auf Englisch verfasst. Bei der Dokumentation 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 im Extranet unter Daikin (Authentifizierung erforderlich).

2 Über die Dokumentation

2.1 Informationen zu diesem Dokument

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:

3 Über die Verpackung

3.1 Übersicht: Über die Verpackung

In diesem Kapitel wird beschrieben, was zu tun ist, nachdem der Kasten mit der Außeneinheit vor Ort angeliefert worden ist.

- Die Transportstütze entfernen

Beachten Sie Folgendes:

- Das Gerät MUSS bei Anlieferung auf Beschädigungen überprüft werden. Jegliche Beschädigungen MÜSSEN unverzüglich 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.
- Überlegen Sie sich im Voraus, auf welchem Wege die Einheit am besten zum Installationsort gebracht werden kann.
- Achten Sie bei der Handhabung des Gerätes auf folgende Punkte:



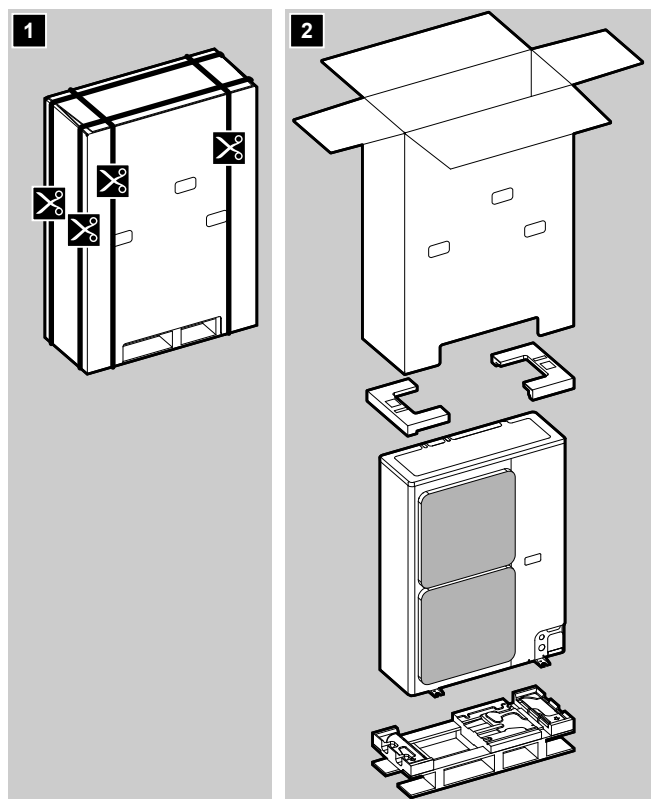
Zerbrechlich; vorsichtig handhaben.



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

3.2 Außengerät

3.2.1 So packen Sie das Außengerät aus



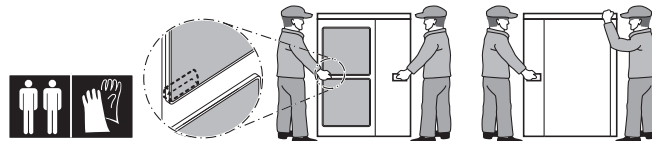
3.2.2 So bewegen Sie das Außengerät



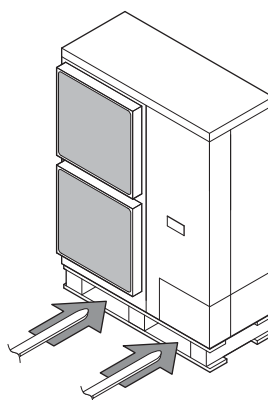
ACHTUNG

Berühren Sie NICHT den Lufteinlass oder die Aluminiumrippen des Geräts, um eine Verletzung zu vermeiden.

Tragen Sie das Gerät langsam wie gezeigt:

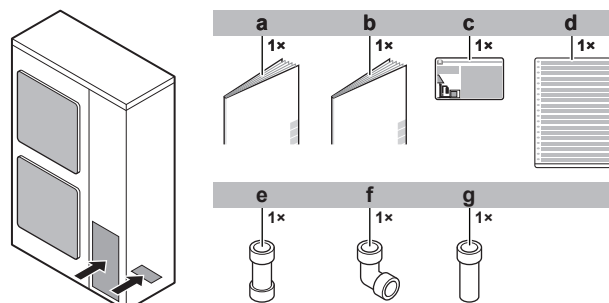


Gabelstapler. Der Transport per Gabelstapler ist nur möglich, so lange sich das Gerät auf der Palette befindet.



3.2.3 So entfernen Sie das Zubehör vom Außengerät

- Die Wartungsblende abnehmen. Siehe "6.2.2 So öffnen Sie das Außengerät" auf Seite 16.
- Entfernen Sie das Zubehör.



- a Allgemeine Sicherheitshinweise
- b Installation der Außeneinheit und Betriebsanleitung
- c Etikett für fluorierte Treibhausgase
- d Mehrsprachiges Etikett für fluorierte Treibhausgase
- e Gasleitungs-Zubehör 1 (Ø15,9 mm bis 19,1 mm)
- f Gasleitungs-Zubehör 2 (Ø19,1 mm)
- g Gasleitungs-Zubehör 3 (Ø19,1 mm)

3.2.4 Die Transportstütze entfernen

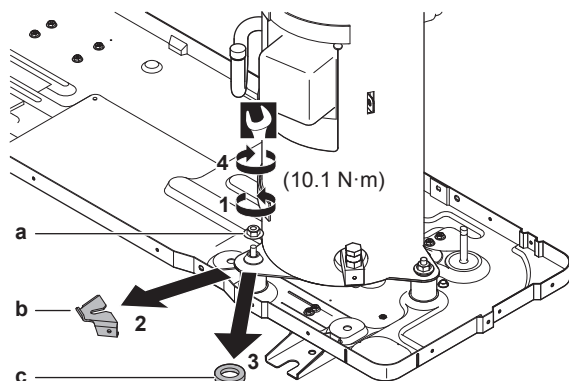


HINWEIS

Wird die Einheit mit befestigter Transportstütze betrieben, können extreme Vibration und Lärm erzeugt werden.

Die Transportstütze für den Verdichter muss entfernt bleiben. Es ist unter dem Bein des Verdichters eingesetzt und dient dazu, die Einheit beim Transport zu schützen. Orientieren Sie sich an der Abbildung und der nachfolgenden Beschreibung.

- 1 Die Mutter (a) des Befestigungsbolzens des Verdichters entfernen.
- 2 Die Transportstütze (b) entfernen und wegwerfen.
- 3 Die Unterlegscheibe (c) entfernen und wegwerfen.
- 4 Die Mutter (a) des Verdichter-Befestigungsbolzens wieder installieren und bis zu 10,1 N·m festziehen.



4 Über die Einheiten

4.1 Überblick: Über die Einheiten

Dieses Kapitel informiert über folgende Punkte:

- Außeneinheit bestimmen.
- Wo die Außeneinheit in die Systemanordnung passt.
- Mögliche Optionen für die Außeneinheit.
- Mit welchen Inneneinheiten Sie die Außeneinheiten kombinieren können.

4.2 Identifikation

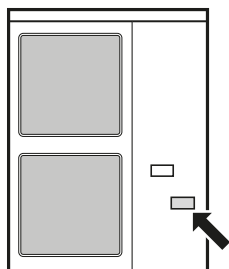


HINWEIS

Achten Sie bei der gleichzeitigen Installation oder Wartung von mehreren Geräten darauf, die Wartungsblenden der verschiedenen Modelle NICHT zu vertauschen.

4.2.1 Typenschild: Außeneinheit

Wo?



Modellkennung

Beispiel: LR ME Q 4 B Y1 [*]

Code	Erklärung
LR	ZEAS Verflüssigereinheit

Code	Erklärung
ME/LE	Abkühlung bei mittlerer Temperatur / Abkühlung bei niedriger Temperatur
Q	Kältemittel R410A
3+4	Leistungsklasse
B	Modellreihe
Y1	Stromversorgung
[*]	Kennzeichnung einer kleineren Modelländerung

4.3 Über die Außeneinheit

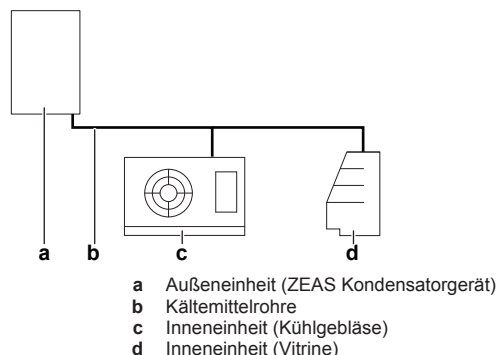
Die Installationsanleitung bezieht sich auf das ZEAS Kondensatorgerät.

Diese Einheit ist für Außeninstallation und wird für Luft-Luft-Kühlsysteme verwendet.

Spezifikationen	LRMEQ3	LRMEQ4	LRLEQ3	LRLEQ4
Leistung (Kühlen)	5,90 kW ^(a)	8,40 kW ^(a)	2,78 kW ^(b)	3,62 kW ^(b)
Auslegungstemperatur Umgebung (Kühlen)	-20~43°C _t			

- (a) Leistung gemessen unter folgenden Bedingungen:
Außentemperatur 32°C, Verdampfungstemperatur -10°C, Überhitzung (Superheat) 10 K.
- (b) Leistung gemessen unter folgenden Bedingungen:
Außentemperatur 32°C, Verdampfungstemperatur -35°C, Überhitzung (Superheat) 10 K.

4.4 Systemanordnung



4.5 Kombinieren von Geräten und Optionen

4.5.1 Mögliche Optionen für das Außengerät



INFORMATION

Die jüngsten Optionsbezeichnungen finden Sie im technischen Datenbuch.

Kältemittel-Abzweigsatz

Beschreibung	Modellbezeichnung
Refnet-Verteiler	KHRQ22M29H
Refnet-Verbindungsstück	KHRQ22M20T
	KHRQ22M29T9

Modbus Kommunikations-Box (BRR9A1V1)

Schnittstelle, welche via Modbus die Möglichkeit einer 2-Wege-Kommunikation mit einem Drittpartei-Überwachungssystem eröffnet (BMS). Ermöglicht den Zugriff auf alle Betriebsparameter von einem entfernten Standort aus, während gleichzeitig die Möglichkeit gegeben wird, die Kühleinheiten aus der Ferne zu steuern: Ziel-Verdampfungstemperatur festlegen, Fehlercodes zurücksetzen, ...

5 Vorbereitung

Kabel für PC-Konfiguration (EKPCAB)

Es ist möglich, mehrere bauseitige Einstellungen für die Inbetriebnahmeüber mithilfe einer PC-Schnittstelle vorzunehmen. Für diese Option ist EKPCAB erforderlich. Das ist ein dediziertes Kabel für die Kommunikation mit der Außeneinheit. Die Benutzerschnittstellen-Software erhalten Sie unter <http://www.daikineurope.com/support-and-manuals/software-downloads/>.

4.5.2 Über die Inneneinheiten



HINWEIS

Damit gewährleistet ist, dass Ihre Systemeinrichtung (Außeneinheit + Inneneinheit(en)) funktioniert, richten Sie sich nach den jüngsten technischen Datenbuch für das ZEAS Kondensatorgerät.

Das ZEAS Kondensatorgerät kann mit mehreren Inneneinheit-Typen anderer Hersteller kombiniert werden und ist nur für die Verwendung von R410A konzipiert.

Bei der Installation von Inneneinheiten bitte an Folgendes denken:

- **Expansionsventil.** Bei jeder Inneneinheit muss ein Expansionsventil für R410A installiert werden. Beim Expansionsventil ist der Fühler-Block zu isolieren.



INFORMATION

- Installieren Sie entweder ein mechanisches thermostatisches Expansionsventil oder ein elektronisches Expansionsventil (proportional oder mit Impuls arbeitend).
- Bei Installation eines impulsgesteuerten elektronischen Expansionsventils darauf achten, die Rohre gegen Druckwellen zu schützen, die durch Öffnen und Schließen des Ventils entstehen. Die Installation eines impulsgesteuerten elektronischen Expansionsventils liegt in der Verantwortung des Installateurs.

Weitere Informationen siehe "5.3.7 Auswahl des Expansionsventils" auf Seite 15.

- **Magnetventil.** Installieren Sie bei jeder Inneneinheit ein R410A-Magnetventil (mit einem Betriebsdifferenzdruck von 3,5 MPa [35 bar] oder mehr) auf der Primärseite des Expansionsventils.
- **Filter.** Bei jeder Inneneinheit muss auf der Primärseite des Magnetventils ein Filter installiert werden. Bestimmen Sie die Filtermaschenanzahl auf Grundlage der durch das Magnetventil spezifizierten Größe und dem verwendeten Expansionsventil.
- **Kältemitteldurchfluss.** Verlegen Sie die Leitung zum Inneneinheit-Wärmetauscher so, dass der Kältemitteldurchfluss von oben nach unten geht.
- **Art der Enteisung.** Entweder mit Off-Zyklus-Enteisung arbeiten oder mit Enteisung durch elektrische Heizkörper. NICHT mit Heiß-Gas-Enteisung arbeiten.

Zur Wiederverwendung vorhandener Inneneinheit-Wärmetauscher

In einigen Fällen ist es möglich, vorhandene Inneneinheit-Wärmetauscher wieder zu verwenden, in anderen Fällen ist das nicht möglich.

Wiederverwendung NICHT erlaubt

Eine Wiederverwendung vorhandener Inneneinheit-Wärmetauscher ist in den folgenden Fällen nicht zulässig:

- Wenn der Auslegungsdruck nicht ausreicht. Mindest-Auslegungsdruck = 2,5 MPa oder 25 bar
- Wenn die Leitung zum Wärmetauscher so verlegt ist, dass der Kältemitteldurchfluss von unten nach oben geht.
- Wenn Kupferleitungen oder der Ventilator korrodiert sind.

- Wenn der Wärmetauscher verunreinigt ist. Fremdmaterialien (einschließlich Öle aus der Herstellung) müssen ≤ 30 mg/10 m sein.

Wiederverwendung erlaubt

In allen anderen Fällen können Sie vorhandene Inneneinheit-Wärmetauscher wiederverwenden. Falls aber das alte Kondensatorgerät NICHT dasselbe Kältemittel (R410A) und dasselbe Öl (FVC68D) wie das neue verwendet hat, müssen Sie die Rohre des Wärmetauschers reinigen, damit alle Rückstände beseitigt werden.

Falls die alte Verflüssigereinheit NICHT dasselbe Kältemittel (R410A) wie das neue verwendet hat, dann vergewissern Sie sich, dass das Expansionsventil mit R410A kompatibel ist.

5 Vorbereitung

5.1 Übersicht: Vorbereitung

In diesem Kapitel wird beschrieben, was Sie wissen und was Sie tun müssen, bevor Sie zur Baustelle gehen.

Es enthält Informationen zu folgenden Punkten:

- Den Ort der Installation vorbereiten
- Kältemittelleitungen vorbereiten
- Elektrische Verkabelung vorbereiten

5.2 Den Ort der Installation vorbereiten

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.

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

5.2.1 Anforderungen an den Installationsort für die Außeneinheit



INFORMATION

Beachten Sie auch die folgenden Voraussetzungen:

- Allgemeine Voraussetzungen für den Installationsort. Siehe Kapitel "Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen".
- Platzbedarf für Wartungsarbeiten. Siehe Kapitel "Technische Daten".
- Voraussetzungen für Kältemittelleitungen (Länge, Höhendifferenz). Siehe Kapitel "Vorbereitung".



INFORMATION

Der Schalldruckpegel liegt unter 70 dBA.



ACHTUNG

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

Diese Anlage, sowohl die Innen- als auch die Außeneinheit, eignet sich für die Installation in geschäftlichen und gewerblichen Umgebungen.



HINWEIS

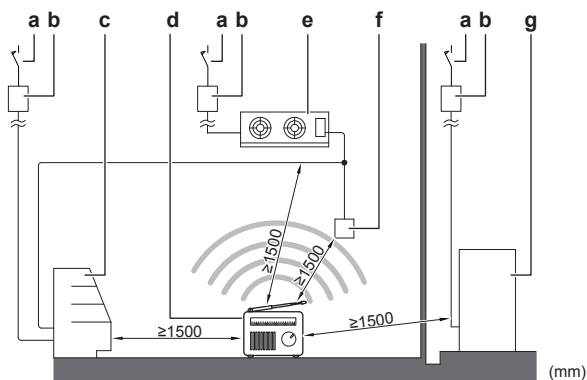
Dieses Zubehör entspricht Klasse A von EN55032/CISPR 32. In einer Wohnumgebung kann diese Ausstattung Funkstörungen verursachen.



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.



- a Fehlerstrom-Schutzschalter
- b Sicherung
- c Inneneinheit (Vitrine)
- d Personal Computer oder Funk
- e Inneneinheit (Kühlgebläse)
- f Benutzeroberfläche
- g Außeneinheit

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.

- Wählen Sie einen Platz, der möglichst weitgehend gegen Regen geschützt ist.
- Treffen Sie Vorkehrungen, damit bei einer Leckage am Installationsort und der Umgebung keine Schäden durch das Wasser entstehen können.
- Wählen Sie einen Ort aus, an dem die aus dem Gerät austretende heiße/kalte Luft oder das Betriebsgeräusch NIEMANDEN belästigen.
- 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).

Installieren Sie das Gerät NICHT an den folgenden Plätzen bzw. Orten:

- Nicht in geräuschempfindlicher Umgebung installieren (z. B. in der Nähe von Schlafzimmern), wo die Betriebsgeräusche als störend empfunden werden könnten.
Hinweis: Wird unter den tatsächlichen Installationsbedingungen der Geräuschpegel gemessen, dann wird ein höherer Wert gemessen werden als der, der im Schallspektrum im Datenbuch angegeben ist. Das liegt an Schallreflektionen und Umgebungsgeräuschen.
- 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:

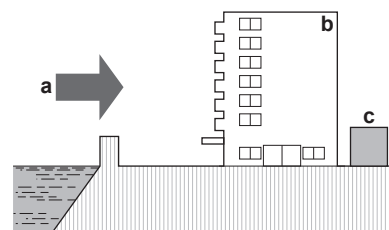
- Umgebungen mit starken Spannungsschwankungen

- In Fahrzeugen oder auf Schiffen
- In Räumen, wo Säure- oder Ammoniakdämpfe vorhanden sind

Am Meer gelegene Installation. Sorgen Sie dafür, dass die Außeneinheit NICHT Seewinden direkt ausgesetzt ist. Der Salzgehalt in der Luft kann Korrosion beschleunigen, was die Lebenserwartung der Einheit verkürzt.

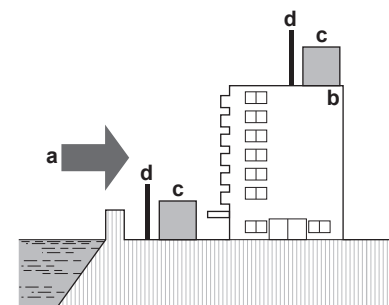
Die Außeneinheit so installieren, dass sie Seewinden NICHT direkt ausgesetzt ist.

Beispiel: Hinter dem Gebäude.



Wenn die Außeneinheit so installiert ist, dass sie Seewinden direkt ausgesetzt ist, 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.



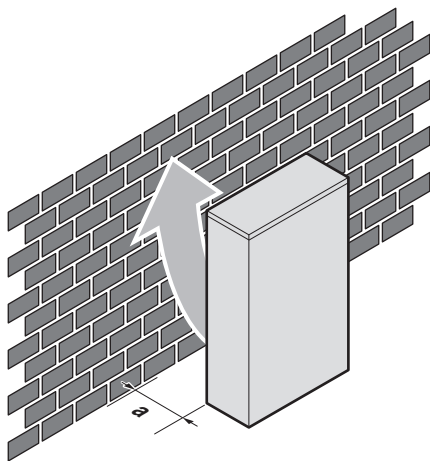
- a Seewind
- b Gebäude
- c Außeneinheit
- d Windschutz

Bei starkem Wind (≥ 18 km/h), der gegen den Luftauslass der Außeneinheit bläst, kann es zu einem Kurzschluss der Luftzirkulation kommen (Ansaugen der Abluft). Folgende Auswirkungen könnten dadurch eintreten:

- Beeinträchtigung der Betriebsleistung;
- Betriebsunterbrechung durch Abnahme des Niederdrucks oder durch Zunahme des Überdrucks;
- Beschädigung des Ventilators (wenn starke Winde kontinuierlich auf den Ventilator auftreffen, kann der Ventilator sehr schnell rotieren, bis er bricht).

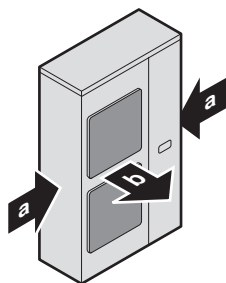
Es wird empfohlen, eine Ablenkplatte anzubringen, wenn der Luftauslass dem Wind ausgesetzt ist.

Drehen Sie den Luftauslass gegen eine Gebäudewand, einen Zaun oder Schirm.



- a Darauf achten, dass genug Platz für die Installation vorhanden ist

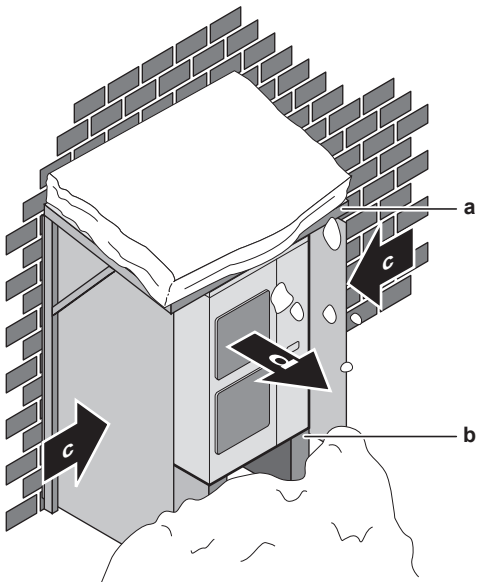
Richten Sie die Einheit so aus, dass die Auslassseite sich in einem rechten Winkel zur Windrichtung befindet.



- a Vorherrschende Windrichtung
b Luftauslass

5.2.2 Zusätzliche Anforderungen an den Installationsort für die Außeneinheit bei kaltem Klima

Schützen Sie das Außengerät gegen direkten Schneefall und achten Sie darauf, dass das Außengerät NIEMALS zugeschnitten ist.



- a Schneeabdeckung oder Unterstand
b Untergestell (maximale Höhe = 150 mm)
c Vorherrschende Windrichtung
d Luftauslass

5.2.3 Sicherheitsvorkehrungen gegen Austritt von Kältemittel

Über Sicherheitsvorkehrungen gegen Austritt von Kältemittel

Der Installateur Monteur und der Systemspezialist haben gemäß gesetzlicher Bestimmungen und Richtlinien dafür zu sorgen, dass keine Leckagen auftreten können. Folgende Richtlinien mögen angewendet werden, falls es keine gesetzlichen Bestimmungen gibt.

Dieses System verwendet R410A als Kältemittel. R410A ist ein absolut sicheres, ungiftiges und nicht brennbares Kältemittel. Trotzdem muss dafür gesorgt werden, dass das System in einem ausreichend großen Raum installiert wird. Dadurch wird sichergestellt, dass die Höchstwerte für die - in Übereinstimmung mit den jeweiligen lokalen Vorschriften und Richtlinien - zulässige Konzentration von Kältemittelgas nicht überschritten werden können, falls einmal der unwahrscheinliche Fall eines größeren Lecks im System eintritt.

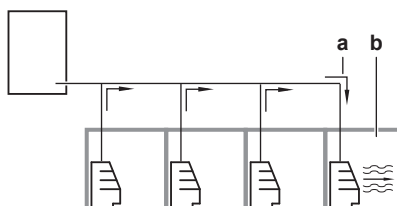
Maximaler Konzentrationswert

Die maximale Menge an Kältemittel und die Berechnung einer möglichen Höchstkonzentration von Kältemittel hängen unmittelbar mit der Größe des menschlichen Aufenthaltsbereichs zusammen, in den Kältemittel austreten könnte.

Die Maßeinheit für die Konzentration ist kg/m^3 (Gewicht des Kältemittelgases in kg in 1 m^3 Volumen des betroffenen Raumes).

Es sind die vor Ort geltenden Vorschriften und Richtlinien für den höchstzulässigen Konzentrationswert einzuhalten.

Gemäß den entsprechenden europäischen Bestimmungen beträgt der höchstzulässige Konzentrationswert für R410A in einem menschlichen Aufenthaltsbereich $0,44 \text{ kg/m}^3$.



- a Richtung des Kältemitteldurchflusses
b Raum, in dem das Kältemittel ausgetreten ist (Ausfluss des gesamten Kältemittels aus dem System)

Achten Sie besonders auf Orte wie beispielsweise Keller usw., wo sich Kältemittelgas ansammeln kann, da Kältemittel schwerer ist als Luft.

Maximalen Konzentrationswert prüfen

Vollziehen Sie die nachfolgenden Schritte 1 bis 4, um zu prüfen, ob der höchstzulässige Konzentrationswert überschritten ist. Wenn ja, ergreifen Sie die notwendigen Maßnahmen, damit die Normen eingehalten werden.

- 1 Berechnen Sie separat die Mengen des in jedes einzelne System eingefüllten Kältemittels (in kg).

Formel	A+B=C
A	Menge des Kältemittels in einem System mit einer einzigen Einheit (Menge des Kältemittels, die im Werk in das System eingefüllt wird)
B	Zusätzliche Füllmenge (lokal hinzugefügte Kältemittelmenge)
C	Gesamtmenge des Kältemittels im System (in kg)



HINWEIS

Falls ein einzelnes Kältemittelsystem in 2 vollständig unabhängige Kältemittelsysteme unterteilt ist, nehmen Sie die Menge an Kältemittel, mit der jedes einzelne System befüllt ist.

- Berechnen Sie das Volumen (m^3) des Raumes, in dem die Inneneinheit installiert ist. Im folgenden Fall berechnen Sie zum Beispiel den Rauminhalt von (D), (E) als einzelnen Raum oder als kleinsten Raum.

D Wo der Raum nicht in kleinere Räume unterteilt ist:

E Wenn der Raum unterteilt ist und es eine genügend große Öffnung zwischen den Räumen gibt, die eine freie Luftzirkulation ermöglicht.

a Öffnung zwischen den Räumen. Falls es eine Tür gibt, müssen die Öffnungen über und unter der Tür jeweils eine Größe von mindestens 0,15% der Fußbodenfläche haben.

b Raumunterteilung

- Berechnung der Kältemittelkonzentration unter Benutzung der Ergebnisse der Berechnungen oben in Schritt 1 und 2. Wenn das Ergebnis der Berechnung oben einen Wert ergibt, der über dem höchstzulässigen Konzentrationswert liegt, muss eine Ventilationsöffnung zum benachbarten Raum geschaffen werden.

Formel	$F/G \leq H$
F	Gesamtvolumen des Kältemittels im Kältemittelsystem
G	Größe (m^3) des kleinsten Raums, in dem eine Inneneinheit installiert ist
H	Höchstwert für die Konzentration (kg/m^3)

- Berechnen Sie dann die mögliche Kältemittelkonzentration, indem Sie das Volumen des Raumes mit der installierten Inneneinheit und das Volumen des benachbarten Raumes zusammen nehmen. Installieren Sie Ventilationsöffnungen in der Tür zum benachbarten Raum, damit die Kältemittelkonzentration geringer würde als der maximal zulässige Wert.

5.3 Vorbereiten der Kältemittelleitungen

5.3.1 Wiederverwendung vorhandener Rohrleitungen

In einigen Fällen ist es vielleicht möglich, vorhandene Rohre wieder zu verwenden, in anderen Fällen nicht.

Wiederverwendung nicht erlaubt

Eine Wiederverwendung vorhandener Rohre ist in den folgenden Fällen nicht zulässig:

- Wenn es beim Verdichter der alten Installation Probleme gab (zum Beispiel: Defekt). Beeinträchtigungen durch **Mögliche Folge:** oxidiertes Kältemittel-Flussmittel, Kesselsteinrückstände oder andere Umstände.
- Wenn die Innen- und Außeneinheiten für einen längeren Zeitraum von den Rohrleitungen abgekoppelt waren. **Mögliche Folge:** - Wasser und Schmutz im Leitungsrohr.
- Wenn Kupferleitungen korrodiert sind.

Wiederverwendung erlaubt

In allen anderen Fällen können Sie vorhandene Rohrleitungen wiederverwenden, aber beachten Sie Folgendes:

Element	Beschreibung
Rohrdurchmesser	Muss den Anforderungen entsprechen.
Rohrmaterial	Siehe "5.3.2 Anforderungen an Kältemittel-Rohrleitungen" auf Seite 13.
Rohrleitungslänge und Höhenunterschied	
Isolierung der Rohrleitungen	Bei schlechtem Zustand ist ein Austausch erforderlich. Muss den Anforderungen entsprechen. Siehe "6.6 Kältemittelleitungen isolieren" auf Seite 24.
Geschweißte Verbindungen	Müssen auf Undichtigkeiten überprüft werden.
Rohre reinigen	Falls das alte Kondensatorgerät NICHT dasselbe Kältemittel (R410A) und dasselbe Öl (FVC68D) wie das neue verwendet hat, müssen Sie die Rohre reinigen, damit alle Rückstände beseitigt werden.

5.3.2 Anforderungen an Kältemittel-Rohrleitungen



INFORMATION

Lesen Sie auch die Vorichtsmaßnahmen und Anforderungen im Kapitel "Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen".



HINWEIS

Beim Umgang mit dem Kältemittel R410A 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: R410A enthält kein Chlor, zerstört nicht die Ozonschicht und beeinträchtigt somit nicht die Schutzschicht der Erde gegen schädliche UV-Strahlen. Bei Entweichen in die Atmosphäre kann R410A geringfügig 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 geeignet sein. Für das Kältemittel sind mit Phosphorsäure deoxidierte, übergangslos verbundene Kupferrohre zu verwenden.

- Fremdmaterialien innerhalb von Rohrleitungen (einschließlich Öle aus der Herstellung) müssen $\leq 30 \text{ mg/10 m}$ sein.

5 Vorbereitung

5.3.3 Anforderungen an das Material von Kältemittel-Rohrleitungen

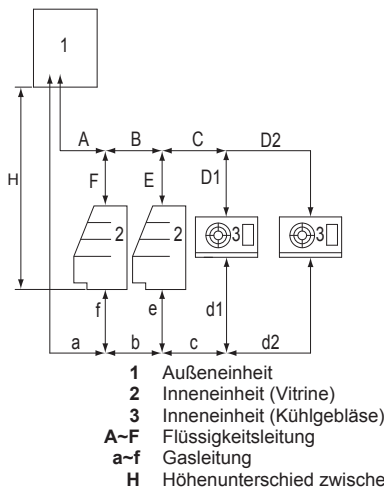
- **Rohrmaterial:** Mit Phosphorsäure deoxidierte, übergangslos verbundene Kupferrohre.
- **Rohrleitungs-Härtegrad und -stärke:**

Außendurchmesser (Ø)	Härtegrad	Stärke (t) ^(a)	
6,4 mm (1/4")	Weichgeglüht (O)	≥0,80 mm	
9,5 mm (3/8")			
12,7 mm (1/2")			
15,9 mm (5/8")	Weichgeglüht (O)	≥0,99 mm	
19,1 mm (3/4")	Halbhart (1/2H)	≥0,80 mm	

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

5.3.4 Rohrstärke auswählen

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



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.
- Verwenden Sie die entsprechenden Adapter, um von Leitungen in mm auf Leitungen in Zoll zu wechseln (bauseitig zu liefern).
- Die zusätzliche Kältemittel-Kalkulation muss angepasst werden, so wie es in "6.7.3 So ermitteln Sie die nachzufüllende zusätzliche Kältemittelmenge" auf Seite 24 angegeben ist.

A/a: Rohrleitung zwischen Außeneinheit und Abzweig

Flüssigkeitsleitung	Ø9,5 mm ^(a)
Gasleitung	Ø19,1 mm ^(b)

- (a) Derselbe Durchmesser wie beim Anschluss an der Außeneinheit.
(b) Benutzen Sie das Leitungs-Zubehör, um den Durchmesser des Außeneinheit-Absperrventils (Ø15,9 mm) an den des bauseitigen Rohres (Ø19,1 mm) anzugleichen.

B+C/b+c: Rohrleitung zwischen Abzweigungen

Verwenden Sie Rohrdurchmesser auf Grundlage der Gesamtleistung der Inneneinheiten, die nachgeordnet angeschlossen sind.

LRMEQ3+4	Leistung ^(a)	Rohr-Außendurchmesser
Flüssigkeitsleitung	<4,0 kW	Ø6,4 mm
	4,0 ≤ x < 8,4 kW	Ø9,5 mm
Gasleitung	<1,0 kW	Ø9,5 mm
	1,0 ≤ x < 6,0 kW	Ø12,7 mm
	6,0 ≤ x < 8,4 kW	Ø15,9 mm

- (a) Bei Vitrinen wird die Leistung berechnet bei der Verdampfungstemperatur von -10°C. Bei Kühlgebläsen wird die Leistung berechnet bei Temperaturdifferenz (= Verdampfungstemperatur - Raumtemperatur) von 10 C.

LRLEQ3+4	Leistung ^(a)	Rohr-Außendurchmesser
Flüssigkeitsleitung	—	Ø6,4 mm
Gasleitung	<2,3 kW	Ø12,7 mm
	2,3 ≤ x < 3,62 kW	Ø15,9 mm

- (a) Bei Vitrinen wird die Leistung berechnet bei der Verdampfungstemperatur von -35°C. Bei Kühlgebläsen wird die Leistung berechnet bei Temperaturdifferenz (= Verdampfungstemperatur - Raumtemperatur) von 10 C.

D~F/d~f: Rohrleitung zwischen Abzweig und Inneneinheit

Verwenden Sie dieselben Durchmesser wie bei den Anschlüssen (Flüssigkeit, Gas) bei den Inneneinheiten.



HINWEIS

Ist an der Außeneinheit nur 1 Inneneinheit angeschlossen und unterscheiden sich die Anschlüsse an der Außeneinheit von denen bei der Inneneinheit, dann benutzen Sie denselben Rohrdurchmesser wie bei den Anschlüssen an der Außeneinheit, und installieren Sie geeignete Adapter so nah wie möglich an der Inneneinheit.

5.3.5 Kältemittel-Abzweigsätze auswählen

Für Kältemittelleitungen-Abzweige dürfen T-Verbindungsstücke, Y-Verbindungsstücke, Refnet-Verbindungsstücke und Refnet-Verteiler verwendet werden. Es ist möglich, einen in der Tabelle unten aufgeführten Kältemittel-Abzweig-Erweiterungsbausatz zu benutzen.

Beschreibung	Modellbezeichnung
Refnet-Verteiler ^(a)	KHRQ22M29H
Refnet-Verbindungsstück ^(b)	KHRQ22M20T
	KHRQ22M29T9

- (a) NICHT 2 oder mehr Verteile nacheinander anschließen. Wählen Sie für die Gasseite den Refnet-Verteiler, sodass der Durchmesser des Verteilers gleich dem Hauptrohr-Durchmesser ist oder um eine Größe größer ist.
(b) Wählen Sie das Refnet-Verbindungsstück so, dass die Durchmesser von eingehendem und ausgehendem Rohr einem der verfügbaren Durchmesser des Refnet-Verbindungsstücks entsprechen. Weitere Informationen dazu siehe "5.3.3 Anforderungen an das Material von Kältemittel-Rohrleitungen" auf Seite 14 und "5.3.4 Rohrstärke auswählen" auf Seite 14.



INFORMATION

An einen Verteiler können maximal 8 Abzweige angeschlossen werden.

5.3.6 Länge der Kältemittelleitung und Höhenunterschied

Die Leitungslänge und der Höhenunterschied müssen Folgendem entsprechen.

(Siehe Beispiel in "5.3.4 Rohrstärke auswählen" auf Seite 14)

Voraussetzung		Begrenzung
Maximale tatsächliche Rohrlänge ▪ Beispiel: $a+b+c+d2 \leq \text{Limit}$		50 m
Maximale Gesamt-Rohrlänge ▪ Beispiel: $a+b+c+d1+d2+e+f \leq \text{Limit}$		80 m
Maximale Länge zwischen erstem Kältemittel-Abzweigbausatz und Inneneinheit ▪ Beispiel: $b+c+d2 \leq \text{Limit}$		30 m
Maximaler Höhenunterschied zwischen Außen- und Inneneinheiten	Außeneinheit höher als Inneneinheiten ▪ Beispiel: $H \leq \text{Limit}$	20 m
	Außeneinheit niedriger als Inneneinheiten	10 m
Maximaler Höhenunterschied zwischen Innen- und Inneneinheiten		5 m

5.3.7 Auswahl des Expansionsventils

Im Vergleich zu Einheiten ohne Unterkühlmechanismus hat diese Einheit ein größeres Unterkühlverhältnis bei der Kältemittelflüssigkeit, weil diese durch ein Doppelrohr-Wärmetauscher gekühlt wird (Unterkühlverhältnis = Kondensationstemperatur – Kältemittelflüssigkeittemperatur beim Abfluss der Außeneinheit).

Wenn Sie gemäß den technischen Daten des Expansionsventil-Herstellers ein Expansionsventil für die Last auswählen, dann berücksichtigen Sie auch das in der Tabelle unten angegebene Unterkühlverhältnis (K) für die Kältemittelflüssigkeit.

Bei LRMEQ3+4

Unterkühlverhältnis (K)						
Te	-20°C	-15°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C
Tc						
20°C	10	9	8	7	6	5
25°C	11	10	9	8	7	6
30°C	12	11	10	9	8	7
35°C	13	12	11	10	9	8
40°C	14	13	12	11	10	9
45°C	15	14	13	12	11	10
50°C	16	15	14	13	12	11
55°C	16	15	14	13	12	11

Bei LRLEQ3+4

Unterkühlverhältnis (K)						
Te	-45°C	-40°C	-35°C	-30°C	-25°C	-20°C
Tc						
20°C	19	18	17	16	15	14
25°C	20	19	18	17	16	15
30°C	21	20	19	18	17	16
35°C	22	21	20	19	18	17
40°C	23	22	21	20	19	18
45°C	24	23	22	21	20	19

Unterkühlverhältnis (K)						
Te	-45°C	-40°C	-35°C	-30°C	-25°C	-20°C
Tc						
50°C	25	24	23	22	21	20
55°C	25	24	23	22	21	20

5.4 Vorbereiten der Elektroinstallation

5.4.1 Anforderungen an Sicherheitseinrichtung

Stromversorgung

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.

Modell	Mindest-Strombelastbarkeit im Schaltkreis	Empfohlene Sicherungen	Stromversorgung
LRMEQ3 + LRLEQ3	6,5 A	16 A	3N~50 Hz 380-415 V
LRMEQ4 + LRLEQ4	9,1 A		

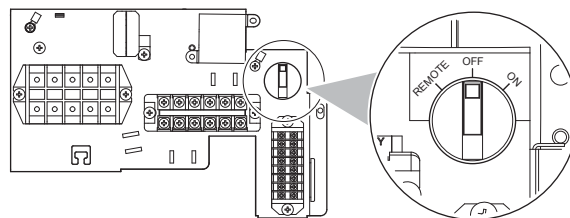
Fernbedienungsschalter, Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb und Kabel für Signal-Ausgang



HINWEIS

Fernbedienungsschalter. 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 Fernbedienungsschalter erforderlich. Benutzen Sie einen spannungsfreien Kontakt für Mikrostrom (≤ 1 mA, 12 V DC). Schließen Sie ihn an X2M/C+D an und stellen Sie auf "Remote".

Der Betriebsschalter befindet sich im Schaltkasten (siehe Abbildung unten).



Der Betriebsschalter kann auf folgende drei Positionen gestellt werden:

Betriebsschalterstellung	Funktion
OFF	Betrieb der Einheit AUS
ON	Betrieb der Einheit EIN
Remote	Einheit gesteuert (EIN/AUS) durch Fernbedienungsschalter

6 Installation



HINWEIS

Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb. Wollen Sie von einem entfernten Standort aus den geräuscharmen Betrieb auf EIN/AUS schalten können (siehe Einstellung [2-18]), müssen Sie einen Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb installieren. Benutzen Sie einen spannungsfreien Kontakt für Mikrostrom (≤ 1 mA, 12 V DC). Anschließen an X2M/A+B.



HINWEIS

Ausgangssignale. Die Außeneinheit verfügt über eine Anschlussklemme (X3M), über die 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: Signal **Vorsicht** – Anschluss empfohlen – Wenn ein Fehler auftritt, durch den der Betrieb der Einheit nicht gestoppt wird.
- C/W1: Signal **Warnung** – Anschluss empfohlen – Wenn ein Fehler auftritt, durch den der Betrieb der Einheit gestoppt wird.
- R/P2: Signal **Laufen** – Anschluss optional – Wenn der Verdichter läuft.
- P1/P2: Signal **Betrieb** – Anschluss obligatorisch – Wenn das Magnetventil der Inneneinheit gesteuert wird.

Kabel	Ummanteltes Kabel (2-adrig) Vinylkabel 0,75~1,25 mm ²
Maximale Kabellänge	130 m

6 Installation

6.1 Übersicht: Installation

In diesem Kapitel wird beschrieben, was Sie wissen und was Sie tun müssen, wenn Sie am Installationsort sind und das System installieren wollen.

Typischer Ablauf

Die Inbetriebnahme erfolgt normalerweise in folgenden Schritten:

- Montage der Außeneinheit.
- Montage der Inneneinheiten.
- Kältemittelleitungen anschließen.
- Kältemittelleitungen überprüfen.
- Kältemittel einfüllen.
- Elektrische Verkabelung durchführen.
- Installationsarbeiten draußen durchführen.
- Installationsarbeiten innen abschließen.



INFORMATION

Anleitung zur Installation der Inneneinheit (Montage der Inneneinheit, Kältemittelleitung an die Inneneinheit anschließen, Inneneinheit elektrisch verkabeln...) finden Sie in der Installationsanleitung zur Inneneinheit.

6.2 Geräte öffnen

6.2.1 Über das Öffnen der Geräte

Es kann vorkommen, dass das Gerät geöffnet werden muss.

Beispiel:

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



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR

Lassen Sie das Gerät NIEMALS unbeaufsichtigt, wenn die Wartungsabdeckung entfernt ist.

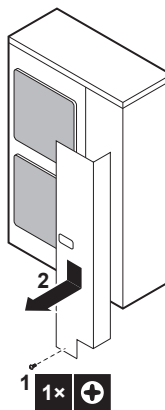
6.2.2 So öffnen Sie das Außengerät



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR



GEFAHR: VERBRENNUNGSGEFAHR



6.3 Montieren des Außengeräts

6.3.1 Montage der Außeneinheit

Typischer Ablauf

Die Montage der Außeneinheit umfasst üblicherweise die folgenden Schritte:

- 1 Voraussetzungen für die Installation schaffen.
- 2 Außeneinheit installieren.
- 3 Sicherungen gegen Umkippen der Einheit installieren.
- 4 Gegebenenfalls Unterstand und Ablenkplatte installieren, um die Einheit gegen Schnee und starken Wind zu schützen. Siehe "Den Ort der Installation vorbereiten" in ["5 Vorbereitung" auf Seite 10](#).

6.3.2 Sicherheitsvorkehrungen bei der Montage der Außeneinheit



INFORMATION

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

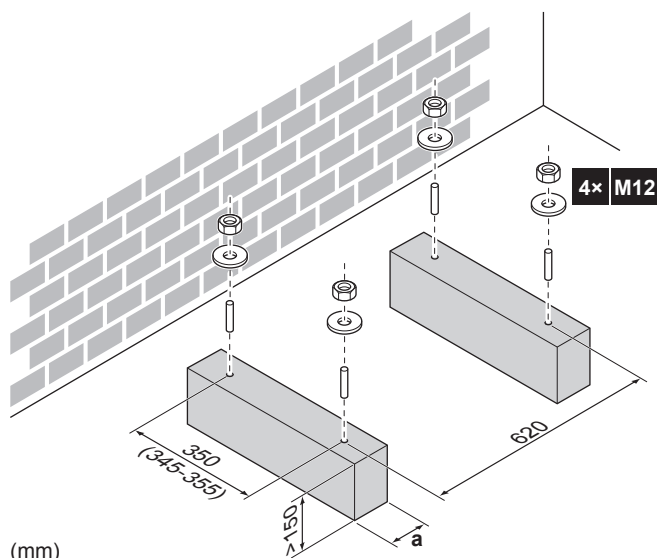
- Allgemeine Sicherheitshinweise
- Vorbereitung

6.3.3 Voraussetzungen für die Installation

Überprüfen Sie die Festigkeit und Ebenheit des Installationsortes, um zu gewährleisten, dass das Gerät während des Betriebs keine Vibrationen oder Geräusche verursacht.

Befestigen Sie das Gerät gemäß der Fundamentzeichnung sicher mithilfe der Fundamentschrauben.

4 Sätze Ankerbolzen, Muttern und Unterlegscheiben (bauseitig zu liefern) bereithalten:

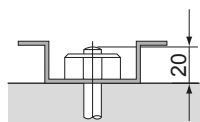


a Die Ablauflöcher müssen frei sein.



INFORMATION

Die empfohlene Höhe des oberen hervorstehenden Teils der Schrauben beträgt 20 mm.

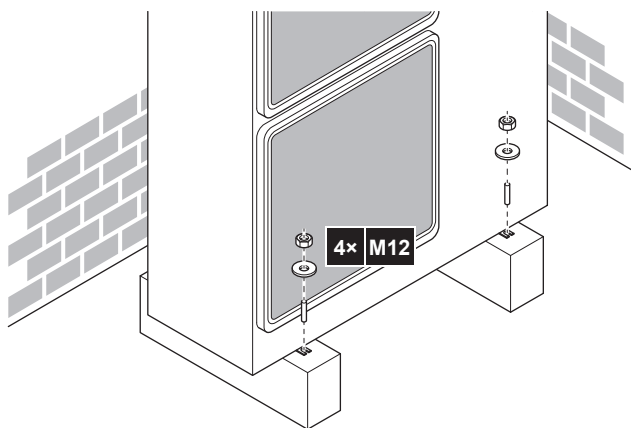


HINWEIS

Befestigen Sie das Außengerät mit Hilfe von Muttern mit Kunstharzscheiben (a) an den Fundamentschrauben. Wenn die Beschichtung am Befestigungsbereich abgenutzt ist, rosten die Muttern leicht.



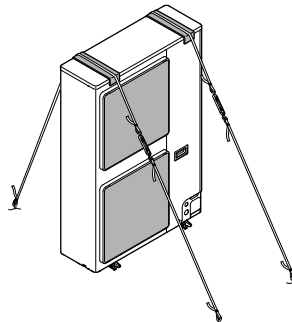
6.3.4 So installieren Sie die Außeneinheit



6.3.5 So vermeiden Sie ein Kippen des Außengeräts

Wird die Einheit an einem Platz installiert, an dem sie von heftigem Wind zum Kippen gebracht werden könnte, treffen Sie folgende Maßnahmen:

- 1 Bereiten Sie 2 Kabel (bauseitig zu liefern) wie in der folgenden Anleitung beschrieben vor.
- 2 Legen Sie die 2 Kabel über das Außengerät.
- 3 Legen Sie eine Gummiunterlage (bauseitig zu liefern) zwischen die Kabel und die Außeneinheit, um zu verhindern, dass die Kabel den Lack beschädigen.
- 4 Die Kabel straffen und die Enden der Kabel befestigen.



6.4 Anschließen der Kältemittelleitung

6.4.1 Kältemittelleitungen anschließen

Vor Anschließen der Kältemittelleitungen

Außen- und Inneneinheit müssen montiert sein.

Typischer Ablauf

Anschließen der Kältemittelleitungen beinhaltet:

- Kältemittelleitung an die Außeneinheit anschließen
- Trockner und Sichtglas anschließen
- Kältemittelleitungen-Abzweige anschließen
- Die Kältemittelleitungen an den Inneneinheiten anschließen (siehe die Installationsanleitung zu den Inneneinheiten)
- Kältemittelleitungen isolieren
- Befolgen Sie die Richtlinien für:
 - Biegen von Rohren
 - Hartlöten
 - Verwendung der Absperrventile
 - Abgeklemmte Rohrleitungen entfernen

6.4.2 Sicherheitsvorkehrungen beim Anschluss von Kältemittelleitungen



INFORMATION

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

- Allgemeine Sicherheitshinweise
- Vorbereitung



GEFAHR: VERBRENNUNGSGEFAHR

6 Installation



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 R410A verwenden, wenn Sie Kältemittel hinzuzufügen ist.
- Verwenden Sie ausschließlich Installationswerkzeuge (z. B. Manometer-Set), die speziell für R410A ausgelegt sind und dem Druck standhalten. Achten Sie darauf, dass keine fremden Substanzen (einschließlich Mineralöle oder Feuchtigkeit) in das System gelangen.
- Damit Schmutz, Flüssigkeiten oder Staub nicht in die Rohre dringen können, schützen Sie die Rohre so, wie es in der folgenden Tabelle beschrieben wird.
- Beim Durchführen von Kupferrohren durch Wände muss mit besonderer Vorsicht vorgegangen werden.

Gerät	Installationszeitraum	Schutzmethode
Außengerät	>1 Monat	Rohr quetschen
	<1 Monat	Rohr quetschen oder mit Kleband abdichten
Innengerät	Unabhängig vom Zeitraum	mit Kleband abdichten



INFORMATION

Öffnen Sie das Absperrventil des Kältemittels erst, nachdem Sie die Kältemittelleitungen überprüft haben. Wenn Sie zusätzliches Kältemittel auffüllen müssen, wird empfohlen, das Kältemittel-Absperrventil nach dem Auffüllen zu öffnen.

6.4.3 Hinweise zum Biegen der Rohre

Verwenden Sie eine Rohrbiegezange zum Biegen. Alle Rohrbiegungen sollten so behutsam wie möglich erfolgen (der Biegeradius sollte 30 bis 40 mm oder mehr betragen).

6.4.4 Das Rohrende hartlöten



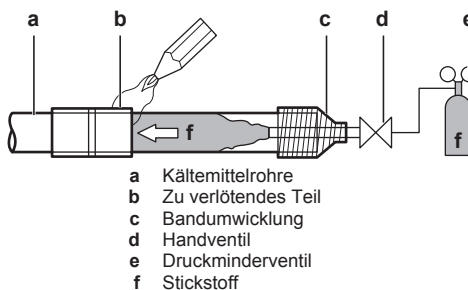
HINWEIS

Sicherheitsvorkehrungen beim Anschluss bauseitiger Rohrleitungen. Fügen Sie Lötmaterial hinzu, wie in der Abbildung gezeigt.

≤Ø25.4



- Blasen Sie beim Löten 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).

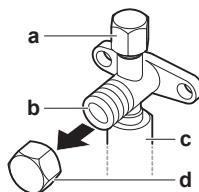


- Verwenden Sie beim Hartlöten der Rohrverbindungen KEINE Antioxidationsmittel. Durch Rückstände könnten die Rohre blockiert werden, was zu einem Defekt der Anlage führen könnte.
- Verwenden Sie beim Hartlöten von Kupfer-zu-Kupfer-Kältemittelleitungen KEIN Flussmittel. Verwenden Sie Phosphor-Kupfer-Lote (BCuP), die 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.

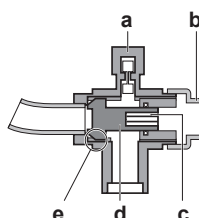
6.4.5 Absperrventil und Service-Stutzen benutzen

So bedienen Sie das Absperrventil

- Achten Sie darauf, dass alle Absperrventile während des Betriebs geöffnet sind.
- Gemäß werksseitiger Voreinstellung sind Absperrventile geschlossen.
- Die Abbildung unten zeigt die Bezeichnungen der Teile, die bei der Handhabung des Absperrventils eine Rolle spielen.



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

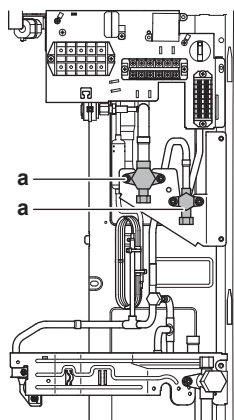


- a Service-Stutzen
- b Abdeckung des Absperrventils
- c Sechskantöffnung
- d Welle
- e Dichtung



HINWEIS

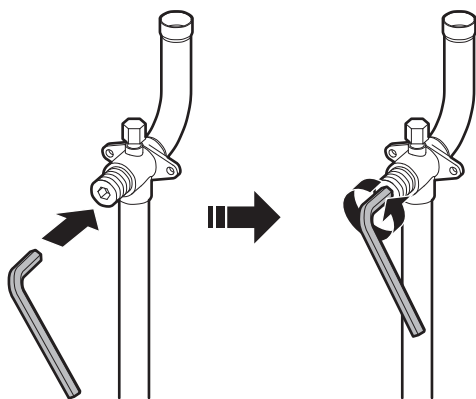
Neben einem Gas- und Flüssigkeits-Absperrventil verfügt die Außeneinheit über zwei Absperrventile für Wartungszwecke. Wenn Sie die Kältemittelleitung an die Außeneinheit anschließen, betätigen Sie NICHT die Wartungs-Absperrventile. Werksseitig sind diese Ventile auf "offen" gestellt. Lassen Sie beim Betreiben der Einheit diese Ventile immer offen. Sind diese Absperrventile bei Betrieb der Einheit geschlossen, kann der Verdichter ausfallen.



a Absperrventil für Wartungszecke

Öffnen des Absperrventils

- 1 Die Absperrventil-Abdeckung abnehmen.
- 2 Einen Sechskantschlüssel in das Absperrventil einführen und dann das Absperrventil entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

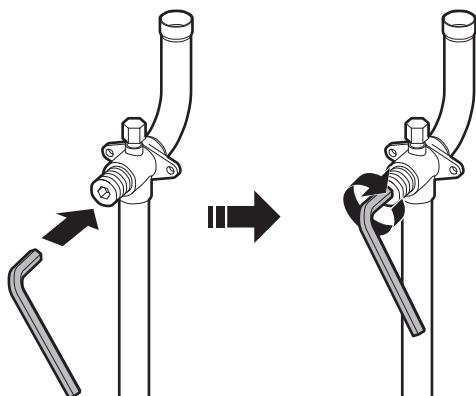


- 3 Sobald ein Weiterdrehen nicht mehr möglich ist, halten Sie an.
- 4 Die Absperrventil-Abdeckung installieren.

Ergebnis: Jetzt ist das Ventil geöffnet.

Schließen des Absperrventils

- 1 Die Absperrventil-Abdeckung abnehmen.
- 2 Einen Sechskantschlüssel in das Absperrventil einführen und dann das Absperrventil im Uhrzeigersinn drehen.

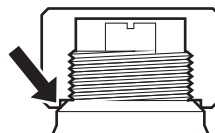


- 3 Sobald ein Weiterdrehen beim Absperrventil nicht mehr möglich ist, halten Sie an.
- 4 Die Absperrventil-Abdeckung installieren.

Ergebnis: Jetzt ist das Ventil geschlossen.

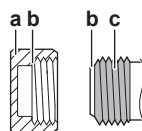
Handhabung der Absperrventils-Abdeckung

- Bei der Kennzeichnung durch den Pfeil ist die Abdeckung des Absperrventils versiegelt. NICHT die Membrane beschädigen.
- Nach Betätigen des Absperrventils die Absperrventil-Abdeckung befestigen und prüfen, ob Kältemittel austritt. Die Drehmomente für das Festschrauben sind in der Tabelle unten angegeben.



HINWEIS

Schraubensicherungslack. Bevor Sie die Abdeckung des Absperrventils wieder befestigen, geben Sie etwas Schraubensicherungslack auf das Gewinde (NICHT auf die Abdeckung des Dichtungsteils). Sonst könnte Kondenswasser eindringen und gefrieren. **Mögliche Folge:** Verformung, Austritt von Kältemittel und Störung oder Ausfall des Verdichters.



- a Abdeckung (KEIN Schraubensicherungslack auftragen)
- b Dichtungsteil (KEIN Schraubensicherungslack auftragen)
- c Gewinde mit Schraubensicherungslack

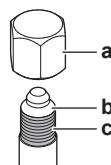
Handhabung des Service-Stutzens

- Da es sich beim Service-Stutzen um ein Schrader-Ventil handelt, muss ein Einfüllschlauch mit Zungenspatel benutzt werden.
- Nach Benutzung des Service-Stutzens die Abdeckung des Service-Stutzens wieder sicher aufsetzen. Die Drehmomente für das Festschrauben sind in der Tabelle unten angegeben.
- Überprüfen Sie nach dem Anbringen der Abdeckung, ob Kältemittel austritt.



HINWEIS

Schraubensicherungslack. Bevor Sie die Abdeckung des Service-Stutzens wieder befestigen, geben Sie etwas Schraubensicherungslack auf das Gewinde (NICHT auf die Abdeckung des Dichtungsteils). Sonst könnte Kondenswasser eindringen und gefrieren. **Mögliche Folge:** Verformung, Austritt von Kältemittel und Störung oder Ausfall des Verdichters.



- a Abdeckung (KEIN Schraubensicherungslack auftragen)
- b Dichtungsteil (KEIN Schraubensicherungslack auftragen)
- c Gewinde mit Schraubensicherungslack

Anzugsdrehmomente

Größe des Absperrventils (mm)	Anzugsdrehmoment N•m (zum Schließen nach rechts drehen)			
	Welle			
	Ventilkörper	Sechskantschlüssel	Kappe (Ventildeckel)	Service-Stutzen
Ø9,5	5,4~6,6	4 mm	13,5~16,5	11,5~13,9
Ø15,9	13,5~16,5	6 mm	22,5~27,5	

6 Installation

6.4.6 Abgeklemmte Rohrleitung entfernen



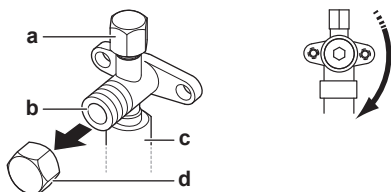
WARNUNG

Gas, das in dem vom Absperrventil abgeschlossenen Bereich verbleibt, kann aus der abgeklemmten Rohrleitung entweichen.

Die Instruktionen in Bezug auf den unten beschriebenen Vorgang sind genau zu befolgen, weil sonst Sach- oder Personenschäden eintreten können, die je nach den Umständen schwerwiegend sein können.

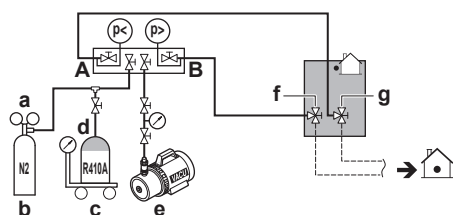
Zum Entfernen der abgeklemmten Rohrleitung ist wie folgt vorzugehen:

- 1 Die Ventildeckel entfernen und darauf achten, dass die Absperrventile vollständig geschlossen sind.



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

- 2 Schließen Sie die Vakuumpumpe / Einheit zur Wiederverwertung über ein Sammelrohr am Service-Stutzen aller Absperrventile an.



- a Druckminderventil
- b Stickstoff
- c Waage
- d Kältemittelbehälter R410A (Siphonsystem)
- e Vakuumpumpe
- f Absperrventil Flüssigkeitsleitung
- g Absperrventil der Gasleitung
- A Ventil A
- B Ventil B

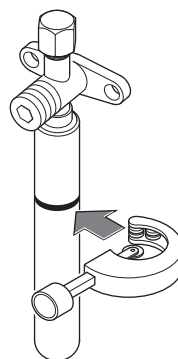
- 3 Lassen Sie das Gas und Öl aus der abgeklemmten Rohrleitung ab und fangen Sie es auf, um es der Wiederverwertung zuzuführen.



ACHTUNG

Gas nicht in die Atmosphäre ablassen!

- 4 Nachdem das Gas und Öl vollständig aus der abgeklemmten Rohrleitung abgelassen ist, den Einfüllschlauch abnehmen und die Service-Stutzen wieder schließen.
- 5 Den unteren Teil der Gas- und Flüssigkeits-Absperrventil-Leitungen entlang der schwarzen Linie abschneiden. Ein geeignetes Werkzeug verwenden (z. B. einen Rohrschneider, eine Kneifzange).



WARNUNG



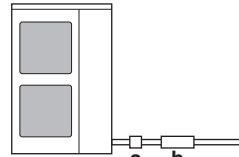
Die abgeklemmte Rohrleitung niemals durch Löten entfernen.

Gas, das in dem vom Absperrventil abgeschlossenen Bereich verbleibt, kann aus der abgeklemmten Rohrleitung entweichen.

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

6.4.7 Richtlinien zur Installation des Sichtglases

Installieren Sie bei der Flüssigkeitsleitung ein Sichtglas:

Durchmesser	9,5 mm
Wo/Wie	Installieren Sie das Sichtglas vor dem Trockner, so nah wie möglich an der Außeneinheit. Horizontal installieren.  a Sichtglas b Trockner
Wenn gelötet wird	Entnehmen Sie der Sichtglas-Anleitung Instruktionen zum Löten.

6.4.8 Richtlinien zur Installation eines Trockners

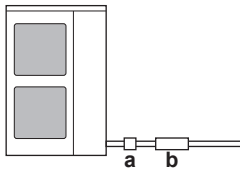


HINWEIS

NICHT die Einheit betreiben, wenn kein Trockner installiert ist. **Mögliche Folge:** Störung bei Gerät.

Installieren Sie bei der Flüssigkeitsleitung einen Trockner:

Trocknertyp	80 g (100% Molekularsieb-Entsprechung) (DML083/DML083S: von Danfoss)
-------------	---

Wo/Wie	Installieren Sie den Trockner hinter dem Sichtglas, so nah wie möglich an der Außeneinheit. Horizontal installieren.  a Sichtglas b Trockner
Wenn gelötet wird	Entnehmen Sie der Trockner-Anleitung Instruktionen zum Löten. Entfernen Sie die Trockner-Kappe unmittelbar vor dem Löten (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.

6.4.9 So schließen Sie Kältemittelrohre an die Außeneinheit an

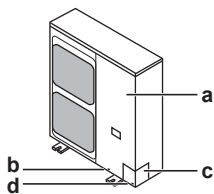


HINWEIS

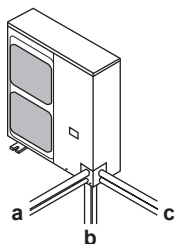
- Achten Sie darauf, die mitgelieferten Zusatzrohre zu verwenden, wenn Sie bauseitige Rohrleitungsarbeiten ausführen.
- Achten Sie darauf, dass die bauseitig installierten Rohrleitungen nicht andere Rohre oder die Blende unten oder an der Seite berühren. Insbesondere beim Anschluss unten und seitlich muss darauf geachtet werden, die Rohrleitung angemessen zu isolieren, um so den Kontakt mit dem Gehäuse zu verhindern.

1 Gehen Sie wie folgt vor:

- Die Wartungsblende (a) mit Schraube (b) entfernen.
- Die Blende des Rohrleistungseingangs (c) mit Schraube (d) entfernen.



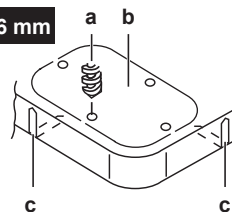
2 Den Rohrleitungsverlauf auswählen (a, b oder c).



3 Wenn Sie den Rohrleitungsverlauf nach unten gewählt haben:

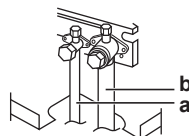
- Durchbruchöffnung bohren (a, 4×) und das Material entfernen (b).
- Mit einer Metallsäge die Trennfugen (c) ausschneiden.

4× Ø6 mm



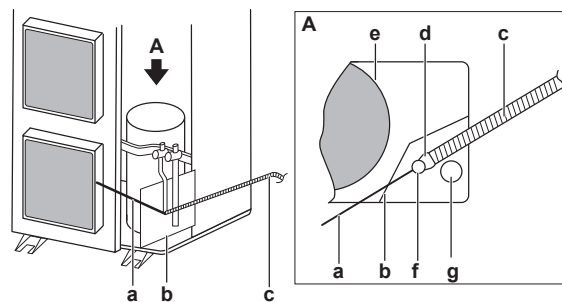
4 Gehen Sie wie folgt vor:

- Die Flüssigkeitsleitung (a) am Flüssigkeits-Absperrventil anschließen.
- Die Gasleitung (b) am Gas-Absperrventil anschließen.



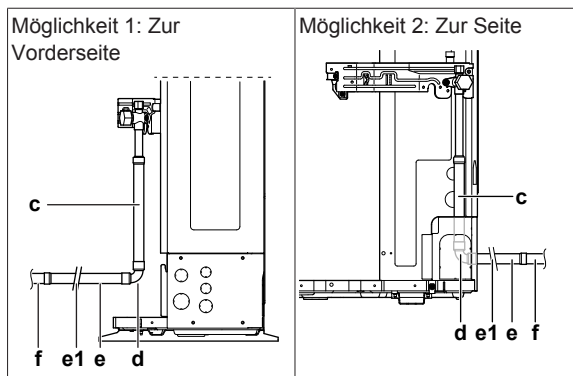
HINWEIS

Beim Hartlöten: Erst die Rohre auf der Flüssigkeitsseite hartlöten, dann die auf der Gasseite. Führen Sie die Elektrode von der Frontseite der Einheit ein und den Schweißbrenner von der rechten Seite, um mit den Flammen nach außen gerichtet zu löten. Dabei darauf achten, dass die Isolierung des Verdichters und andere Rohre nicht beeinträchtigt bzw. beschädigt werden.



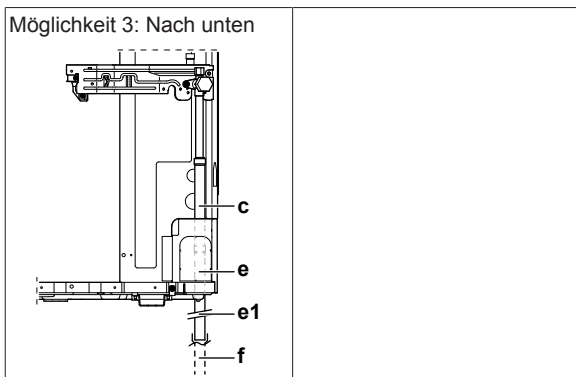
- a** Elektrode
- b** brandsichere Platte
- c** Schweißbrenner
- d** Flammen
- e** Unversehrte Isolierung des Verdichters
- f** Rohrleitung Flüssigkeitsseite
- g** Rohrleitung Gasseite

- Das Gasleitungs-Zubehör anschließen (c, d, e) und auf die erforderliche Länge schneiden (e1). Das ist erforderlich, weil die Stärke des Gas-Absperrventils Ø15,9 beträgt, während die Rohrverbindung zwischen Außeneinheit und erstem Kältemittel-Abzweigsatz eine Stärke von Ø19,1 hat.



6 Installation

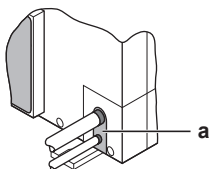
Möglichkeit 3: Nach unten



- c Gasleitungs-Zubehör 1
- d Gasleitungs-Zubehör 2
- e, e1 Gasleitungs-Zubehör 3 (auf die erforderliche Länge schneiden)
- f Bauseitig zu liefern

5 Die Wartungsblende und die Blende des Rohrleistungseingangs wieder anbringen.

6 Alle Zwischenräume dicht machen (Beispiel: a), damit kein Schnee und keine Kleintiere ins System gelangen können.



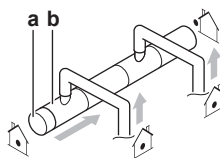
WARNUNG

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, Rauch oder Feuer verursachen.



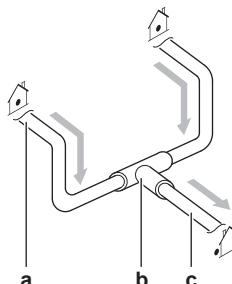
HINWEIS

Daran denken, nach der Installation der Kältemittelleitungen und der Durchführung der Vakuumtrocknung die Absperrventile zu öffnen. Wird das System mit geschlossenen Absperrventilen betrieben, kann der Verdichter beschädigt werden.

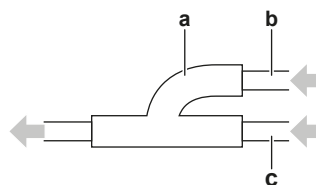


- a Hauptrohrleitung
- b Verbindungsstück für Abzweigung

▪ Darauf achten, dass die "horizontale" Gasleitung (und der Refnet-Verteiler) zur Außeneinheit schräg abfallen.



- a Schräg nach unten abfallende Gasleitung von Inneneinheiten zum Abzweig
- b T-Verbindungsstück für Abzweigung
- c Schräg nach unten abfallende Gasleitung vom Abzweig zur Außeneinheit



- a Verbindungsstück
- b Abzweigrohr
- c Hauptrohr

▪ Ist die Außeneinheit höher positioniert als die Inneneinheiten, dann installieren Sie bei den Rohren in Abständen von 5 m ab der Außeneinheit jeweils einen Ölfang. Das sorgt dafür, dass das Öl in schräg nach oben verlaufenden Rohren glatt zurückläuft.

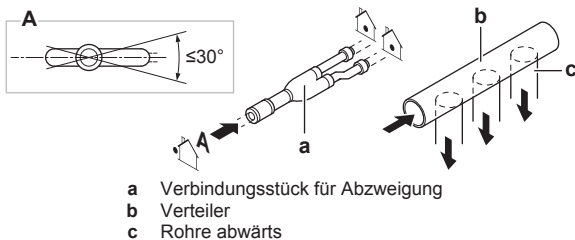
Flüssigkeits- als auch Gasleitungen

▪ Kältemittel-Abzweigungen isolieren. Achten Sie darauf, dass die Isolierung von Kältemittel-Abzweigungen genauso dick ist wie die der Kältemittelleitungen.

6.4.10 Richtlinien für den Anschluss von Abzweigleitungen

Abzweig für Flüssigkeitsrohrleitung

- Installieren Sie die Verbindungsstücke für die Flüssigkeitsleitung horizontal. Hierdurch wird ungleichmäßiger Kältemittelfluss vermieden.
- Installieren Sie Verteiler für die Flüssigkeitsleitung abwärts.



- a Verbindungsstück für Abzweigung
- b Verteiler
- c Rohre abwärts

Gasrohr-Abzweig

- Die abgezweigte Rohrleitung über der Hauptrohrleitung installieren. Dadurch wird verhindert, dass Kältemittelöl zu Inneneinheiten zurück fließt, die nicht in Betrieb sind.

6.5 Überprüfen der Kältemittelleitung

6.5.1 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 werksseitig 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 "6.5.3 Kältemittelleitungen überprüfen: Anordnung" auf Seite 23.

6.5.2 Kältemittelleitungen überprüfen: Allgemeine Richtlinien

Schließen Sie die Vakuumpumpe über ein Sammelrohr an die Service-Stutzen aller Absperrventile an, um mehr Wirkung zu entfalten (siehe "6.5.3 Kältemittelleitungen überprüfen: Anordnung" auf Seite 23).

**HINWEIS**

Verwenden Sie eine 2-stufige Vakuumpumpe mit Rückschlagventil oder Magnetventil, die einen Unterdruck von bis zu $-100,7 \text{ kPa}$ ($-1,007 \text{ bar}$) (5 Torr absolut) erzeugen kann.

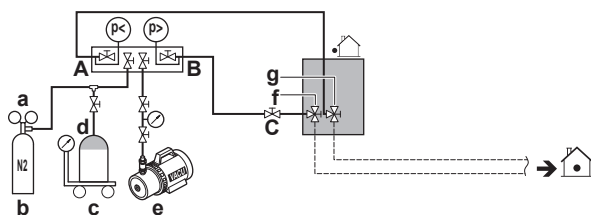
**HINWEIS**

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 Vakuumpumpe.

6.5.3 Kältemittelleitungen überprüfen: Anordnung



- a Druckminderventil
- b Stickstoff
- c Waage
- d Kältemittelbehälter R410A (Siphonsystem)
- e Vakuumpumpe
- f Absperrventil Flüssigkeitsleitung
- g Absperrventil der Gasleitung
- A Ventil A
- B Ventil B
- C Ventil C

Ventil	Ventil-Status
Ventil A	Geöffnet
Ventil B	Geöffnet
Ventil C	Geöffnet
Absperrventil Flüssigkeitsleitung	Geschlossen
Absperrventil der Gasleitung	Geschlossen

**HINWEIS**

Auch alle Inneneinheiten müssen auf Dichtheit geprüft werden. Halten Sie auch bauseitige (bauseitig gelieferte) Rohrventile, soweit vorhanden, geöffnet.

6.5.4 Dichtheitsprüfung durchführen

Die Dichtheitsprüfung muss der Spezifikation EN378-2 entsprechen.

Das System auf Leckagen hin überprüfen: Vakuum-Dichtheitsprüfung

- 1 Im System für über 2 Stunden flüssigkeitsseitig und gasseitig einen Unterdruck von $-100,7 \text{ kPa}$ ($-1,007 \text{ bar}$) (5 Torr) herstellen.
- 2 Ist dieser Unterdruck erreicht, die Vakuumpumpe ausschalten. Prüfen Sie, dass zumindest für 1 Minute der Druck nicht ansteigt.
- 3 Falls der Druck ansteigt, ist entweder Wasser bzw. Feuchtigkeit im System (siehe unten unter Vakuumtrocknung) oder es gibt ein Leck.

Das System auf Leckagen hin überprüfen: Dichtheitsprüfung durch Druck

- 1 Heben Sie das Vakuum auf, indem Sie Stickstoff hinein leiten, bis ein Manometerdruck von mindestens $0,2 \text{ MPa}$ (2 bar) entsteht.
 - Auf keinen Fall darf der Manometerdruck im **Hochdruck-Abschnitt** des Systems höher liegen als der maximale Betriebsdruck von $4,0 \text{ MPa}$ (40 bar).
 - Auf keinen Fall darf der Manometerdruck im **Niederdruck-Abschnitt** des Systems höher liegen als der Auslegungsdruck der Inneneinheit.
- 2 Prüfen Sie auf Leckagen, indem Sie bei allen Rohranschlüssen den Test durchführen, bei dem auf Blasenbildung geprüft wird.
- 3 Stickstoff ablassen.

**HINWEIS**

Besorgen Sie sich die empfohlenen Utensilien dafür bei Ihrem Großhändler. Benutzen Sie kein Seifenwasser. Das könnte zum Brechen der Überwurfmutter führen (Seifenwasser kann Salz enthalten, das Feuchtigkeit aufnimmt, die gefriert, wenn das Rohr kalt wird), oder es kann zur Korrosion der Bördelanschlüsse führen (Seifenwasser kann Ammoniak enthalten, das eine korrodierende Wirkung hat bei den Berührungspunkten von Überwurfmutter aus Messing mit dem Kupfer).

6.5.5 Vakuumtrocknung durchführen

**HINWEIS**

Auch alle Inneneinheiten und die Anschlüsse zu den Inneneinheiten müssen auf Dichtheit geprüft werden. Halten Sie, sofern vorhanden, auch alle bauseitigen (bauseitig gelieferten) Rohrventile zur Inneneinheit geöffnet.

Um das System von Nässe und Feuchtigkeit zu befreien, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Im System für maximal 2 Stunden ein Vakuum von $-100,7 \text{ kPa}$ ($-1,007 \text{ bar}$) (5 Torr) herstellen.
- 2 Dann die Vakuumpumpe ausschalten und prüfen, ob der Zielunterdruck für mindestens 1 Stunde erhalten bleibt.
- 3 Sollte es nicht möglich sein, das Vakuum innerhalb 2 Stunden herzustellen oder es für 1 Stunde zu halten, ist wahrscheinlich zu viel Feuchtigkeit im System. In diesem Fall heben Sie das Vakuum auf und pressen Stickstoff ins System, bis ein Manometerdruck von $0,05 \text{ MPa}$ (0,5 bar) erreicht ist. Dann die Schritte 1 bis 3 so oft wiederholen, bis alle Feuchtigkeit beseitigt worden ist.
- 4 Je nach dem, ob Sie sofort Kältemittel über den Service-Stutzen des Flüssigkeits-Absperrventil einfüllen wollen oder erst eine Portion des Kältemittels über die Flüssigkeitsleitung voreinfüllen, öffnen Sie die Absperrventile der Außeneinheit bzw. halten Sie diese geschlossen. Weitere Einzelheiten dazu siehe "6.7.4 Kältemittel einfüllen" auf Seite 25.

6 Installation



INFORMATION

Es ist möglich, dass nach Öffnen des Absperrventils der Druck in der Kältemittelleitung NICHT ansteigt. Dies kann z. B. bedingt sein dadurch, dass das Expansionsventil im Außeneinheit-Kreislauf geschlossen ist. Das stellt aber KEIN Problem für den störungsfreien Betrieb der Einheit dar.

6.6 Kältemittelleitungen isolieren

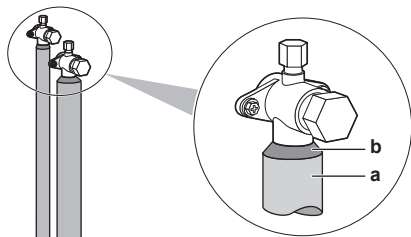
Nach Durchführung der Dichtheitsprüfung und der Vakuumtrocknung müssen die Leitungen isoliert werden. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- Achten Sie darauf, dass die Anschlussleitungen und die Kältemittel-Abzweigleitungen vollständig isoliert werden.
- Achten Sie darauf, Flüssigkeits- und Gasleitungen zu isolieren (bei allen Einheiten).
- Bei der Bestimmung der Isolierdicke ist Folgendes zu berücksichtigen:

	LRMEQ*	LRLEQ*
Mindesttemperatur der Flüssigkeitsleitung	5°C	0°C
Mindesttemperatur der Gasleitung	-20°C	-45°C

Auf der Oberfläche der Isolierung könnte sich Kondensat bilden.

- Falls das Kondensat am Absperrventil durch Risse in der Isolierung und Rohrleitung in die Inneneinheit heruntertropfen könnte, weil die Außeneinheit über der Inneneinheit positioniert ist, muss das durch Abdichten der Anschlüsse verhindert werden. Siehe die Abbildung unten.



a Isoliermaterial
b Abdichten usw.

6.7 Einfüllen des Kältemittels

6.7.1 Einfüllung von Kältemittel

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 sind überprüft worden (Dichtheitsprüfung und Vakuumtrocknung).

Typischer Ablauf

Das Hinzufügen von zusätzlichem Kältemittel umfasst üblicherweise die folgenden Schritte:

- 1 Feststellen, wie viel Kältemittel zusätzlich hinzugefügt werden muss.
- 2 Kältemittel zusätzlich einfüllen (Vor-Befüllen und/oder Befüllen).
- 3 Das Etikett für fluoridierte Treibhausgase ausfüllen und im Inneren der Außeneinheit befestigen.

6.7.2 Sicherheitsvorkehrungen bei Nachfüllen mit Kältemittel



INFORMATION

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

- Allgemeine Sicherheitshinweise
- Vorbereitung



WARNUNG

- Verwenden Sie nur Kältemittel des Typs R410A. Andere Substanzen können zu Explosionen und Unfällen führen.
- R410A enthält fluoridierte Treibhausgase. Das Erderwärmungspotenzial (GWP - Global Warming Potential) beträgt 2087,5. Setzen Sie diese Gase NICHT in die Atmosphäre frei.
- Verwenden Sie immer Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille, wenn Sie Kältemittel einfüllen.



HINWEIS

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



HINWEIS

Bevor Sie einen Befüllvorgang beginnen, prüfen Sie, dass die 7-LED-Anzeige normal anzeigt (siehe ["7.2.4 Zugriff auf Modus 1 oder 2" auf Seite 32](#)). Wird ein Fehlercode angezeigt, siehe ["11.3 Fehler beseitigen auf Grundlage von Fehlercodes" auf Seite 38](#).



HINWEIS

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

6.7.3 So ermitteln Sie die nachzufüllende zusätzliche Kältemittelmenge



INFORMATION

Für die endgültige Anpassung der Befüllung in einem Testlabor wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.



INFORMATION

Wenn nur Vitrinen benutzt werden, ist Parameter **B=0**.
Wenn nur Kühlgebläse benutzt werden, ist Parameter **A=0**.



INFORMATION

Bei **R≤0** ist es nicht notwendig, zusätzliches Kältemittel einzufüllen / zurückzugewinnen.

Formel für LRMEQ3+4

$$R=[(X_1 \times 0,09,5) \times 0,06 + (X_2 \times 0,06,4) \times 0,02] + A + B$$

R Zusätzlich einzufüllende Menge an Kältemittel [in kg, auf 1 Stelle hinter dem Komma gerundet]

X_{1,2} = Gesamtlänge [m] bei Stärke der Flüssigkeitsleitung von **0a**

A+B Parameter A (für Vitrinen) und B (für Kühlgebläse). Siehe Tabellen unten.

Parameter A	
Wenn die Gesamtleistung ^(a) der Vitrinen...	Dann ist A ...
<5,0 kW	1,1 kg
5,0≤x<8,4 kW	2,3 kg

(a) Leistung bei Verdampfungstemperatur von -10°C

Parameter B	
Ist die Gesamtkapazität ^(a) der Gebläsespulen ...	Dann ist B ...
<5,0 kW	0,6 kg
5,0≤x<8,4 kW	1,2 kg

(a) Leistung bei Temperaturdifferenz
(= Verdampfungstemperatur – Raumtemperatur) von 10 °C

Formel für LRLEQ3+4

$$R=[(X_1 \times 0,95) \times 0,06 + (X_2 \times 0,64) \times 0,02] + A + B - 2,4$$

- R** Zusätzlich einzufüllende Menge an Kältemittel [in kg, auf 1 Stelle hinter dem Komma gerundet]
X_{1,2} = Gesamtlänge [m] bei Stärke der Flüssigkeitsleitung von Øa
A Parameter A (wenn Vitrinen benutzt werden)=1,4 kg
B Parameter B (wenn Kühlgebläse benutzt werden)=0,6 kg

Rohrstärke metrisch. Sind die Abmessungen der Rohre metrisch angegeben, ersetzen Sie die Gewichtungsfaktoren in der Formel durch die in der folgenden Tabelle:

Rohrstärke in Zoll (Inch)		Rohrstärke metrisch	
Rohrleitungen	Gewichtsfaktor	Rohrleitungen	Gewichtsfaktor
Ø6,4 mm	0,02	Ø6 mm	0,018
Ø9,5 mm	0,06	Ø10 mm	0,066

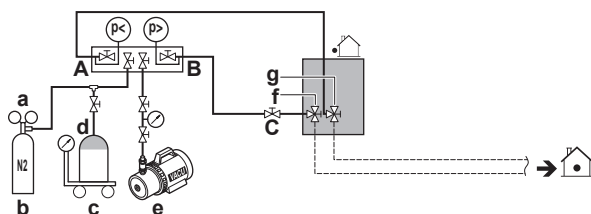
6.7.4 Kältemittel einfüllen

Um den Kältemittelbefüllvorgang zu beschleunigen, wird empfohlen, erst über die Flüssigkeitsleitung eine Vor-Befüllung mit einem Teil des Kältemittels vorzunehmen und dann mit der Befüllung über die Kältemittel-Einfüllöffnung fortzufahren. Dieser Schritt kann ausgelassen werden, aber die Befüllung dauert dann länger.

Vor-Befüllung mit Kältemittel

Vor-Befüllen kann durchgeführt werden, ohne dass der Verdichter in Betrieb ist. Dazu wird einfach die Kältemittelflasche an die Service-Stutzen des Absperrventils angeschlossen.

- Wie gezeigt anschließen. Sicherstellen, dass alle Außeneinheit-Absperrventile sowie das Ventil A geschlossen sind.



- a Druckminderventil
b Stickstoff
c Waage
d Kältemittelbehälter R410A (Siphonsystem)
e Vakuumpumpe
f Absperrventil Flüssigkeitsleitung
g Absperrventil der Gasleitung
A Ventil A
B Ventil B
C Ventil C

- Die Ventile B und C öffnen.
- Die Vor-Befüllung mit Kältemittel vornehmen, bis die festgelegte zusätzliche Menge eingefüllt ist oder bis keine weitere Vor-Befüllung mehr möglich ist. Dann die Ventile B und C schließen.

- Eine der folgenden Maßnahmen ergreifen:

Wenn	Dann
Die festgelegte zusätzliche Kältemittelmenge ist erreicht	Das Sammelrohr von der Flüssigkeitsleitung trennen. Fahren Sie fort, indem Sie den Instruktionen in " Sichtglas prüfen " folgen.
Es ist zu viel Kältemittel eibgefüllt worden	Gewinnen Sie Kältemittel zurück. Trennen Sie das Sammelrohr von der Flüssigkeitsleitung. Fahren Sie fort, indem Sie den Instruktionen in " Sichtglas prüfen " folgen.
Die bestimmte Menge an zusätzlich einzufüllendem Kältemittel ist noch nicht erreicht	Fahren Sie fort, indem Sie den Instruktionen in " Kältemittel einfüllen (bei laufendem Verdichter) " folgen.

Sichtglas prüfen

Wenn die zusätzlich einzufüllende Kältemittelmenge **erreicht ist**, indem Sie gemäß den Instruktionen unter "**Vor-Befüllen mit Kältemittel**" vorgegangen sind, fahren Sie wie folgt fort:

- Alle Außeneinheit-Absperrventile öffnen.
- Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise in "**7 Konfiguration**" auf Seite 31 und "**8 Erstmögliche Inbetriebnahme**" auf Seite 35.
- Schalten Sie die Außeneinheit ein, aber lassen Sie den Betriebsschalter auf AUS (siehe "**6.8.6 So schließen Sie die elektrischen Leitungen an die Außeneinheit an**" auf Seite 29).
- Stellen Sie die Ziel-Verdampfungstemperatur ein mit Einstellung [2-0] und [2-1] (siehe "**7.2.8 Modus 2: Bauseitige Einstellungen**" auf Seite 33).
- Schalten Sie die Inneneinheiten ein.
- Den Betriebsschalter auf EIN schalten.

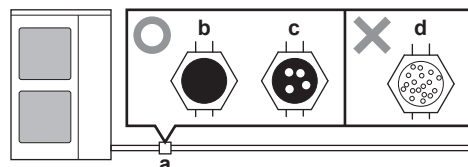
Ergebnis: Die Einheit nimmt den Betrieb auf.



INFORMATION

- Wenn während dieses Verfahrens ein Fehler erkannt wird (z. B. durch ein geschlossenes Absperrventil), wird ein Fehlercode angezeigt. Informieren Sie sich in diesem Fall in "**6.7.5 Fehlercodes bei Einfüllen von Kältemittel**" auf Seite 26 und ergreifen Sie die entsprechenden Maßnahmen, um das Problem zu beseitigen.
- Ein manueller Befüllvorgang kann abgebrochen werden, indem der Betriebsschalter auf AUS geschaltet wird. Dann stoppt die Einheit den Betrieb und geht zurück in den Status Inaktiv.

- Das Sichtglas der Außeneinheit prüfen. Wenn das Kältemittel NICHT im versiegelten Status ist, dann füllen Sie Extra-Kältemittel ein, wie es in den Instruktionen unter "**Kältemittel einfüllen (bei laufendem Verdichter)**" beschrieben ist, aber die festgelegte zusätzliche Kältemittelmenge darf NICHT um über 25% überschritten werden (siehe "**6.7.3 So ermitteln Sie die nachzufüllende zusätzliche Kältemittelmenge**" auf Seite 24).



- O Versiegelter Status (= genug Kältemittel)
X Nicht genug Kältemittel
a Sichtglas
b Voll mit Flüssigkeit gefüllt

6 Installation

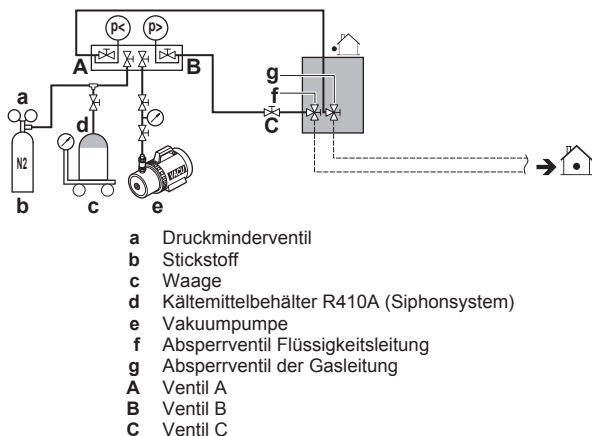
- c Etwas Schaum in der Flüssigkeit
- d Viel Schaum in der Flüssigkeit

12 Den Betriebsschalter auf AUS schalten.

Kältemittel einfüllen (bei laufendem Verdichter)

Die verbliebene zusätzlich einzufüllende Kältemittelmenge kann durch Betreiben der Außeneinheit eingefüllt werden.

13 Wie gezeigt anschließen. Darauf achten, dass Ventil A geschlossen ist.



14 Das Absperrventil der Gasleitung ganz öffnen und die Öffnung des Absperrventils der Flüssigkeitsleitung anpassen.

15 Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise in "7 Konfiguration" auf Seite 31 und "8 Erstmalige Inbetriebnahme" auf Seite 35.

16 Schalten Sie die Außeneinheit ein, aber lassen Sie den Betriebsschalter auf AUS (siehe "6.8.6 So schließen Sie die elektrischen Leitungen an die Außeneinheit an" auf Seite 29).

17 Stellen Sie die Ziel-Verdampfungstemperatur ein mit Einstellung [2-0] und [2-1] (siehe "7.2.8 Modus 2: Bauseitige Einstellungen" auf Seite 33).

18 Schalten Sie die Inneneinheiten ein.

19 Den Betriebsschalter auf EIN schalten.

Ergebnis: Die Einheit nimmt den Betrieb auf.



INFORMATION

- Wenn während dieses Verfahrens ein Fehler erkannt wird (z. B. durch ein geschlossenes Absperrventil), wird ein Fehlercode angezeigt. Informieren Sie sich in diesem Fall in "6.7.5 Fehlercodes bei Einfüllen von Kältemittel" auf Seite 26 und ergreifen Sie die entsprechenden Maßnahmen, um das Problem zu beseitigen.
- Ein manueller Befüllvorgang kann abgebrochen werden, indem der Betriebsschalter auf AUS geschaltet wird. Dann stoppt die Einheit den Betrieb und geht zurück in den Status Inaktiv.

20 Die Ventile B und C öffnen.

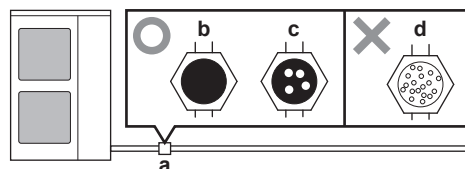
21 Kältemittel einfüllen, bis die verbliebene festgelegte zusätzliche Menge hinzugefügt ist (siehe "6.7.3 So ermitteln Sie die nachzufüllende zusätzliche Kältemittelmenge" auf Seite 24), und dann die Ventile C und B schließen.



INFORMATION

- Falls etwas Kältemittel im Kältemittelzylinder verbleibt, fällt der interne Druck des Zylinders, sodass es dann unmöglich ist, die Einheit zu laden, 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 verblieben ist.
- Falls das Rohr zu lang ist, kann Nachgießen bei voller Schließung des Absperrventils der Flüssigkeitsleitung zur Aktivierung des Sicherheitssystems führen, das dann den Betrieb der Einheit einstellt.

22 Das Sichtglas der Außeneinheit prüfen. Wenn das Kältemittel NICHT im versiegelten Status ist, dann füllen Sie Extra-Kältemittel ein, aber die festgelegte zusätzliche Kältemittelmenge darf NICHT um über 25% überschritten werden (siehe "6.7.3 So ermitteln Sie die nachzufüllende zusätzliche Kältemittelmenge" auf Seite 24).



- O Versiegelter Status (= genug Kältemittel)
- X Nicht genug Kältemittel
- a Sichtglas
- b Voll mit Flüssigkeit gefüllt
- c Etwas Schaum in der Flüssigkeit
- d Viel Schaum in der Flüssigkeit

23 Den Betriebsschalter auf AUS schalten.



HINWEIS

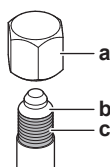
Denken Sie daran, die Absperrventile nach dem (Vor)-Befüllen / Befüllen mit Kältemittel zu öffnen.

Wird der Verdichter bei geschlossenen Absperrventilen betrieben, führt das zu Beschädigungen beim Verdichter.



HINWEIS

Schraubensicherungslack. Bevor Sie die Abdeckung des Service-Stutzens wieder befestigen, geben Sie etwas Schraubensicherungslack auf das Gewinde (NICHT auf die Abdeckung des Dichtungsteils). Sonst könnte Kondenswasser eindringen und gefrieren. **Mögliche Folge:** Verformung, Austritt von Kältemittel und Störung oder Ausfall des Verdichters.



- a Abdeckung (KEIN Schraubensicherungslack auftragen)
- b Dichtungsteil (KEIN Schraubensicherungslack auftragen)
- c Gewinde mit Schraubensicherungslack

6.7.5 Fehlercodes bei Einfüllen von Kältemittel



INFORMATION

Bei Auftreten einer Störung wird an X3M das Vorsicht-Signal (C/C1) oder Warn-Signal (C/W1) ausgegeben, und die LED H2P auf der Hauptplatine leuchtet.

Bei Auftreten einer Störung sofort Ventil B und C schließen. Quittieren Sie den Fehlercode und ergreifen Sie die entsprechende Maßnahme; siehe "11.3 Fehler beseitigen auf Grundlage von Fehlercodes" auf Seite 38.

6.7.6 So bringen Sie den Aufkleber mit Hinweisen zu fluorierten Treibhausgasen an

- 1 Füllen Sie den Aufkleber wie folgt aus:

Contains fluorinated greenhouse gases

RXXX
GWP: XXX

1 = kg

2 = kg

1 + 2 = kg

$\frac{\text{GWP} \times \text{kg}}{1000} = \text{tCO}_2\text{eq}$

- a Falls mit der Einheit ein mehrsprachigen Aufkleber geliefert ist, der die Hinweise zu fluorierten Treibhausgasen enthält (siehe Zubehör), das Etikett in der entsprechende Sprache abziehen und dieses oben auf a aufkleben.
- b Werkseingefüllte Kältemittelfüllung: siehe Typenschild der Einheit
- c Zusätzliche eingefüllte Kältemittelfüllung
- d Menge der gesamten Kältemittelfüllung
- e **Treibhausgasemissionen** der Kältemittel-Gesamtfüllmenge, angegeben als CO₂-Äquivalent in Tonnen
- f GWP = Erderwärmungspotenzial



HINWEIS

In Europa wird die **Treibhausgasemission** der Kältemittel-Gesamtfüllmenge im System (ausgedrückt als CO₂-Äquivalent in Tonnen) zur Festlegung der Wartungsintervalle verwendet. Befolgen Sie die geltende Gesetzgebung.

Formel zur Berechnung der Treibhausgasemission:
GWP-Wert des Kältemittels × Kältemittel-Gesamtfüllmenge
[in kg] / 1000

- 2 Befestigen Sie den Aufkleber an der Innenseite des Außengeräts nahe der Gas- und Flüssigkeitsabsperventile.

6.8 Anschließen der Kabel

6.8.1 Über das Anschließen der elektrischen Leitungen

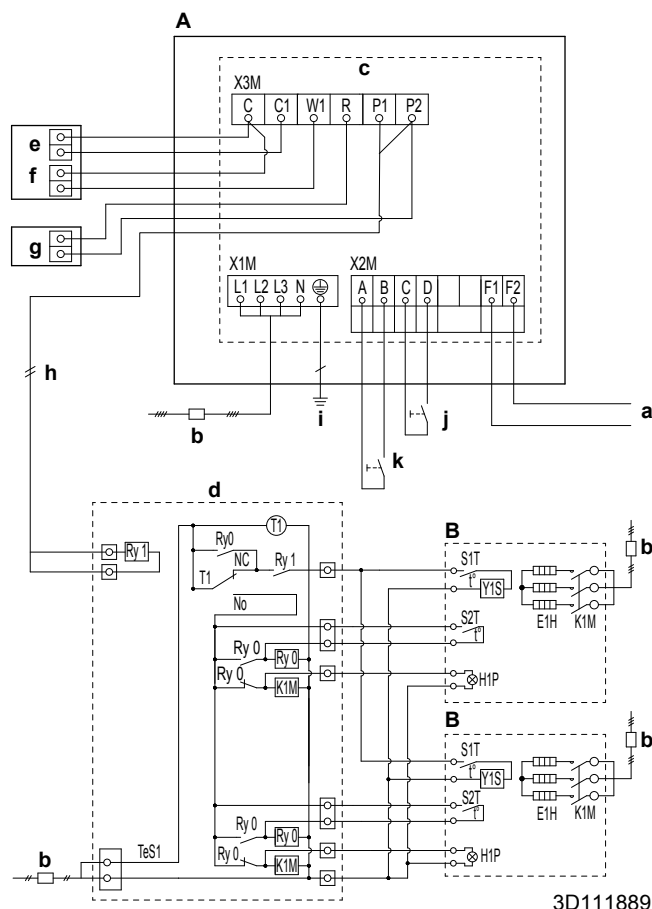
Typischer Ablauf

Zur Herstellung der elektrischen Verkabelung sind üblicherweise die folgenden Schritte auszuführen:

- 1 Überzeugen Sie sich, dass der Netzanschluss (Stromversorgungssystem) den elektrischen Spezifikationen der Einheiten entspricht.
- 2 Die elektrischen Leitungen an die Außeneinheit anschließen (Stromversorgung, Fernbedienungsschalter, Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb, Ausgangssignale und Optionen).
- 3 Die Hauptstromversorgung anschließen.

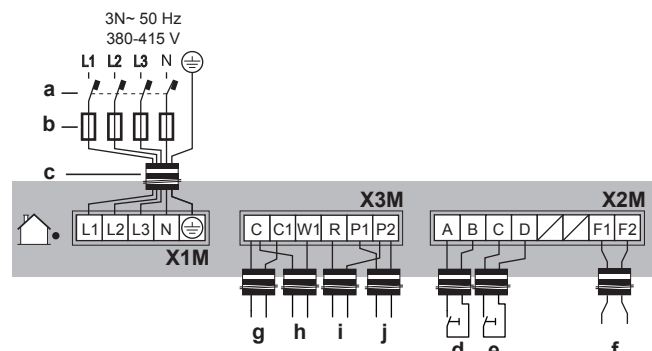
6.8.2 Verkabelung vor Ort: Übersicht

Die Verkabelungen vor Ort bestehen aus folgenden Komponenten:



3D111889

- A** Außeneinheit
B Inneneinheit
a An der Außeneinheit
b Fehlerstrom-Schutzschalter
c Einlass für Hochspannungskabel
d Steuerplatine (bauseitig)
e Signal Vorsicht
f Signal Warnung
g Signal Laufen
h Signal Betrieb
i Erde
j Fernbedienungsschalter
k OFF: Normaler Modus
 ON: Modus geräuscharmer Betrieb
T1 Timer
RY0, RY1 Relais
H1P Enteisungsanzeige
K1M Schaltschütz Enteisungs-Heizgerät
E1H Enteisungs-Heizgerät
S1T Thermostat zur Anpassung der Innentemperatur
S2T Thermostat zur Beendigung des Enteisungsbetriebs
Y1S Magnetventil



- a** Fehlerstrom-Schutzschalter
b Sicherung
c Stromversorgung (einschließlich Erdung) (abgeschirmtes Kabel)
d Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb
e Fernbedienungsschalter
f Übertragung
g Signal Vorsicht

6 Installation

- h Signal Warnung
i Signal Laufen
j Signal Betrieb



HINWEIS

Der Ausgang des Signals für Betrieb P1/P2 der Außeneinheit muss an alle Magnetventile angeschlossen werden, die bei der Inneneinheit den Expansionsventilen vorgelagert installiert sind. Der Anschluss ist notwendig, weil die Außeneinheit in der Lage sein muss, beim Starten die Magnetventile (um zu verhindern, dass Kältemittelflüssigkeit in den Verdichter gelangen kann) und den Betrieb zu Ölrückführung zu steuern.



HINWEIS

Fernbedienungsschalter. 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 Fernbedienungsschalter erforderlich. Benutzen Sie einen spannungsfreien Kontakt für Mikrostrom (≤ 1 mA, 12 V DC). Schließen Sie ihn an X2M/C+D an und stellen Sie auf "Remote".



HINWEIS

Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb. Wollen Sie von einem entfernten Standort aus den geräuscharmen Betrieb auf EIN/AUS schalten können (siehe Einstellung [2-18]), müssen Sie einen Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb installieren. Benutzen Sie einen spannungsfreien Kontakt für Mikrostrom (≤ 1 mA, 12 V DC). Anschließen an X2M/A+B.



HINWEIS

Ausgangssignale. Die Außeneinheit verfügt über eine Anschlussklemme (X3M), über die 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: Signal **Vorsicht** – Anschluss empfohlen – Wenn ein Fehler auftritt, durch den der Betrieb der Einheit nicht gestoppt wird.
- C/W1: Signal **Warnung** – Anschluss empfohlen – Wenn ein Fehler auftritt, durch den der Betrieb der Einheit gestoppt wird.
- R/P2: Signal **Laufen** – Anschluss optional – Wenn der Verdichter läuft.
- P1/P2: Signal **Betrieb** – Anschluss obligatorisch – Wenn das Magnetventil der Inneneinheit gesteuert wird.



HINWEIS

- Verkabelungen vor Ort 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.

6.8.3 Sicherheitsvorkehrungen beim Anschließen von Elektrokabeln



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR



WARNUNG

Sämtliche bauseitigen Verkabelungen und Bauteile **MÜSSEN** von einem zugelassenen Elektriker installiert werden, und sie **MÜSSEN** den geltenden Vorschriften und Gesetzen entsprechen.



WARNUNG

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



WARNUNG

- Verwenden Sie **AUSSCHLIESSLICH** Kabel mit Kupferadern.
- Es ist darauf zu achten, dass die bauseitige Verkabelung den dafür gültigen Gesetzen und Vorschriften entspricht.
- Die gesamte bauseitige Verkabelung **MUSS** gemäß dem Elektroschaltplan durchgeführt werden, der mit dem Produkt mitgeliefert wurde.
- 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- oder 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 Durchführung aller Elektroinstallationsarbeiten überzeugen Sie sich davon, dass die Anschlüsse aller elektrischen Komponenten und jeder Anschluss innerhalb des Elektrokastens ordnungsgemäß und sicher hergestellt sind.
- Stellen Sie vor dem ersten Einschalten des Geräts sicher, dass alle Abdeckungen geschlossen sind.



HINWEIS

Nehmen Sie die Einheit erst **NACH** Abschluss sämtlicher Arbeiten an den Kältemittelleitungen in Betrieb. Wenn Sie die Einheit dennoch einschalten, bevor sämtliche Rohrleitungen installiert sind, wird dadurch der Verdichter irreparabel beschädigt.



HINWEIS

Eine fehlende oder falsche N-Phase in der Stromversorgung hat eine Beschädigung der Installation zur Folge.



HINWEIS

Installieren Sie KEINEN Phasenschieber-Kondensator, weil die Einheit mit einem Inverter ausgestattet ist. Ein Phasenschieber-Kondensator mindert die Leistung und kann Pannen verursachen.



HINWEIS

Nehmen Sie NIE einen Thermistor, Sensor usw. ab, wenn Sie Netzkabel oder Übertragungskabel anschließen. (Wenn Sie ohne Thermistor, Sensor, usw. einschalten, kann der Verdichter beschädigt werden.)



HINWEIS

- Die Phasenumkehrerkennung dieses Produkts arbeitet nur dann, wenn das Gerät startet. Während des normalen Betriebs findet also keine Phasenumkehrerkennung statt.
- Die Phasenumkehrerkennung soll bei Auftreten von Abweichungen das Gerät beim Hochfahren stoppen.
- Tauschen Sie 2 der 3 Phasen (L1, L2, und L3), falls Phasenumkehrfehler auftreten.

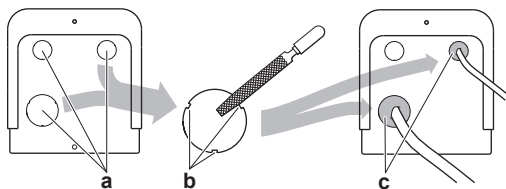
6.8.4 Richtlinien zum Herausbrechen von Durchbruchöffnungen



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.

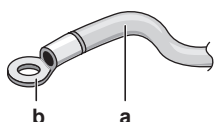


- a Durchbruchöffnung
- b Gitter
- c Dichtmittel usw.

6.8.5 Richtlinien zum Anschließen der elektrischen Leitungen

Bitte auf Folgendes achten:

- Wenn Litzenkabel verwendet werden, müssen am Ende der Kabel runde, gecrimpte Klemme installiert werden. Die runden, gecrimpten Klemmen bis zum bedeckten Teil auf den Draht setzen und mit einem geeigneten Werkzeug fixieren.



- a Litzenkabel

b Runde, gecrimpte Anschlussklemme

- Gehen Sie beim Installieren der Kabel wie folgt vor:

Kabeltyp	Installationsverfahren
Einadriges Kabel	a Geringeltes einadriges Kabel b Schraube c Flache Unterlegscheibe
Litzenkabel mit runder, gecrimpter Anschlussklemme	a Anschluss b Schraube c Flache Unterlegscheibe O Zulässig X NICHT zulässig

Anzugsdrehmomente

Verkabelung	Schraubengröße	Anzugsdrehmoment (N·m)
X1M: Stromversorgungslabel (Stromversorgung + abgeschirmte Erdung)	M5	2,2~2,7
X2M: Ausgang für Fernbedienungsschalter, Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb und für Übertragung	M3.5	0,8~0,97
X3M: Ausgangssignale	M4	2,39~2,91

6.8.6 So schließen Sie die elektrischen Leitungen an die Außeneinheit an



HINWEIS

- Halten Sie sich an den Elektroschaltplan (im Lieferumfang der Einheit enthalten, befindet sich auf der Innenseite der Wartungsblende).
- Achten Sie darauf, dass Kabel NICHT die ordnungsgemäße Anbringung der Wartungsblende verhindern.

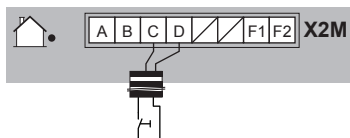
- Die Wartungsblende abnehmen. Siehe "6.2.2 So öffnen Sie das Außengerät" auf Seite 16.
- Ziehen Sie die Isolierung von den Kabeln ab (20 mm).



- a Entfernen Sie die Kabelisolierung bis zu diesem Punkt
- b Wenn Sie zu viel von der Kabelisolierung entfernen, kann dies zu einem Stromschlag oder Ableiterstrom führen.

- Den Fernbedienungsschalter wie folgt anschließen:

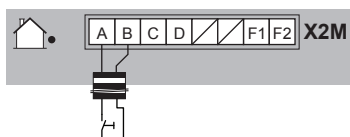
6 Installation



HINWEIS

Fernbedienungsschalter. 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 Fernbedienungsschalter erforderlich. Benutzen Sie einen spannungsfreien Kontakt für Mikrostrom (≤ 1 mA, 12 V DC). Schließen Sie ihn an X2M/C+D an und stellen Sie auf "Remote".

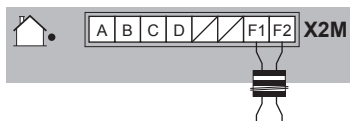
4 Den Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb wie folgt anschließen:



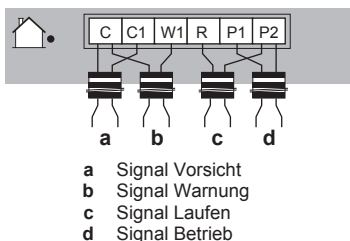
HINWEIS

Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb. Wollen Sie von einem entfernten Standort aus den geräuscharmen Betrieb auf EIN/AUS schalten können (siehe Einstellung [2-18]), müssen Sie einen Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb installieren. Benutzen Sie einen spannungsfreien Kontakt für Mikrostrom (≤ 1 mA, 12 V DC). Anschließen an X2M/A+B.

5 Falls Sie die Modbus Kommunikations-Box anschließen wollen, schließen Sie die Übertragungskabel wie folgt an:



6 Schließen Sie das Kabel an die Anschlussklemme für Ausgangssignale (X3M) wie folgt an:



- Halten Sie sich an folgende Leitlinien:

Ausgangssignal	Leitlinie
Signale Vorsicht und Warnung	Der Anschluss wird empfohlen, wenn es wahrscheinlich ist, dass Systemstörungen auftreten können.
Signal Laufen	Anschluss optional.

Ausgangssignal	Leitlinie
Signal Betrieb	Anschluss obligatorisch. Das Signal für Betrieb an die Magnetventile anschließen, die bei der Inneneinheit den Expansionsventilen vorgelagert installiert sind. Die Außeneinheit steuert das Öffnen der Magnetventile: - Beim Starten, um zu verhindern, dass Kältemittelflüssigkeit in den Verdichter gelangen kann. - Während des Betrieb zu Ölrückführung. Weitere Einzelheiten siehe "6.8.2 Verkabelung vor Ort: Übersicht" auf Seite 27.



ACHTUNG

Der Erdanschluss muss zuerst installiert werden, erst danach dürfen die stromführenden Verbindungen hergestellt werden. 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 sie gestrafft werden, bevor die Straffung der Erdungsader eintritt - für den Fall, dass sich das Stromversorgungskabel durch die Zugentlastung lockert.



HINWEIS

Schließen Sie auf keinen Fall die Stromversorgungskabel an die Klemmleiste X2M oder X3M an. Sonst kann das gesamte System zusammenbrechen.

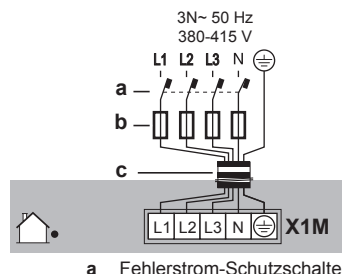


HINWEIS

Ausgangssignale. Die Außeneinheit verfügt über eine Anschlussklemme (X3M), über die 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: Signal **Vorsicht** – Anschluss empfohlen – Wenn ein Fehler auftritt, durch den der Betrieb der Einheit nicht gestoppt wird.
- C/W1: Signal **Warnung** – Anschluss empfohlen – Wenn ein Fehler auftritt, durch den der Betrieb der Einheit gestoppt wird.
- R/P2: Signal **Laufen** – Anschluss optional – Wenn der Verdichter läuft.
- P1/P2: Signal **Betrieb** – Anschluss obligatorisch – Wenn das Magnetventil der Inneneinheit gesteuert wird.

7 Die Stromversorgung wie folgt anschließen:



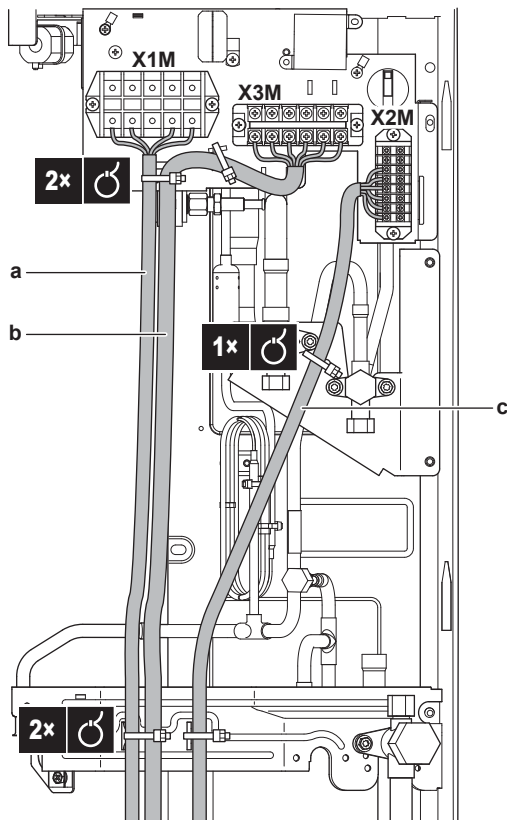
- b Sicherung
- c Stromversorgungskabel



HINWEIS

Darauf achten, dass in der Nähe des linken Wartungs-Absperrventils und von Rohren keine Kabel sind. Das Ventil und die Rohre können sehr heiß werden und könnten Kabel beschädigen.

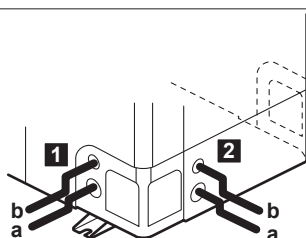
8 Befestigen Sie die Kabel mit Kabelbinder.



- a Stromversorgung (einschließlich Erdung)
- b Ausgangssignale
- c Fernbedienungsschalter, Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb und Übertragung

9 Die Kabel durch den Rahmen führen und anschließen.

Leitungsführung durch den Rahmen

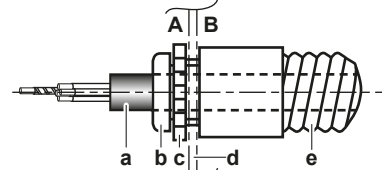


- a Stromversorgungskabel und Kabel für Ausgangssignale
- b Fernbedienungsschalter-Kabel, Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb und Übertragungskabel

Am Rahmen anschließen

Wenn Kabel von der Einheit weg verlegt werden, kann eine Schutzhülse für die Leiter (PG-Einsätze) in die Durchbruch-Öffnung eingesetzt werden.

Wenn Sie keinen Kabelkanal verwenden, schützen Sie die Kabel mit Hilfe von Vinylrohren, um zu vermeiden, dass die Kabel durch die Kante der Durchbruch-Öffnung beschädigt werden.



- A Innerhalb der Außeneinheit
- B Außerhalb der Außeneinheit
- a Draht
- b Muffe
- c Mutter
- d Rahmen
- e Schlauch

10 Die Wartungsblende wieder anbringen. Siehe "6.9.1 Außeneinheit schließen" auf Seite 31.

11 An der Stromversorgungsleitung einen Fehlerstrom-Schutzschalter und eine Sicherung installieren.

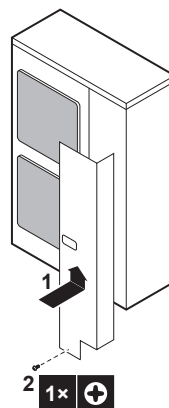
6.9 Abschließen der Installation des Außengeräts

6.9.1 Außeneinheit schließen



HINWEIS

Achten Sie beim Schließen der Außengeräteabdeckung darauf, das Anzugsdrehmoment von 4,1 N•m nicht zu überschreiten.



7 Konfiguration

7.1 Überblick: Konfiguration

In diesem Kapitel wird beschrieben, was Sie wissen und was Sie tun müssen, um das System nach dessen Installation zu konfigurieren.

Es enthält Informationen zu folgenden Punkten:

- Bauseitige Einstellungen vornehmen

7 Konfiguration



INFORMATION

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



GEFAHR: STROMSCHLAGEGEFAHR

7.2 Bauseitige Einstellungen vornehmen

7.2.1 Zur Durchführung bauseitiger Einstellungen



INFORMATION

Die LEDs und Tasten befinden sich im Außenmodul (nicht im Hydro-Modul).

Um das Kondensatorgerät zu konfigurieren, müssen an die Hauptplatine der Außeneinheit Eingaben gemacht werden (A1P). Das schließt die folgenden Elemente für bauseitige Einstellungen ein:

- Drucktasten, um für die Platine Eingaben zu machen
- Display zur Anzeige der Reaktion der Platine

Die bauseitigen Einstellungen sind definiert nach Modus, Einstellung und Einstellwert. Beispiel: [2-1]=2.

PC-Konfigurator

Es ist auch möglich, mehrere bauseitige Einstellungen für die Inbetriebnahme über eine PC-Schnittstelle vorzunehmen (für diese Option ist EKPCCAB erforderlich). Der Installateur kann (außerhalb des Standortes) mit einem PC die Konfiguration durchführen und kann diese dann später ins System laden.

Siehe auch: ["7.2.9 PC-Konfigurator an die Außeneinheit anschließen"](#) auf Seite 35.

Modus 1 und 2

Modus	Beschreibung
Modus 1 (Überwachungseinstellungen)	Modus 1 kann verwendet werden, die gegenwärtige Situation der Außeneinheit zu kontrollieren. Auch einige bauseitige Einstellungen und deren Werte können kontrolliert werden.
Modus 2 (Bauseitige Einstellungen)	Modus 2 wird verwendet, um bauseitige Einstellungen zu ändern. Es ist möglich, die aktuellen Parameterwerte von Einstellungen abzurufen, um sie zu kontrollieren oder zu ändern. Nach der Änderung von bauseitigen Einstellungen kann der normale Betrieb im Allgemeinen fortgesetzt werden, ohne dass eine spezielle Intervention erforderlich ist. Einige bauseitige Einstellungen sind für speziellen Betrieb. In einem solchen Fall muss die Einstellung zur Durchführung der besonderen Operation erst aufgehoben werden, bevor der Normalbetrieb wieder aufgenommen werden kann. In den nachfolgenden Erklärungen wird das jeweils angegeben.

7.2.2 Auf die Elemente der bauseitigen Einstellungen zugreifen

Siehe ["6.2.2 So öffnen Sie das Außengerät"](#) auf Seite 16.

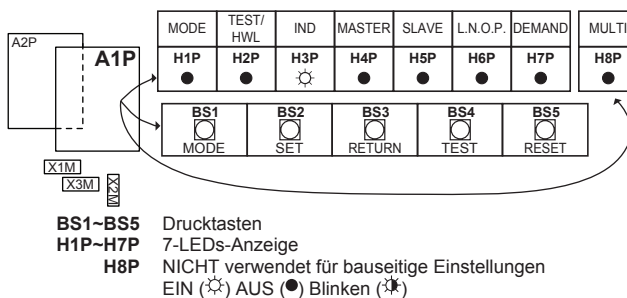
7.2.3 Elemente bauseitiger Einstellungen



HINWEIS

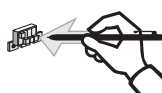
Der DIP-Schalter (DS1 auf A1P) wird nicht verwendet. Die Werkseinstellung NICHT ändern.

Zur Vornahme bauseitiger Einstellungen gibt es folgende Komponenten:



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.



- BS1 MODUS: Änderung der eingestellten Betriebsart
- BS2 GESETZT: Bei bauseitiger Einstellung
- BS3 RÜCKGABE: Bei bauseitiger Einstellung
- BS4 Nicht verwendet
- BS5 Nicht verwendet

7-LEDs-Anzeige

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

- H1P Zeigt den Modus
- H2P~H7P Zeigt die Einstellungen und Werte in binärer Darstellung
- H8P NICHT verwendet für bauseitige Einstellungen

Beispiel:

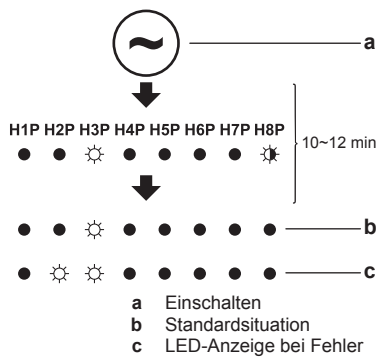
[H1P- 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1] H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P	Beschreibung
● ● ● ● ● ● ● (H1P AUS)	Standardsituation
● ● ● ● ● ● ● (H1P Blinken)	Modus 1
● ● ● ● ● ● ● (H1P EIN)	Modus 2
● ● ● ● ● ● ● 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 (H2P~H7P = binär 1)	Einstellung = 1 (in Modus 2)
● ● ● ● ● ● ● 0 + 0 + 8 + 0 + 0 + 0 (H2P~H7P = binär 8)	Wert 8 (in Modus 2)

7.2.4 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

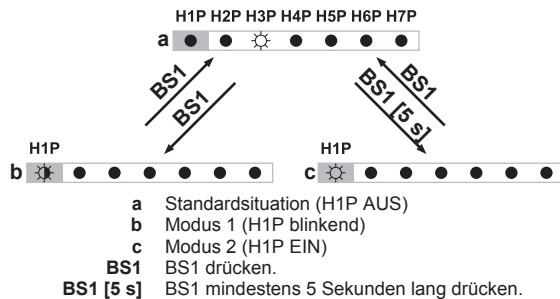
Schalten Sie die Stromversorgung der Außeneinheit ein. Nach der Initialisierung wird Folgendes angezeigt (Standardsituation nach Auslieferung ab Werk).



Wenn nach 10~12 Minuten die Standardsituation nicht angezeigt wird, überprüfen Sie den Fehlercode. Je nach Fehlercode sind dann die entsprechenden Maßnahmen zu ergreifen.

Wechseln zwischen Modi

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



INFORMATION

Wenn Sie mitten im Vorgang nicht weiter wissen, drücken Sie BS1, um zur Standardsituation zurückzukehren.

7.2.5 Modus 1 verwenden

In Modus 1 (und in der Standardsituation) können Sie einige Informationen auslesen.

Siehe ["7.2.7 Modus 1 \(und Standardsituation\): Überwachungseinstellungen"](#) auf Seite 33.

Beispiel: 7-LED-Anzeige – Modus 1

Siehe ["11.3.1 Die Fehlercodes der letzten Fehler anzeigen"](#) auf Seite 38.

7.2.6 Modus 2 verwenden

Im Modus 2 können Sie bauseitige Einstellungen zum Konfigurieren des Systems vornehmen.

Beispiel: 7-LED-Anzeige – Modus 2 (Beispiel bei LRMEQ*)

Sie können den Wert der Einstellung [2-1] (=T_e Ziel-Verdampfungstemperatur) wie folgt genau auf 8 (=+3°C) stellen:

#	Maßnahme	Taste/Anzeige
1	Starten ausgehend von Standardsituation.	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P ● ● ● ● ● ● ●

#	Maßnahme	Taste/Anzeige
2	Wählen Sie Modus 2.	BS1 [5 s] ● ● ● ● ● ● ●
3	Wählen Sie Einstellung 1. ("X" ist abhängig von der Einstellung, die Sie auswählen wollen.)	● ● ● ● ● ● ● (= binär 1)
4	Wert 8 auswählen (=+3°C). a: Die aktuellen Wert anzeigen. b: Ändern Sie die Einstellung, bis die LED-Anzeige mit der der LEDs in "7.2.8 Modus 2: Bauseitige Einstellungen" auf Seite 33 übereinstimmt. ("X" ist abhängig vom aktuellen Wert und von dem Wert, den Sie auswählen wollen.) c: Ins System den Wert eingeben. d: Bestätigen. Das System beginnt, gemäß der Einstellung zu arbeiten.	a BS3 [1×] b BS2 [X×] c BS3 [1×] d BS3 [1×]
5	Verlassen Sie Modus 2.	BS1 [1×] ● ● ● ● ● ● ●

7.2.7 Modus 1 (und Standardsituation): Überwachungseinstellungen

In Modus 1 (und in der Standardsituation) können Sie einige Informationen auslesen.

7-LED-Anzeige – Standardsituation (H1P AUS)

Sie können den Fehlercode-Status auslesen:

Situation	LED-Anzeige
Standardwert	● ● ● ● ● ● ●
Fehler	● ● ● ● ● ● ●

7-LED-Anzeige – Modus 1 (H1P blinkt)

Sie können die folgenden Daten auslesen:

Einstellung (H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P)	Wert / Beschreibung
[1-14] ● ● ● ● ● ● ●	Weitere Informationen siehe "11.3 Fehler beseitigen auf Grundlage von Fehlercodes" auf Seite 38.
Zeigt den zuletzt angezeigten Fehlercode.	
[1-15] ● ● ● ● ● ● ●	
Zeigt den vorletzten Fehlercode.	
[1-16] ● ● ● ● ● ● ●	
Zeigt den drittletzten angezeigten Fehlercode.	

7.2.8 Modus 2: Bauseitige Einstellungen

In Modus 2 können Sie bauseitige Einstellungen vornehmen, um das System zu konfigurieren. Die LEDs stellen die Nummer der Einstellung/ des Wertes binär dar.

7 Konfiguration

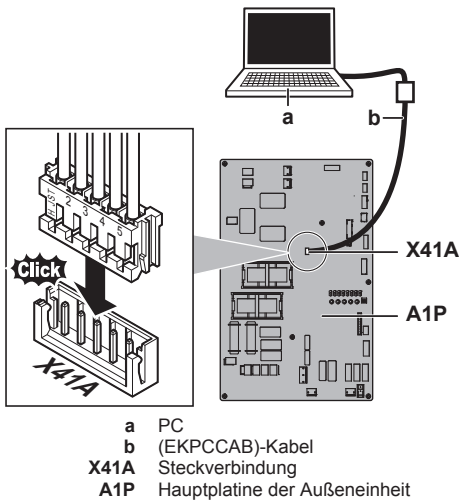
Einstellung H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P (= binär)	Wert		
	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P	Beschreibung	
		LRMEQ*	LRLEQ*
[2-0] ☼ ● ● ● ● ● ● T _e Ziel-Verdampfungstemperatur. Mit dieser Einstellung kann die Ziel-Verdampfungstemperatur in Stufen von 5 K eingestellt werden.	☼ ● ● ● ● ● ☼ (Standard)	−10°C	−35°C
	☼ ● ● ● ● ☼ ●	−20°C	−45°C
	☼ ● ● ● ☼ ● ●	−15°C	−40°C
	☼ ● ● ☼ ● ● ●	−5°C	−30°C
	☼ ● ☼ ● ● ● ●	0°C	−25°C
	☼ ☼ ● ● ● ● ●	5°C	−20°C
[2-1] ☼ ● ● ● ● ● ☼ T _e Feineinstellung der Verdampfungstemperatur. Mit dieser Einstellung kann die mit [2-0] einstellbare Ziel-Verdampfungstemperatur in Stufen von 1 K feineingestellt werden.	☼ ● ● ● ● ● ☼ (Standard)	+0°C	
	☼ ● ● ● ● ☼ ●	+1°C	
	☼ ● ● ● ☼ ● ●	+2°C	
	☼ ● ● ☼ ● ● ●	+3°C	
	☼ ● ☼ ● ● ● ●	+4°C	
	☼ ☼ ● ● ● ● ●		
[2-6] ☼ ● ● ● ☼ ☼ ● Adresse der Außeneinheit für die Kommunikation mit der Modbus Kommunikations-Box (BRR9A1V1). Weitere Informationen dazu siehe die Installationsanleitung der Modbus Kommunikations-Box.	☼ ● ● ● ● ● ●	Adresse nicht festgelegt	
	☼ ● ● ● ● ● ☼	Adresse 1	
	☼ ● ● ● ● ☼ ●	Adresse 2	
	☼ ● ● ● ● ☼ ☼	Adresse 3	
	☼ ● ● ● ☼ ● ●	Adresse 4	
	☼ ● ● ● ☼ ● ☼	Adresse 5	
	...	...	
	☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼	Adresse 63	
[2-13] ☼ ● ● ☼ ☼ ● ☼ Korrektur der Verdampfungstemperatur während geräuscharmen Betriebs. Mit dieser Einstellung kann die mit [2-0] und [2-1] einstellbare Ziel-Verdampfungstemperatur für geräuscharmen Betrieb korrigiert werden (siehe Einstellung [2-18]).	☼ ● ● ● ● ● ● (Standard)	+1°C	
	☼ ● ● ● ● ● ☼	+2°C	
	☼ ● ● ● ● ☼ ●	+3°C	
	☼ ● ● ● ● ☼ ☼	+4°C	
	☼ ● ● ● ☼ ● ●	+5°C	
	☼ ● ● ● ☼ ● ☼	+10°C	
	☼ ● ● ● ☼ ☼ ●	+15°C	
	☼ ● ● ● ☼ ☼ ☼	+20°C	
	☼ ● ● ☼ ● ● ●	+0°C	
	☼ ● ● ☼ ● ● ☼	+25°C	
[2-17] ☼ ● ☼ ● ● ● ☼ Anpassung der Geschwindigkeit von Ventilator und Verdichter während geräuscharmen Betriebs. Mit dieser Einstellung kann die maximale Geschwindigkeit von Ventilator und Verdichter bei geräuscharmem Betrieb eingestellt werden (siehe Einstellung [2-18]).	☼ ● ● ● ● ● ☼ (Standard)	Geräuscharm Stufe 1	
	☼ ● ● ● ● ☼ ●	Geräuscharm Stufe 2	
	☼ ● ● ● ☼ ● ●	Geräuscharm Stufe 3	
	☼ ● ● ☼ ● ● ●	Geräuscharm Stufe 4	
	☼ ● ☼ ● ● ● ●	Geräuscharm Stufe 5	
	☼ ☼ ● ● ● ● ●		
[2-18] ☼ ● ☼ ● ● ☼ ● Geräuscharmer Betrieb Mit dieser Einstellung ist es möglich, einen der Modi für geräuscharmen Betrieb auszuwählen. Der geräuscharme Betrieb kann aktiviert werden, indem die Kontakte zwischen den Anschlüssen X2M/A und X2M/B auf EIN geschaltet werden. Siehe Einstellungen [2-13] und [2-17], wenn Sie Parameter für Geräuscharm-Stufen festlegen wollen.	☼ ● ● ● ● ● ☼ (Standard)	Korrektur der Verdampfungstemperatur (gilt nur bei Einstellung [2-13])	
	☼ ● ● ● ● ☼ ●	Anpassung der Geschwindigkeit von Ventilator und Verdichter (gilt nur bei Einstellung [2-17])	
	☼ ● ● ● ☼ ● ●	Korrektur der Verdampfungstemperatur und Anpassung der Geschwindigkeit von Ventilator und Verdichter (gilt bei Einstellungen [2-13] und [2-17])	



INFORMATION

Bei LRMEQ3/LRLEQ3 Außeneinheiten haben die Geräuscharm-Stufen 2, 3 und 4 dieselbe Geräuschreduzierungs Wirkung.

7.2.9 PC-Konfigurator an die Außeneinheit anschließen



8 Erstmalige Inbetriebnahme

8.1 Überblick: Erstmalige Inbetriebnahme

Nach Durchführung der Installation und Festlegung der bauseitigen Einstellungen muss der Installateur überprüfen, dass das System ordnungsgemäß arbeitet. Dazu ist gemäß den nachfolgenden Instruktionen ein Probelauf durchzuführen.

In diesem Kapitel wird beschrieben, was Sie wissen und was Sie tun müssen, um das System nach dessen Konfiguration in Betrieb zu nehmen.

Die Inbetriebnahme umfasst üblicherweise 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.

8.2 Sicherheitsvorkehrungen bei Inbetriebnahme

GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR

GEFAHR: VERBRENNUNGSGEFAHR

ACHTUNG
Auf KEINEN Fall den Probelauf durchführen, während Sie an den 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.

ACHTUNG
Finger, Stäbe und andere Gegenstände NICHT in den Lufteinlass und -auslass einführen. Der Ventilatorschutz darf NICHT entfernt werden. Wenn sich der Ventilator mit hoher Drehzahl dreht, könnten Verletzungen verursacht werden.



INFORMATION

Beim ersten Einsatz des Geräts kann die erforderliche Leistung höher als auf dem Typenschild des Geräts angegeben sein. 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.

8.3 Checkliste vor Inbetriebnahme

Überprüfen Sie erst die folgenden Punkte, nachdem die Einheit installiert worden ist. Nachdem alle nachfolgend beschriebenen Überprüfungen durchgeführt worden sind, MUSS die Einheit geschlossen werden. NUR dann kann sie in Betrieb genommen werden.

☐	Sie lesen die Installations- und Betriebsanleitung vollständig durch, wie es in der Referenz für Installateure und Benutzer beschrieben ist.
☐	Installation Überprüfen Sie, dass das Gerät gut verankert steht, damit nach dem Einschalten keine ungewöhnlichen Betriebsgeräusche oder Vibrationen auftreten.
☐	Verkabelung vor Ort Die gesamte bauseitige Verkabelung muss gemäß den Instruktionen durchgeführt sein, die in Kapitel "6.8 Anschließen der Kabel" auf Seite 27 dargelegt sind, und gemäß den Elektroschaltplänen und gemäß den gesetzlichen Vorschriften und Standards.
☐	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.
☐	Erdung Vergewissern Sie sich, dass die Erdungsleitungen ordnungsgemäß angeschlossen und die Erdungsklemmen festgezogen sind.
☐	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.
☐	Sicherungen, Schutzschalter und Schutzeinrichtungen Überprüfen Sie, ob Größe und Ausführung der Sicherungen, Hauptschalter oder der bauseitig installierten Schutzeinrichtungen den in Kapitel "5.4.1 Anforderungen an Sicherheitseinrichtung" auf Seite 15 aufgeführten Daten entsprechen. Achten Sie außerdem darauf, dass keine Sicherung und keine Schutzeinrichtung überbrückt wurde.
☐	Innenverkabelung Überprüfen Sie per Sichtkontrolle, ob es im Elektroschaltkasten und innerhalb der Einheit lose Anschlüsse oder beschädigte elektrische Bauteile gibt.
☐	Stärke und Isolierung von Rohrleitungen Vergewissern Sie sich, dass Rohrleitungen in der richtigen Stärke installiert sind und dass die Isolierung korrekt durchgeführt wurde.
☐	Absperrventile Versichern Sie sich, dass die Absperrventile sowohl auf der Flüssigkeits- als auch auf der Gasseite geöffnet sind.

9 Übergabe an den Benutzer

☐	Beschädigte Teile Überprüfen Sie die Einheit innen auf beschädigte Teile oder zusammengedrückte Rohrleitungen.
☐	Austritt von Kältemittel 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.
☐	Austritt von Öl 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.
☐	Luft einlass und Luftauslass Vergewissern Sie sich, dass Luft einlass und Luftauslass der Einheit NICHT durch Papier, Pappe oder andere Materialien verstopft sind.
☐	Zusätzliche Kältemittelbefüllung Die Menge an Kältemittel, die der Einheit hinzuzufügen ist, sollte schriftlich auf dem beigegefügtten Schild "Hinzugefügtes Kältemittel" festgehalten werden, und das Schild sollte auf der Rückseite der Frontabdeckung angebracht sein.
☐	Installationsdatum und bauseitige Einstellung Tragen Sie gemäß EN60335-2-40 das Installationsdatum auf der Rückseite der Frontblende ein. Protokollieren Sie dort auch die bauseitige(n) Einstellung(en).

- X Nicht genug Kältemittel
- a Sichtglas
- b Voll mit Flüssigkeit gefüllt
- c Etwas Schaum in der Flüssigkeit
- d Viel Schaum in der Flüssigkeit

- Überprüfen Sie, dass die Inneneinheit kühle Luft ausbläst und die Temperatur im Raum / Schaufenster sinkt.
- Schalten Sie den Fernbedienungsschalter (Remote) / Betriebsschalter der Außeneinheit auf AUS.



ACHTUNG

NICHT auf AUS schalten, indem Sie die Stromversorgung direkt trennen. **Mögliche Folge:**

- Wird die Stromversorgung wieder angeschlossen, schaltet die Funktion zum automatischen Neustarten der Einheit möglicherweise den Betrieb wieder ein.
- Ausfall oder Fehler bei Verdichter.

- Prüfen Sie die Ergebnisse des Probelaufs anhand der 7-LED-Anzeige der Außeneinheit.

Abschluss	Beschreibung
Normaler fehlerfreier Abschluss	● ● ● ● ● ● ●
Anormaler Abschluss	● ● ● ● ● ● ● Um die Fehler zu beseitigen, siehe "8.4.3 Beseitigung von Fehlern nach fehlerhaftem Abschluss des Probelaufs" auf Seite 36 . Wenn der Probelauf vollständig abgeschlossen ist, kann der Normalbetrieb aufgenommen werden.

8.4 Checkliste während der Inbetriebnahme

☐	So führen Sie einen Testlauf durch
--------------------------	---

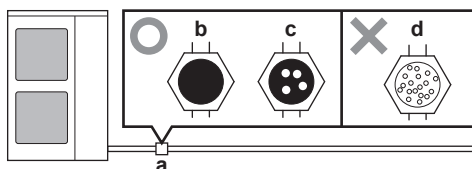
8.4.1 Über den Probelauf

Nach der Erstinstallation unbedingt den Probelauf durchführen.

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

8.4.2 Probelauf durchführen (7-Segment-Anzeige)

- Vergewissern Sie sich, dass alle bauseitigen Einstellungen wie gewünscht durchgeführt sind - siehe ["7.2 Bauseitige Einstellungen vornehmen" auf Seite 32](#).
- Die Stromzufuhr für die Außeneinheit und für alle angeschlossenen Inneneinheiten auf EIN schalten.
- Schalten Sie den Fernbedienungsschalter (Remote) / Betriebsschalter der Außeneinheit auf EIN.
- Das Sichtglas der Außeneinheit prüfen. Wenn das Kältemittel NICHT im versiegelten Status ist, dann füllen Sie Extra-Kältemittel ein, aber die festgelegte zusätzliche Kältemittelmenge darf NICHT um über 25% überschritten werden (siehe ["6.7.3 So ermitteln Sie die nachzufüllende zusätzliche Kältemittelmenge" auf Seite 24](#)).



○ Versiegelter Status (= genug Kältemittel)

8.4.3 Beseitigung von Fehlern nach fehlerhaftem Abschluss des Probelaufs

Der Probelauf ist erst dann abgeschlossen, wenn kein Fehler auftritt. Falls ein Fehler auftritt, treffen Sie geeignete Maßnahmen. Orientieren Sie sich dabei an den Erklärungen in der Fehlercode-Tabelle (siehe ["11.3.2 Fehlercodes: Überblick" auf Seite 38](#)). Führen Sie dann den Probelauf erneut durch und prüfen Sie, ob der Fehler korrekt beseitigt wurde.



INFORMATION

Bei Auftreten einer Störung wird an X3M das Vorsicht-Signal (C/C1) oder Warn-Signal (C/W1) ausgegeben, und die LED H2P auf der Hauptplatine leuchtet.

8.4.4 Betrieb der Einheit

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

9 Übergabe an den Benutzer

Wenn der Testlauf abgeschlossen ist und das Gerät ordnungsgemäß funktioniert, führen Sie folgende Punkte aus:

- Stellen Sie sicher, dass der Benutzer über die gedruckte Dokumentation verfügt und bitten Sie ihn, diese als Nachschlagewerk aufzubewahren. Teilen Sie dem Benutzer mit, dass die vollständige Dokumentation im Internet unter der weiter vorne in dieser Anleitung aufgeführten URL zu finden ist.
- Erläutern Sie dem Benutzer den ordnungsgemäßen Betrieb des Systems sowie die Vorgehensweise bei Auftreten von Problemen.
- Zeigen Sie dem Benutzer, welche Aufgaben im Zusammenhang mit der Wartung des Geräts auszuführen sind.

10 Instandhaltung und Wartung



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

In Europa wird die **Treibhausgasemission** der Kältemittel-Gesamtfüllmenge im System (ausgedrückt als CO₂-Äquivalent in Tonnen) zur Festlegung der Wartungsintervalle verwendet. Befolgen Sie die geltende Gesetzgebung.

Formel zur Berechnung der Treibhausgasemission:
GWP-Wert des Kältemittels × Kältemittel-Gesamtfüllmenge [in kg] / 1000

10.1 Überblick: Wartung und Service

Dieses Kapitel informiert über folgende Punkte:

- Bei Wartungs- und Servicearbeiten dafür sorgen, dass keine Stromschlaggefahr besteht
- Operation zur Kältemittel-Wiedergewinnung

10.2 Sicherheitsvorkehrungen für die Wartung



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR



GEFAHR: VERBRENNUNGSGEFAHR



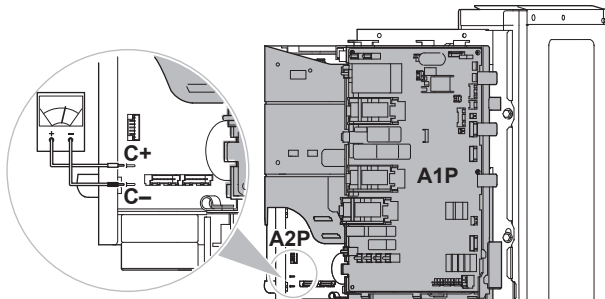
HINWEIS: Gefahr elektrostatischer Entladung

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

10.2.1 Stromschlaggefahren vermeiden

Bei Wartungsarbeiten am Inverter gilt:

- Nach Abschaltung der Stromversorgung die Abdeckung des Elektroschaltkastens ERST NACH 10 Minuten öffnen.
- 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.



- Um eine Beschädigung der Platine zu verhindern, leiten Sie elektrostatische Ladung ab, indem Sie ein nicht beschichtetes Metallteil berühren. Erst dann Steckverbindungen lösen oder herstellen.

- Bevor Sie Wartungsarbeiten am Inverter vornehmen, in der Außeneinheit die Anschlussstecker der Ventilatormotoren abziehen. Darauf achten, keine stromführenden Teile zu berühren. (Wenn sich durch starken Wind verursacht ein Ventilator dreht, kann im Kondensator oder im Hauptstromkreis eine elektrische Ladung entstehen, die zu Stromschlag führen kann.)

Verbindungsstecker	X106A für M1F
	X107A für M2F

- 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.

Achten Sie besonders auf den Ventilator. Es ist gefährlich, die Einheit zu überprüfen, während der Ventilator in Betrieb ist. Denken Sie daran, den Hauptschalter auszuschalten und aus dem Steuerstromkreis in der Außeneinheit die Sicherungen zu entfernen.

10.3 Checkliste für die jährliche Wartung der Außeneinheit

Überprüfen Sie mindestens einmal jährlich die folgenden Punkte:

- Wärmetauscher
Der Wärmetauscher der Außeneinheit kann durch Staub, Schmutz, Blätter etc. blockiert werden. Es wird empfohlen, den Wärmetauscher jedes Jahr zu reinigen. Ein blockierter Wärmetauscher kann zu einem zu niedrigen Druck oder zu hohen Druck führen, was eine Beeinträchtigung der Leistung zur Folge hat.

11 Fehlerdiagnose und -beseitigung

11.1 Übersicht: 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.

11 Fehlerdiagnose und -beseitigung

11.2 Sicherheitsvorkehrungen bei der Fehlerdiagnose und -beseitigung

! WARNUNG

- Achten Sie **IMMER** darauf, dass das Gerät von der Stromversorgung getrennt ist, bevor Sie eine Inspektion des Schaltkastens des Geräts 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** überbrückt werden. Ferner dürfen ihre werkseitigen Einstellungen nicht geändert werden. Kann die Störungsursache nicht gefunden werden, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

⚡ GEFAHR: STROMSCHLAGEGEFAHR

! WARNUNG

Um Gefahren durch versehentliches Zurücksetzen des Thermoschutzschalters zu vermeiden, **DARF** dieses Gerät **NICHT** über ein externes Schaltgerät, wie zum Beispiel eine Zeitsteuerung, mit Strom versorgt werden oder mit einem Stromkreis verbunden sein, der regelmäßig vom Stromversorger ein- und ausgeschaltet wird.

🔥 GEFAHR: VERBRENNUNGSGEFAHR

11.3 Fehler beseitigen auf Grundlage von Fehlercodes

i INFORMATION

Bei Auftreten einer Störung wird an X3M das Vorsicht-Signal (C/C1) oder Warn-Signal (C/W1) ausgegeben, und die LED H2P auf der Hauptplatine leuchtet.

Durch Betätigen der Drucktasten und der 7-LED-Anzeige können Sie sich die Fehlercodes der 3 letzten Störfälle anzeigen lassen (siehe "[7.2.3 Elemente bauseitiger Einstellungen](#)" auf Seite 32). Fehlercodes bestehen aus 2 Zeichen (Beispiel: E3).

Nachdem Sie das Problem behoben haben, setzen Sie den Fehler zurück, indem Sie den Betriebsschalter auf AUS und dann auf EIN schalten und dann den Betrieb erneut versuchen.

11.3.1 Die Fehlercodes der letzten Fehler anzeigen

#	Maßnahme	Anzeige
1	Starten ausgehend von Standardsituation.	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P ● ● ● ● ● ● ●
2	Modus 1 auswählen.	BS1 [1×] ● ● ● ● ● ● ●
3	Einen Störfall auswählen. ("X×" ist abhängig von der Einstellung, die Sie auswählen wollen.)	BS2 [X×] Mögliche Störfälle: [1-14] Die zuletzt aufgetretenen Störfälle: ● ● ● ● ● ● ● [1-15] Die vorletzten Störfälle: ● ● ● ● ● ● ● [1-16] Die drittletzten Störfälle: ● ● ● ● ● ● ●
4	Das erste Zeichen des Fehlercodes anzeigen.	BS3 [1×] Mögliche Zeichen: E: ● ● ● ● ● ● ● H: ● ● ● ● ● ● ● F: ● ● ● ● ● ● ● J: ● ● ● ● ● ● ● L: ● ● ● ● ● ● ● P: ● ● ● ● ● ● ● U: ● ● ● ● ● ● ●
5	Das zweite Zeichen des Fehlercodes anzeigen.	BS2 [1×] Mögliche Zeichen: 1: ● ● ● ● ● ● ● 2: ● ● ● ● ● ● ● 3: ● ● ● ● ● ● ● 4: ● ● ● ● ● ● ● 5: ● ● ● ● ● ● ● 6: ● ● ● ● ● ● ● 7: ● ● ● ● ● ● ● 8: ● ● ● ● ● ● ● 9: ● ● ● ● ● ● ● A: ● ● ● ● ● ● ● C: ● ● ● ● ● ● ●
6	Modus 1 verlassen.	BS1 [1×] ● ● ● ● ● ● ●

11.3.2 Fehlercodes: Überblick

Code	Beschreibung	Kriterien	Wiederholungsversuche	Ausgangssignal	Ursache	Lösung
E3	Ungewöhnlich hoher Druck	Hochdruckschalter ≥4,0 MPa (40 bar) Hochdruck-Sensor ≥3,55 MPa (35,5 bar)	0 3	Warnung Warnung	- Die Absperrventile sind geschlossen - Überhöhte Kältemittelfüllung	- Öffnen Sie die Absperrventile für Gas und Flüssigkeit - Berechnen Sie die zusätzlich erforderliche Kältemittelladung neu und entfernen Sie das überschüssige Kältemittel mit einem Kältemittelrückgewinnungsgerät
E5	Inverter-Verdichtermotor blockiert	Fehler bei Positionssignal	4	Warnung	- Die Absperrventile sind geschlossen - Falsche Verkabelung	- Öffnen Sie die Absperrventile für Gas und Flüssigkeit - Sorgen Sie für korrekte - Phasenfolge - Verkabelung
E7	Fehler bei Ventilatormotor der Außeneinheit	Ungleichmäßige Umdrehung von 1 Ventilatormotor Ungleichmäßige Umdrehung von 2 Ventilatormotor	4 4	Vorsicht Warnung	Fehler bei Ventilatormotor: - M1F - A2P (X106A) - M2F - A2P (X107A)	Den Auslöser überprüfen, oder auf Platine den Anschluss
E9	Anormalität bei elektronischem Expansionsventil	Kein Durchgang bei Spule des elektronischen Expansionsventils	0	Warnung	Fehler bei elektronischem Expansionsventil: Y1E - A1P (X21A)	Den Auslöser überprüfen, oder auf Platine den Anschluss

11 Fehlerdiagnose und -beseitigung

Code	Beschreibung	Kriterien	Wiederholversuche	Ausgangssignal	Ursache	Lösung
F3	Temperatur bei Austrittsrohr abnormal	Austrittsrohr-Temperatur >150°C	0	Warnung	- Zu wenig Kältemittel - Defekter Austritts-Thermistor oder defekte Außeneinheit-Platine - Elektronisches Expansionsventil für Einspritzung verstopft	- Zusätzliches Kältemittel einfüllen - Fehlerhaftes Teil austauschen - Verstopfung beseitigen
		- Austrittsrohr-Temperatur >120°C fortlaufend für mindestens 70 Sekunden - Austrittsrohr-Temperatur >125°C fortlaufend für mindestens 30 Sekunden - Austrittsrohr-Temperatur >130°C	14	Warnung		
		Austrittsrohr-Temperatur >110°C UND Y1E ≥450 pls, fortlaufend für 60 Sekunden	1	Vorsicht		
			3	Warnung		
F4	Nassbetrieb von Kältemittel-Ansaugrohr	Ansaug-Überhitzung <5 K UND Austritts-Überhitzung <15 K UND Austrittstemperatur <60°C, kontinuierlich für 10 Minuten	0	Vorsicht	- Übermäßige Eisbildung innen - Falsch ausgewählte Expansionsventile	- Enteisungszyklus anpassen - Die richtige Art Expansionsventil auswählen
		Zusätzlich zu den oben angegebene Bedingungen (zur Vorsicht): Austritts-Überhitzung <15 K für 6 Stunden	0	Warnung		
F5	Nassbetrieb von Injektionsrohr	Ansaug-Überhitzung ≥5 K UND Austritts-Überhitzung <15 K UND Austrittstemperatur <60°C, kontinuierlich für 90 Minuten	0	Vorsicht	- Expansionsventil, Ansaugrohr-Thermistor oder Auslass-Thermistor von Unterkühler-Wärmetauscher defekt - Kältemittel-Überfüllung	- Fehlerhaftes Teil austauschen - Kältemittelfüllung anpassen
		Zusätzlich zu den oben angegebene Bedingungen (zur Vorsicht): Austritts-Überhitzung <15 K für 6 Stunden	0	Warnung		
H0	3-Sensor-Fehler	Wenn 3 oder mehr Sensoren eine Anomalität erkennen	0	Warnung	- Fehlerhafter Anschluss von Sensor - Defekter Sensor oder defekte Außeneinheit-Platine	- Den Sensor ordnungsgemäß anschließen - Fehlerhaftes Teil austauschen
H3	Fehler bei Hochdruckschalter	Kein Durchgang bei Hochdruckschalter	0	Warnung	- Fehlerhafter Anschluss von Schalter - Defekter Sensor oder defekte Außeneinheit-Platine	- Den Schalter ordnungsgemäß anschließen - Fehlerhaftes Teil austauschen
H7	Fehler bei Signal von Ventilatormotor der Außeneinheit	Anormale Position von Signal von 1 Ventilatormotor	4	Vorsicht	- Unnormales Signal von Ventilatormotor (Fehler bei Stromkreis) - Gebrochener, kurzschlüssiger oder getrennter Stecker von Anschlusskabel von Ventilatormotor - Defekte Inverter-Platine	- Sorgen Sie für korrekten Anschluss - Ventilatormotor austauschen - Die Inverter-Platine austauschen
		Anormale Position von Signal von 2 Ventilatormotoren	4	Warnung		
H9	Fehler bei Luft-Thermistor außen	Offener Stromkreis oder Kurzschluss	0	Vorsicht	- Fehlerhafter Anschluss von Sensor - Defekter Sensor	- Den Sensor ordnungsgemäß anschließen - Fehlerhaftes Teil austauschen
J3	Fehler bei Austritts-Thermistor	Offener Stromkreis oder Kurzschluss	0	Warnung	- Fehlerhafter Anschluss von Sensor - Defekter Sensor	- Den Sensor ordnungsgemäß anschließen - Fehlerhaftes Teil austauschen
J5	Fehler bei Ansaug-Thermistor	Offener Stromkreis oder Kurzschluss	0	Vorsicht	- Fehlerhafter Anschluss von Sensor - Defekter Sensor	- Den Sensor ordnungsgemäß anschließen - Fehlerhaftes Teil austauschen
J8	Thermistor-Fehler von Wärmetaischer-Einlass	Offener Stromkreis oder Kurzschluss	0	Warnung	- Fehlerhafter Anschluss von Sensor - Defekter Sensor	- Den Sensor ordnungsgemäß anschließen - Fehlerhaftes Teil austauschen
J9	Thermistor-Fehler von Wärmetaischer-Auslass	Offener Stromkreis oder Kurzschluss	0	Warnung	- Fehlerhafter Anschluss von Sensor - Defekter Sensor	- Den Sensor ordnungsgemäß anschließen - Fehlerhaftes Teil austauschen
JR	Fehler bei Hochdrucksensor	Offener Stromkreis oder Kurzschluss	0	Vorsicht	- Fehlerhafter Anschluss von Sensor - Defekter Sensor	- Den Sensor ordnungsgemäß anschließen - Fehlerhaftes Teil austauschen
JL	Fehler bei Niederdrucksensor	Offener Stromkreis oder Kurzschluss	0	Warnung	- Fehlerhafter Anschluss von Sensor - Defekter Sensor	- Den Sensor ordnungsgemäß anschließen - Fehlerhaftes Teil austauschen
L1	Fehler bei Inverter-Platine	IGBT-Fehler (IGBT- Isolierter bipolarer Transistor)	0	Warnung	Defekte Inverter-Platine	Auf externe Ursachen prüfen (z. B. auf elektromagnetische Interferenzen), oder die Inverter-Platine austauschen.
L4	Temperaturanstieg bei Radiatorrippen	93°C	9	Warnung	- Anstieg der Kühlrippentemperatur wegen Fehler bei Inverter - Anstieg der Kühlrippentemperatur wegen Kurzschluss - Fehler bei Kühlrippen-Thermistor	- Alle Hindernisse entfernen, die den Luftfluss zur Außeneinheit blockieren - Auf Platine den Anschluss überprüfen - Fehlerhaftes Teil austauschen
L5	Unmittelbarer Überstrom bei Inverter-Verdichter	—	9	Warnung	—	—
L8	Überstrom bei Inverter-Verdichter	≥16,1 A	9	Warnung	—	—
L9	Fehler bei Starten durch defekten Inverter-Verdichter	—	4	Warnung	—	—
LC	Fehler bei Übertragung zwischen Steuerungsplatine und Inverter-Platine	Fehler bei Übertragung zwischen Hauptplatine und Inverter-Platine	Keine Begrenzung	Vorsicht	Defekte Verbindung zwischen Hauptplatine und Inverter-Platine	Fehlerhaftes Teil austauschen
P1	Spannungsungleichgewicht bei Inverter-Verdichter	—	9	Warnung	Spannungsschwankungen bei der Stromversorgung	Prüfen, ob Spannung der Stromversorgung im zulässigen Bereich liegt
P4	Radiatorrippen-Thermistor	Fehler bei Radiatorrippen-Thermistor: offener Stromkreis oder Kurzschluss	Keine Begrenzung	Vorsicht	Radiatorrippen-Thermistor, Inverter-Platine, Inverter-Verdichter oder Ventilatormotor defekt	Fehlerhaftes Teil austauschen
U1	Umkehrphase / Offene Phase	Umkehrphase oder offene Phase	0	Warnung	Falsch angeschlossene Phasenfolge an Stromversorgungsanschluss X1M	Vergewissern Sie sich, dass die Phasenfolge zu X1M in Ordnung ist
U2	Unnormale Spannungsstärke bei Inverter-Verdichter	—	9	Warnung	Unzureichende Versorgungsspannung	Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsspannung ausreichend ist

12 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. Die Einheiten MÜSSEN bei einer Einrichtung aufbereitet werden, die auf Wiederverwendung, Recycling und Wiederverwertung spezialisiert ist.

13 Technische Daten

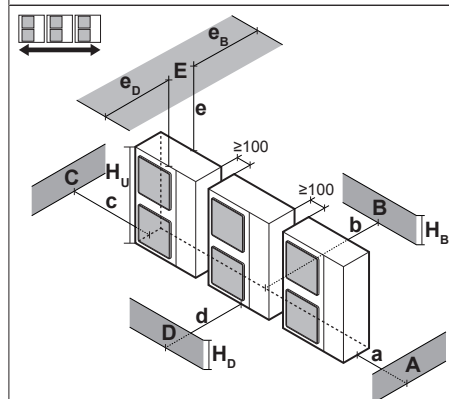
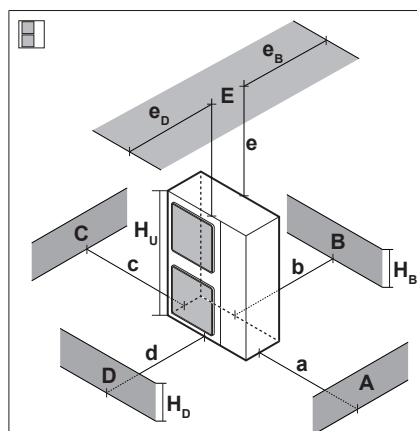
Ein Teil der jüngsten technischen Daten ist verfügbar auf der regionalen Website Daikin (öffentlich zugänglich). Der vollständige Satz der jüngsten technischen Daten ist verfügbar im Extranet unter Daikin (Authentifizierung erforderlich).

13.1 Platzbedarf für Wartungsarbeiten: Außeneinheit

Werden Einheiten Seite an Seite montiert, müssen die Rohre nach vorne, nach hinten oder nach unten weggeführt werden. Wenn ein Rohrleitungsverlauf zur Seite nicht möglich ist.

Werden Einheiten Seite an Seite montiert und die Rohre nach hinten weggeführt, muss zwischen den Einheiten ein Abstand von ≥ 250 mm eingehalten werden (statt ≥ 100 mm, wie es in den Abbildungen unten gezeigt wird).

Einzel-Einheit () | Einzel-Reihe mit Einheiten ()



A~E	H _B H _D H _U	(mm)						
		a	b	c	d	e	e _B	e _D
B	—		≥ 100					
A, B, C	—	≥ 100	≥ 100	≥ 100				
B, E	—		≥ 100			≥ 1000		≤ 500
A, B, C, E	—	≥ 150	≥ 150	≥ 150		≥ 1000		≤ 500
D	—				≥ 500			
D, E	—				≥ 1000	≥ 1000	≤ 500	
B, D	—		≥ 100		≥ 500			
B, D, E	H _B < H _D	H _B $\leq \frac{1}{2}H_U$	≥ 250		≥ 750	≥ 1000	≤ 500	
		$\frac{1}{2}H_U < H_B \leq H_U$	≥ 250		≥ 1000	≥ 1000	≤ 500	
		H _B > H _U	⊘					
	H _B > H _D	H _B $\leq \frac{1}{2}H_U$	≥ 100		≥ 1000	≥ 1000		≤ 500
		$\frac{1}{2}H_U < H_D \leq H_U$	≥ 200		≥ 1000	≥ 1000		≤ 500
		H _D > H _U	≥ 200		≥ 1700	≥ 1000		≤ 500
A, B, C	—	≥ 200	≥ 300	≥ 1000				
A, B, C, E	—	≥ 200	≥ 300	≥ 1000		≥ 1000		≤ 500
D	—				≥ 1000			
D, E	—				≥ 1000	≥ 1000	≤ 500	
B, D	H _D > H _U		≥ 300		≥ 1000			
		H _D $\leq \frac{1}{2}H_U$	≥ 250		≥ 1500			
		$\frac{1}{2}H_U < H_D \leq H_U$	≥ 300		≥ 1500			
	H _B < H _D	H _B $\leq \frac{1}{2}H_U$	≥ 300		≥ 1000	≥ 1000	≤ 500	
		$\frac{1}{2}H_U < H_B \leq H_U$	≥ 300		≥ 1250	≥ 1000	≤ 500	
		H _B > H _U	⊘					
B, D, E	H _B > H _D	H _B $\leq \frac{1}{2}H_U$	≥ 250		≥ 1500	≥ 1000		≤ 500
		$\frac{1}{2}H_U < H_D \leq H_U$	≥ 300		≥ 1500	≥ 1000		≤ 500
		H _D > H _U	≥ 300		≥ 2200	≥ 1000		≤ 500
	H _B < H _D	H _B $\leq \frac{1}{2}H_U$	≥ 300		≥ 1000	≥ 1000	≤ 500	
		$\frac{1}{2}H_U < H_B \leq H_U$	≥ 300		≥ 1250	≥ 1000	≤ 500	
		H _B > H _U	⊘					

A, B, C, D Hindernisse (Wände/Ablenklatten)
E Hindernis (Dach)

a, b, c, d, e Mindest-Platzbedarf für Wartungsarbeiten zwischen der Einheit und Hindernissen A, B, C, D und E

e_B Maximal-Abstand zwischen der Einheit und der Kante von Hindernis E, in Richtung von Hindernis B

e_D Maximal-Abstand zwischen der Einheit und der Kante von Hindernis E, in Richtung von Hindernis D

H_U Höhe der Einheit

H_B, H_D Höhe der Hindernisse A B C D

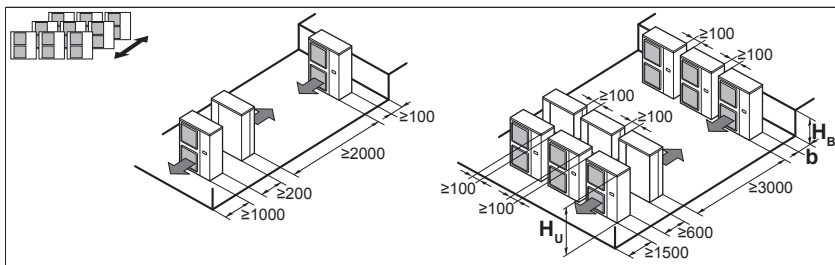
1 Dichten Sie den Einbaurahmen nach unten ab, damit ausgeblasene Luft nicht von unten zurück zur Ansaugseite strömen kann.

2 Es dürfen maximal zwei Einheiten installiert werden.

⊘ Nicht zulässig

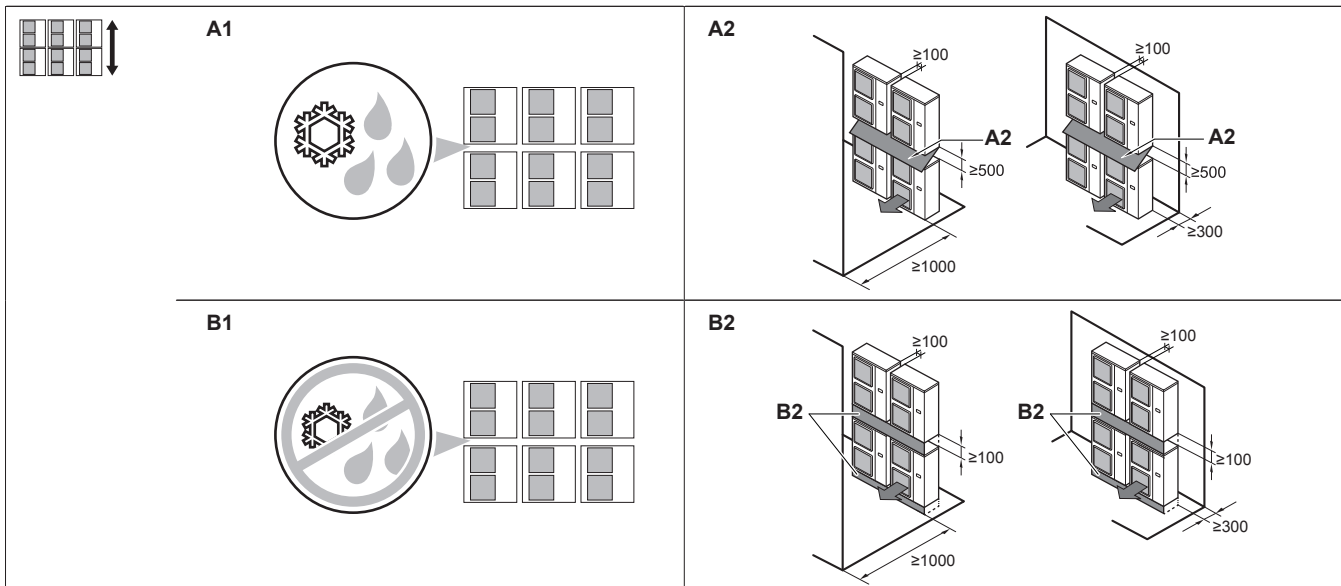
13 Technische Daten

Mehrere-Reihen mit Einheiten ()



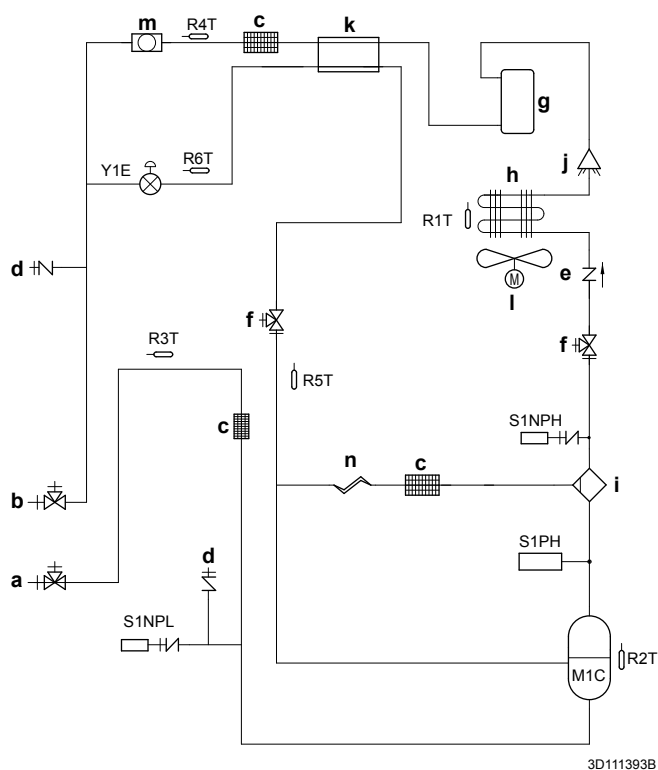
H_B H_U	b (mm)
$H_B \leq \frac{1}{2} H_U$	$b \geq 250$
$\frac{1}{2} H_U < H_B \leq H_U$	$b \geq 300$
$H_B > H_U$	⊘

Gestapelte Einheiten (max. 2 Ebenen) ()



- A1=>A2** (A1) Falls die Gefahr besteht, dass von den oberen Einheiten Kondenswasser zu den Einheiten unten tropft und gefriert...
 (A2) Dann sollte zwischen den Einheiten oben und unten ein **Dach** installiert werden. Die Einheiten der oberen Reihe müssen hoch genug oberhalb der unteren Einheiten installiert werden, damit sich an den Bodenplatten der oberen Einheiten kein Eis bilden kann.
- B1=>B2** (B1) Falls nicht die Gefahr besteht, dass von den oberen Einheiten Kondenswasser zu den Einheiten unten tropft und gefrieren könnte...
 (B2) Ein Dach zu installieren, ist dann nicht erforderlich. Aber dichten Sie den Zwischenraum zwischen den oberen und unteren Einheiten ab, damit ausgeblasene Luft nicht von unten zurück zur Ansaugseite strömen kann.

13.2 Rohrleitungsplan: Außengerät



- a Absperrventil (Gas)
- b Absperrventil (Flüssigkeit)
- c Filter
- d Service-Stutzen
- e Kontrollventil
- f Absperrventil für Wartungszecke
- g Flüssigkeitssammler
- h Wärmetauscher
- i Ölabscheider
- j Verteiler
- k Doppelrohr-Wärmetauscher
- l Propeller-Ventilator
- m Sichtglas
- n Kapillarrohr
- M1C Verdichter
- R1T Thermistor (Luft)
- R2T Thermistor (Austritt)
- R3T Thermistor (Ansaugung)
- R4T Thermistor (Flüssigkeitsleitung)
- R5T Thermistor (Auslass von Unterkühler-Wärmetauscher)
- R6T Thermistor (Einlass von Unterkühler-Wärmetauscher)
- S1NPH Hochdruck-Sensor
- S1NPL Niederdruck-Sensor
- S1PH Hochdruckschalter
- Y1E Elektronisches Expansionsventil (Unterkühlen)

13 Technische Daten

13.3 Elektroschaltplan: Außengerät

Der Elektroschaltplan gehört zum Lieferumfang der Einheit und befindet sich auf der Innenseite der Wartungsblende.

Symbole:

Englisch	Übersetzung
Symbols	Symbole
X1M	Hauptklemme
— — — — —	Erdungskabel
15	Kabelnummer 15
— — — — —	Bauseitige Verkabelung
— ■ ■ ■ —	Bauseitiges Kabel
—> **/12.2	Anschluss ** weiter auf Seite 12, Spalte 2
①	Mehrere Verkabelungsmöglichkeiten
	Option
	Nicht im Schaltkasten montiert
	Modellabhängige Verkabelung
	Platine

Anmerkungen:

- 1 Symbols: siehe oben.
- 2 Zur Benutzung der Drucktasten BS1~BS4 und Schalter DS1-1~DS1-2 siehe die Installationsanleitung oder das Wartungshandbuch.
- 3 Nicht die Einheit betreiben, indem Sie die Schutzeinrichtung S1PH.kurzschließen.
- 4 Die Kapazität dieses Kontakts beträgt 220~240 V AC – 0,5 A (insgesamt von Ausgabe der Signale Vorsicht, Warnung, Laufen und Betrieb).
- 5 Die Anfangseinstellung ist "0" (AUS). Zum Betrieb auf "1" (REMOTE) oder "2" (EIN) setzen.
- 6 Um den Fernbedienungsschalter zu benutzen, nehmen Sie einen spannungsfreien Kontakt für Mikrostrom (<1 mA - 12 V DC). Informationen zur Benutzung des Fernbedienungsschalters finden Sie im technischen Datenbuch.
- 7 Der Anfangsstatus von SW1 ist "offen" (Normaler Modus). Um den geräuscharmen Betrieb zu aktivieren, den Kontakt schließen.

Schaltplan-Legende LRMEQ3+4:

A1P	Platine (Haupt)
A2P	Platine (Inverter)
BS* (A1P)	Drucktasten (MODUS, EINSTELLUNG, RETURN, TEST, RÜCKSTELLEN)
C* (A2P)	Kondensator
DS1 (A1P)	DIP-Schalter
E, E1 (A1P)	Steckverbindung
F1U (A1P)	Sicherung (T 31,5 A / 500 V)
F1U (A2P)	Sicherung (T 5 A / 250 V)
F2U (A1P)	Sicherung (T 31,5 A / 500 V)
F3U	Sicherung (T 1,0 A / 250 V)
F3U (A1P)	Sicherung (T 6,3 A / 250 V)
F4U	Sicherung (T 1,0 A / 250 V)
F4U (A1P)	Sicherung (T 6,3 A / 250 V)
F5U (A1P)	Sicherung (T 6,3 A / 250 V)
HAP (A*P)	Betriebs-LED (Wartungsmonitor ist grün)

H*P (A1P)	LED (Wartungsmonitor ist orange)
K1M (A2P)	Magnet-Kontaktgeber
K*R (A*P)	Magnetrelais
L1R	Drosselspule
L*A	Steckverbindung
M1C	Motor (Verdichter)
M1F	Motor (Ventilator) (oberer)
M2F	Motor (Ventilator) (unterer)
NA (A1P)	Steckverbindung
P1, P2 (A2P)	Steckverbindung
PS (A2P)	Stromversorgung
Q1DI	Fehlerstrom-Schutzschalter (bauseitig zu liefern)
R1T	Thermistor (Luft)
R2T	Thermistor (M1C Austritt)
R3T	Thermistor (Ansaugung)
R4T	Thermistor (Flüssigkeitsleitung)
R5T	Thermistor (Auslass von Unterkühler-Wärmetauscher)
R6T	Thermistor (Einlass von Unterkühler-Wärmetauscher)
R10T	Thermistor (Rippe)
R* (A2P)	Widerstand
S1NPH	Druck-Sensor (hoch)
S1NPL	Druck-Sensor (niedrig)
S1PH	Druckschalter (hoch)
S1S	Betriebsschalter (REMOTE/OFF/ON)
SW1	Schalter für Umschalten auf geräuscharmen Betrieb
SW2	Externer Betriebsschalter
U, V, W (A2P)	Steckverbindung
V1R (A2P)	IGBT Power Modul
V2R, V3R (A2P)	Diodenmodul
X*A	Leiterplattenanschluss
X*M	Anschlussleiste
X*Y	Steckverbindung
Y1E	Elektronisches Expansionsventil (Unterkühlen)
Z*C	Entstörfilter (Ferritkern)
Z*F (A1P)	Entstörfilter

Für den Benutzer

14 Über das System

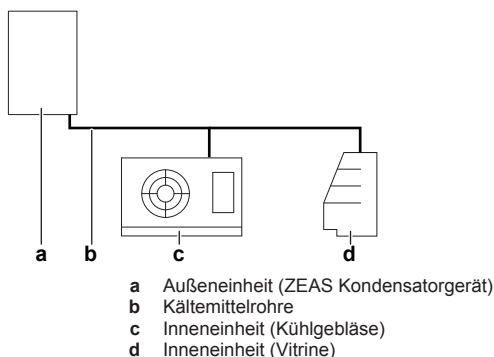


HINWEIS

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.

14.1 Systemanordnung



15 Vor der Inbetriebnahme



WARNUNG

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



WARNUNG

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



HINWEIS

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



ACHTUNG

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



ACHTUNG

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



ACHTUNG

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.



HINWEIS

Mindestens 6 Stunden vor Aufnahme des Betriebs den Strom einschalten, damit die Getriebegehäuseheizung aktiv wird und den Verdichter schützt.

16 Betrieb

16.1 Betriebsbereich

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

	LRMEQ*	LRLEQ*
Außentemperatur	-20~43°C _{ir}	
Verdampfungs-Temperatur	-20~5°C	-45~20°C

16.2 System betreiben

16.2.1 Über den Betrieb des Systems

- Um den Betrieb der Außeneinheit zu starten und zu beenden, den externen Betriebsschalter benutzen.
- Wird die Hauptstromversorgung während des Betriebs abgeschaltet, nimmt die Einheit den Betrieb automatisch wieder auf, sobald der Strom wieder eingeschaltet wird.

17 Energie sparen und optimaler Betrieb

- Wird die Einheit über einen längeren Zeitraum NICHT benutzt, sollte der Hauptschalter für die Stromversorgung der Einheit auf Aus gestellt werden. Bleibt der Schalter für die Stromversorgung eingeschaltet, wird Strom verbraucht. Schalten Sie vor erneuter Inbetriebnahme den Hauptschalter 6 Stunden vorher ein, um einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten.

18 Wartung und Service



HINWEIS

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



WARNUNG

Ersetzen Sie eine durchgebrannte Sicherung nie 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.



ACHTUNG

Finger, Stäbe und andere Gegenstände NICHT in den Lufteinlass und -auslass einführen. Der Ventilatorschutz darf NICHT entfernt werden. Wenn sich der Ventilator mit hoher Drehzahl dreht, könnten Verletzungen verursacht werden.

19 Fehlerdiagnose und -beseitigung



ACHTUNG: 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.



ACHTUNG

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

18.1 Wartung nach einer langen Ausschaltzeit

Z. B. am Anfang der Saison.

- Prüfen Sie und entfernen Sie alles, was Lufteinlässe und Luftauslässe blockieren könnte.

18.2 Über das Kältemittel

Dieses Produkt enthält fluoridierte Treibhausgase. Setzen Sie Gase NICHT in die Atmosphäre frei.

Kältemitteltyp: R410A

Erderwärmungspotenzial-Wert (GWP - Global Warming Potential): 2087,5



HINWEIS

In Europa wird die **Treibhausgasemission** der gesamten Kältemittelfüllung im System (ausgedrückt in Tonnen CO₂-Äquivalent) benutzt, um die Wartungsintervalle zu bestimmen. Gemäß den gesetzlichen Vorschriften.

Formel zur Berechnung der Treibhausgasemission:
GWP-Wert des Kältemittels × Gesamtkältemittelfüllung [in kg] / 1000

Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Installateur.



WARNUNG

Das Kältemittel im System ist sicher und tritt normalerweise nicht aus. Falls Kältemittel in den Raum ausläuft, kann durch den Kontakt mit Feuer eines Brenners, einem Heizgerät oder einem Kocher schädliches Gas entstehen.

Schalten Sie alle Heizgeräte mit offener Flamme aus, lüften Sie den Raum und nehmen Sie Kontakt mit dem Händler auf, bei dem Sie das Gerät erworben haben.

Benutzen Sie das System nicht, bis das Servicepersonal bestätigt, dass das Teil, bei dem das Kältemittel ausgelaufen ist, repariert ist.

18.3 Kundendienst und Garantie

18.3.1 Garantiezeit

- Zu diesem Produkt gehört eine Garantiekarte, die vom Händler zum Zeitpunkt der Installation ausgefüllt wurde. Die ausgefüllte Karte ist vom Kunden zu überprüfen und sorgfältig aufzubewahren.
- Falls innerhalb der Garantiezeit Reparaturen am Produkt erforderlich sind, nehmen Sie Kontakt zu Ihrem Händler auf und halten Sie die Garantiekarte bereit.

18.3.2 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.
- Achten Sie bei unfallbedingtem Auslaufen von Kältemittel darauf, dass es in der Nähe keine offenen Flammen gibt. Das Kältemittel selber ist völlig sicher, nicht toxisch und nicht brennbar. Aber es wird toxisches Gas erzeugt, wenn es in einem Raum ausläuft, in dem sich die mit Verbrennungsrückständen durchsetzte Abluft von Heizlüftern, Gaskochern usw. befindet. Lassen Sie sich immer von qualifiziertem Kundendienstpersonal bestätigen, dass die undichte Stelle mit Erfolg repariert worden ist, bevor Sie die Einheit wieder in Betrieb nehmen.

19 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 MUSS von einem qualifizierten Kundendiensttechniker repariert werden.

Störung	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.	Den Hauptschalter auf AUS schalten.
Falls Wasser aus der Einheit austritt.	Betrieb beenden.
Der Betriebsschalter funktioniert nicht richtig.	Den Strom abschalten.

Wenn das System NICHT korrekt arbeitet und keine der oben genannten Fälle oder Störungen vorliegen, überprüfen Sie das System wie folgt.

Störung	Maßnahme
Wenn das System überhaupt nicht funktioniert.	- Überprüfen Sie, ob ein Stromausfall vorliegt. Warten Sie, bis die Stromversorgung wieder funktioniert. Tritt ein Stromausfall während des Betriebs auf, nimmt das System seinen Betrieb automatisch 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.
Wenn sich das System sofort nach dem Einschalten ausschaltet.	Überprüfen Sie, ob Lufteinlass oder Luftauslass von Außen- oder Inneneinheit durch Objekte blockiert sind. Entfernen Sie gegebenenfalls alle Objekte, und achten Sie darauf, dass eine gute Luftzirkulation gewährleistet ist.

Störung	Maßnahme
Das System funktioniert, aber die Kühlung ist unzureichend.	- Überprüfen Sie, ob Lufteinlass oder Luftauslass von Außen- oder Inneneinheit durch Objekte blockiert sind. Entfernen Sie gegebenenfalls alle Objekte, und achten Sie darauf, dass eine gute Luftzirkulation gewährleistet ist. - 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 (nach Möglichkeit mit Herstellungsnummer) und das Datum der Installation (ist möglicherweise auf der Garantiekarte aufgeführt).

19.1 Bei den folgenden Symptomen handelt es sich NICHT um Störungen des Systems

Wenn die folgenden Symptome auftreten, sind das KEINE System-Fehler:

19.1.1 Symptom: Das System arbeitet nicht

- Nach Einschalten des Systems startet es nicht sofort. Leuchtet die Betriebsleuchte, befindet sich das System im Normalzustand. Um eine Überlastung des Verdichtermotors zu verhindern, nimmt das System, wenn es kurz vorher auf AUS geschaltet wurde, seinen Betrieb erst 5 Minuten nach Einschalten wieder auf.
- Nach Einschalten geht das System nicht sofort in Betrieb. Warten Sie eine Minute, bis der Mikrocomputer betriebsbereit ist.

20 Veränderung des Installationsortes

19.1.2 Symptom: Wenn der Betrieb der Einheit beendet wird, stellt sie nicht sofort den Betrieb ein

Dies geschieht, damit Komponenten nicht beschädigt werden. Die Einheit stellt nach kurzer Zeit den Betrieb ein.

19.1.3 Symptom: Geräusch (Außeneinheit)

- Es ertönt ein kontinuierliches leises Zischen, wenn sich das System im Kühlbetrieb befindet. Hierbei handelt es sich um das Geräusch des Kältemittelgases, das durch Innen- und Außeneinheiten strömt.
- Beim Anlauf oder direkt nach dem Abstellen des Betriebes ist ein Zischen zu hören. Dieses Geräusch entsteht, wenn der Kältemittelfluss gestoppt oder verändert wird.
- Der Ton des Betriebsgeräusches verändert sich. Dieses Geräusch wird durch Frequenzveränderungen verursacht.

19.1.4 Symptom: Aus der Einheit tritt Staub aus

Wenn die Einheit nach längere Auszeit erstmals wieder benutzt wird. Ursache: Staub ist in die Einheit eingedrungen.

19.1.5 Symptom: Der Ventilator der Außeneinheit rotiert nicht

Während des Betriebs: Die Geschwindigkeit des Ventilators wird geregelt, um den Betrieb des Produkts zu optimieren.

20 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.

21 Entsorgung

Diese Einheit verwendet Hydrofluorkohlenstoff. Fragen Sie Ihren Händler, wenn Sie diese Einheit ausrangieren wollen.



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. Die Einheiten MÜSSEN bei einer Einrichtung aufbereitet werden, die auf Wiederverwendung, Recycling und Wiederverwertung spezialisiert ist.

22 Glossar

Händler

Vertriebsunternehmen für das Produkt.

Autorisierter Monteur

Technisch ausgebildete Person, die für die Installation des Produkts qualifiziert ist.

Benutzer

Eigentümer und/oder Betreiber des Produkts.

Gültige Gesetzgebung

Alle internationalen, europäischen, nationalen und lokalen Richtlinien, Gesetze, Vorschriften und/oder Verordnungen, die für ein bestimmtes Produkt oder einen bestimmten Bereich relevant und anwendbar sind.

Serviceunternehmen

Qualifiziertes Unternehmen, das die erforderlichen Serviceleistungen am Produkt durchführen oder koordinieren kann.

Installationsanleitung

Für ein bestimmtes Produkt oder eine bestimmte Anwendung angegebene Anweisungen, die erläutern, wie das Produkt installiert, konfiguriert und gewartet wird.

Betriebsanleitung

Für ein bestimmtes Produkt oder eine bestimmte Anwendung angegebene Anweisungen, die erläutern, wie das Produkt bedient wird.

Wartungsanleitung

Für ein bestimmtes Produkt oder eine bestimmte Anwendung angegebene Anweisungen, die (falls zutreffend) erläutern, wie das Produkt oder die Anwendung installiert, konfiguriert, bedient und/oder gewartet wird.

Zubehör

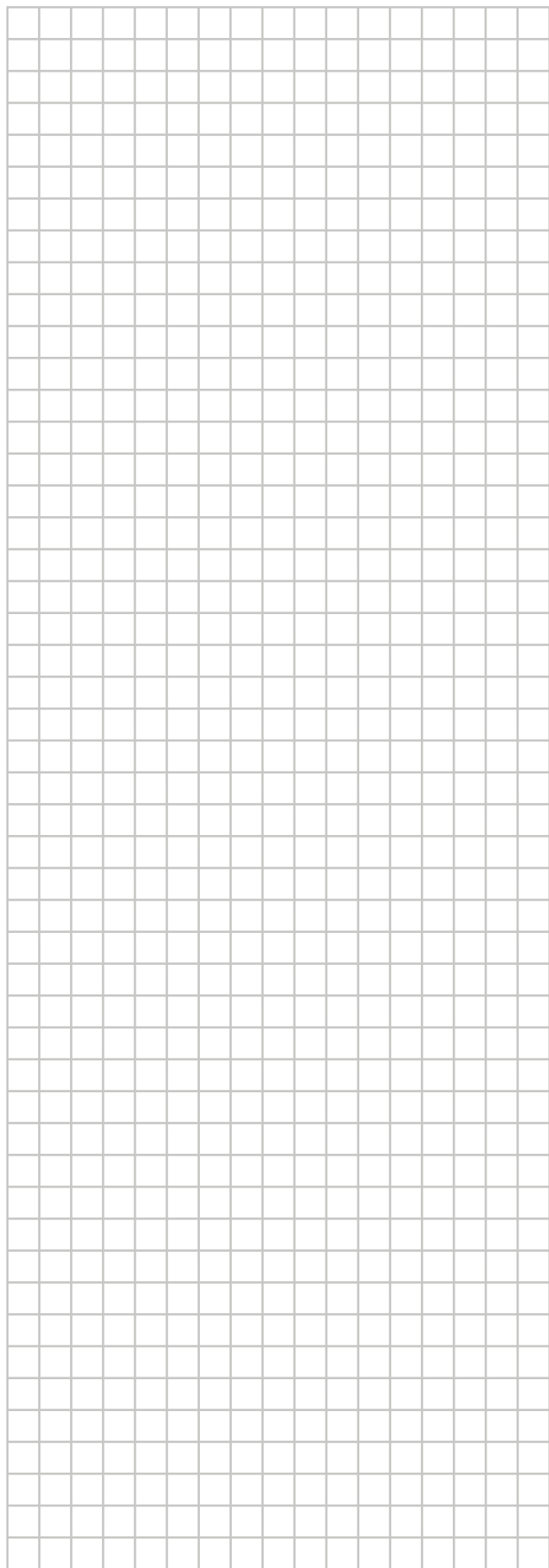
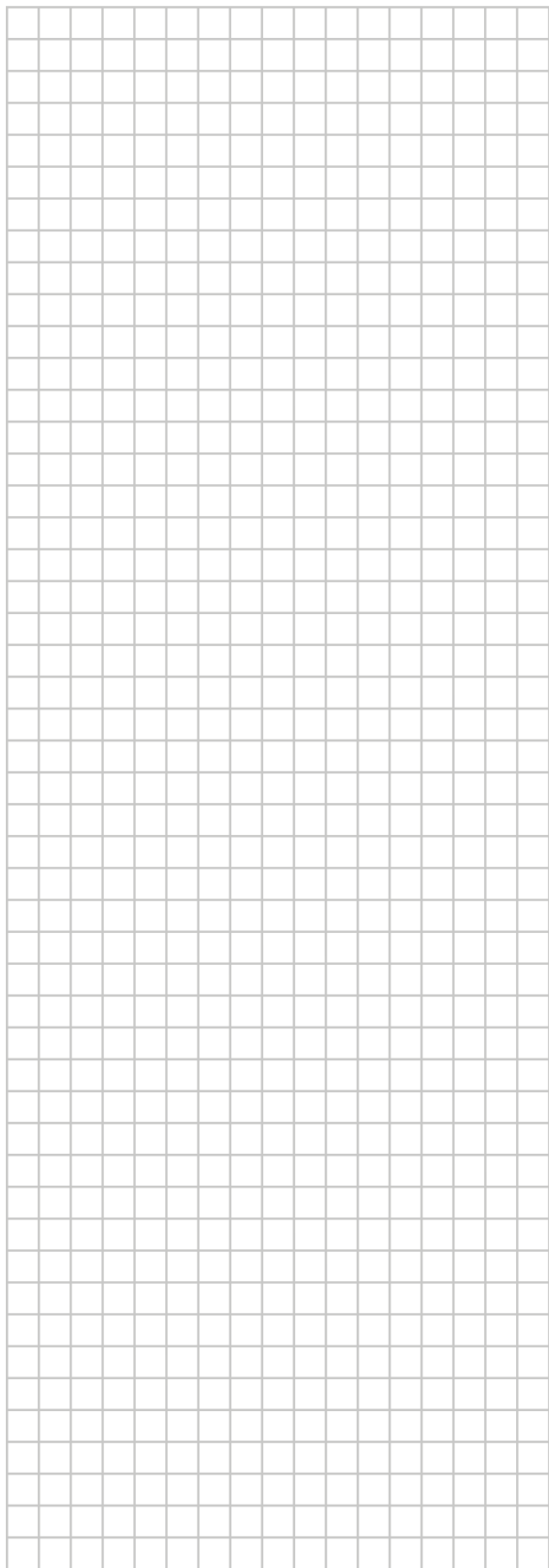
Beschriftungen, Handbücher, Informationsblätter und Ausrüstungen, die im Lieferumfang des Produkts enthalten sind und die gemäß den in der Dokumentation aufgeführten Anweisungen installiert werden müssen.

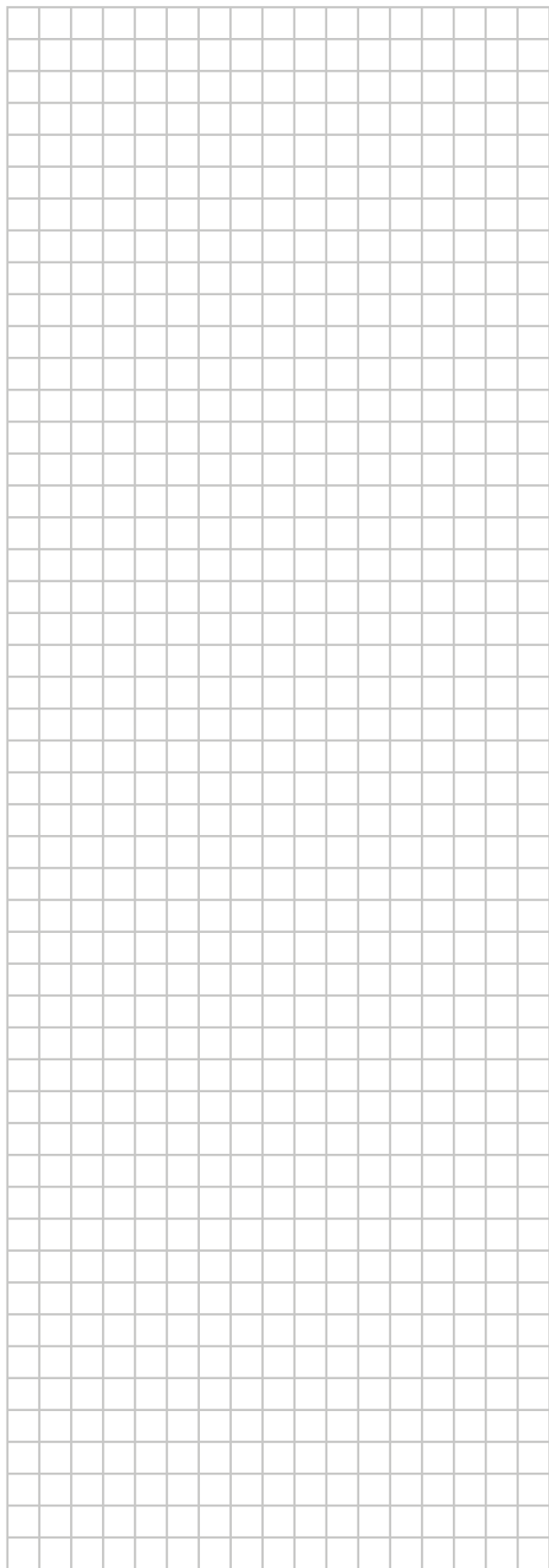
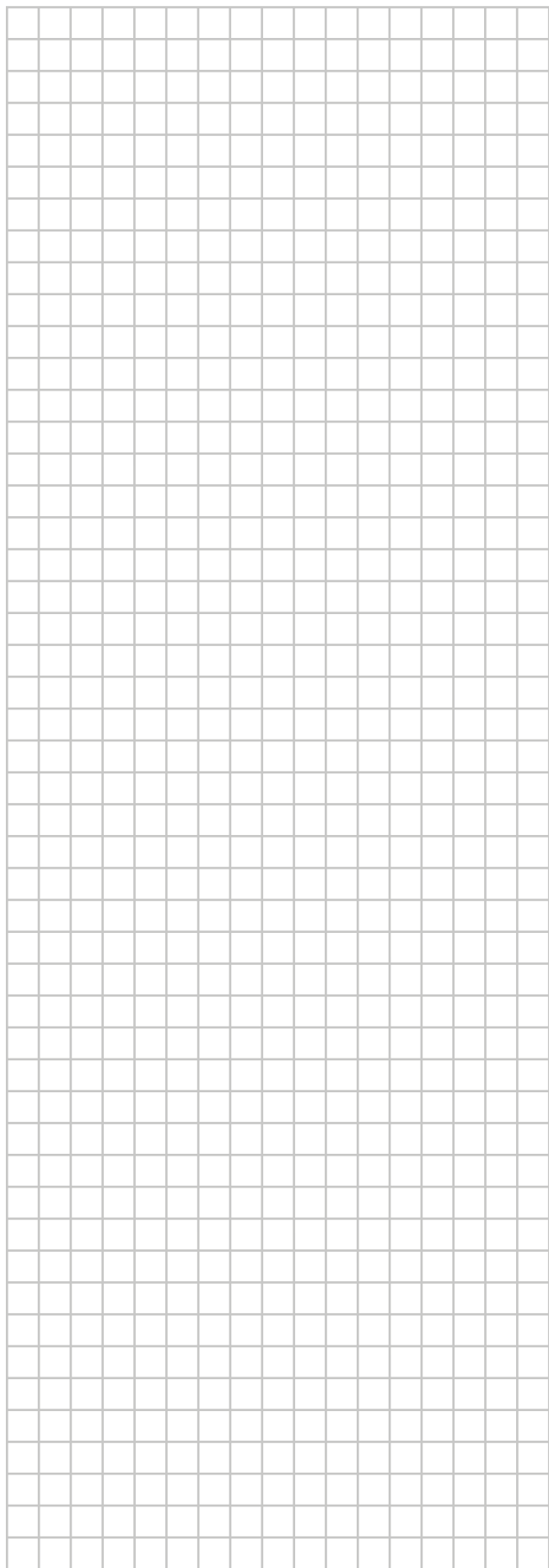
Optionale Ausstattung

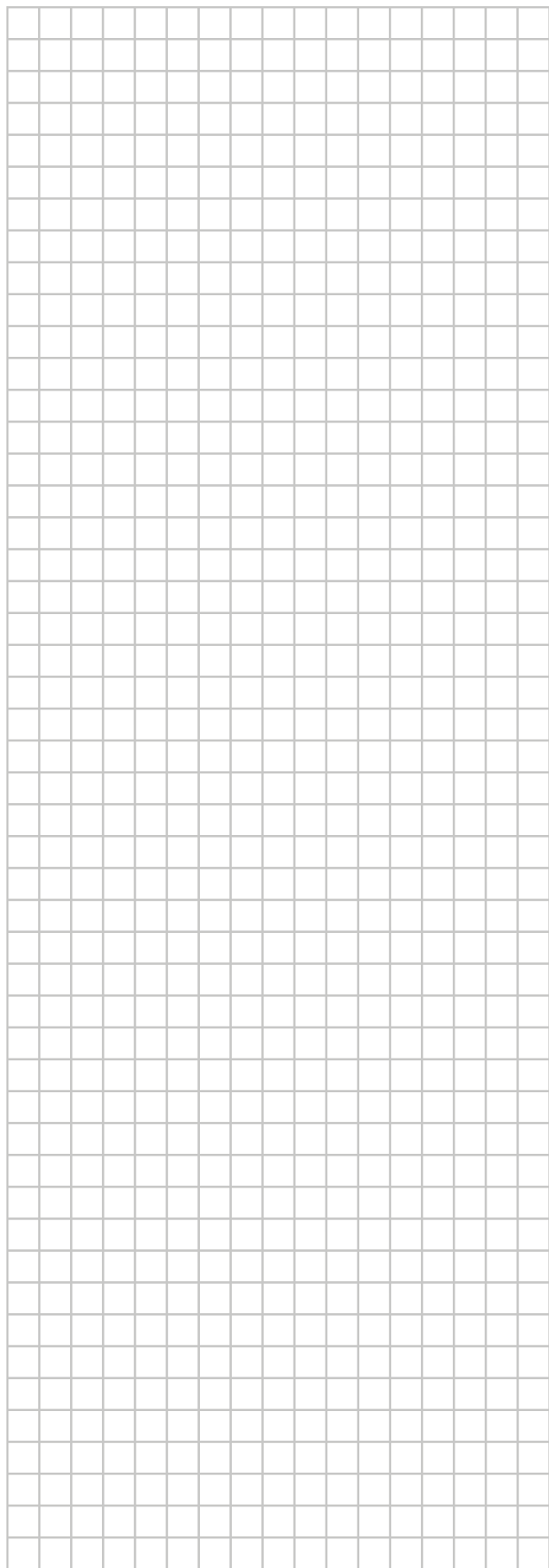
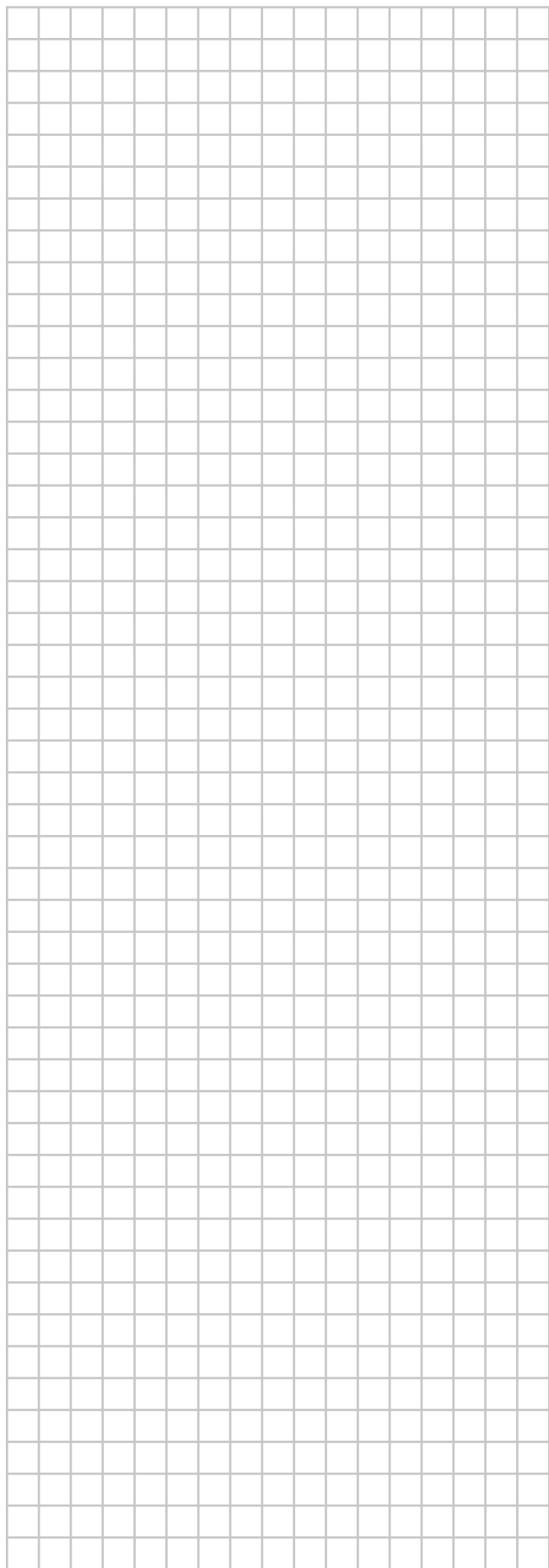
Von Daikin hergestellte oder zugelassene Ausstattungen, die gemäß den in der begleitenden Dokumentation aufgeführten Anweisungen mit dem Produkt kombiniert werden können.

Bauseitig zu liefern

Von Daikin NICHT hergestellte Ausstattungen, die gemäß den in der begleitenden Dokumentation aufgeführten Anweisungen mit dem Produkt kombiniert werden können.







ERC

Copyright 2016 Daikin

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P500362-1A 2018.09