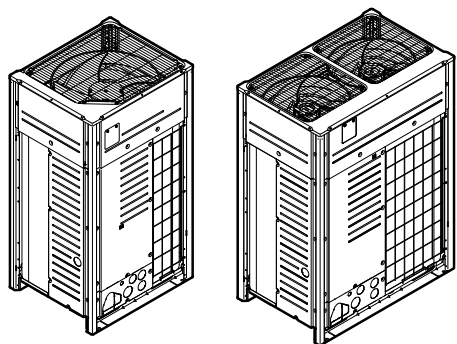




Referenz für Installateure und Benutzer

VRV 5 Wärmerückgewinnung



VRV 5

REYA8A7Y1B9
REYA10A7Y1B9
REYA12A7Y1B9
REYA14A7Y1B9
REYA16A7Y1B9
REYA18A7Y1B9
REYA20A7Y1B9

REMA5A7Y1B9

Inhaltsverzeichnis

1	Informationen zu diesem Dokument	6
1.1	Bedeutung der Warnhinweise und Symbole	6
2	Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen	8
2.1	Für den Monteur	8
2.1.1	Allgemein	8
2.1.2	Installationsort	9
2.1.3	Kältemittel – im Fall von R410A oder R32	9
2.1.4	Elektrik	11
3	Besondere Sicherheitshinweise für Installateure	14
3.1	Instruktionen für Anlagen, die mit Kältemittel R32 arbeiten	19
	Für den Benutzer	21
4	Sicherheitshinweise für Benutzer	22
4.1	Allgemein	22
4.2	Instruktionen für sicheren Betrieb	23
5	Über das System	29
5.1	Systemanordnung	30
6	Benutzerschnittstelle	31
7	Betrieb	32
7.1	Vor der Inbetriebnahme	32
7.2	Betriebsbereich	32
7.3	System betreiben	33
7.3.1	Über den Betrieb des Systems	33
7.3.2	Kühlbetrieb, Heizbetrieb, reiner Ventilator-Betrieb und automatischer Betrieb	33
7.3.3	Heizbetrieb	33
7.3.4	System betreiben	34
7.4	Programm für Trocknungsbetrieb (Dry) verwenden	35
7.4.1	Über das Programm für Trocknungsbetrieb (Dry)	35
7.4.2	Das Programm für Trocknungsbetrieb benutzen	35
7.5	Einstellen der Luftstromrichtung	35
7.5.1	Die Luftstrom-Schwenklappe	35
7.6	Master-Benutzerschnittstelle festlegen	36
7.6.1	Zur Festlegung der Master-Benutzerschnittstelle	36
7.6.2	Master-Benutzerschnittstelle festlegen	37
7.7	Über Steuerungssysteme	37
8	Energie sparen und optimaler Betrieb	38
8.1	Verfügbare Hauptbetriebsarten	39
8.2	Verfügbare Komfort-Einstellungen	39
9	Wartung und Service	40
9.1	Sicherheitsvorkehrungen bei Wartung und Service	40
9.2	Wartung vor langer Betriebspause	40
9.3	Wartung nach einer langen Ausschaltzeit	40
9.4	Über das Kältemittel	41
9.5	Kundendienst	41
9.5.1	Empfohlene Wartung und Inspektion	41
9.5.2	Empfohlene Wartungs- und Inspektionenszyklen	42
9.5.3	Verkürzte Wartungs- und Austauschzyklen	43
10	Fehlerdiagnose und -beseitigung	44
10.1	Fehlercodes: Überblick	46
10.2	Bei den folgenden Symptomen handelt es sich NICHT um Störungen des Systems	48
10.2.1	Symptom: Das System funktioniert nicht	48
10.2.2	Symptom: Lüfterbetrieb ist möglich, aber Kühlen und Heizen funktionieren nicht	49
10.2.3	Symptom: Die Lüftergeschwindigkeit entspricht nicht der Einstellung	49
10.2.4	Symptom: Die Lüfterrichtung entspricht nicht der Einstellung	49
10.2.5	Symptom: Aus einem Gerät (Innengerät) tritt weißer Nebel aus	49
10.2.6	Symptom: Aus einem Gerät (Innengerät, Außengerät) tritt weißer Nebel aus	49

10.2.7	Symptom: Die Benutzerschnittstelle zeigt „U4“ oder „U5“ an und stoppt, startet aber nach einigen Minuten wieder neu	49
10.2.8	Symptom: Störungen von Klimageräten (Innengerät)	50
10.2.9	Symptom: Störungen von Klimageräten (Innengerät, Außengerät)	50
10.2.10	Symptom: Störungen von Klimageräten (Außengerät)	50
10.2.11	Symptom: Aus dem Gerät tritt Staub aus	50
10.2.12	Symptom: Die Geräte können Gerüche abgeben	50
10.2.13	Symptom: Der Lüfter des Außengeräts dreht sich nicht	50
10.2.14	Symptom: Auf dem Display wird „88“ angezeigt	50
10.2.15	Symptom: Der Verdichter des Außengeräts schaltet sich nach einem kurzen Heizbetrieb nicht ab	51
10.2.16	Symptom: Das Innere eines Außengeräts ist auch nach dem Abstellen des Geräts warm.	51
10.2.17	Symptom: Heiße Luft ist zu spüren, wenn das Innengerät ausgeschaltet ist	51
11	Veränderung des Installationsortes	52
12	Entsorgung	53
13	Technische Daten	54
13.1	Eco Design Voraussetzungen	54
Für den Installateur		55
14	Über das Paket	56
14.1	So packen Sie das Außengerät aus	57
14.2	So entfernen Sie das Zubehör vom Außengerät	57
14.3	Zusatzrohre: Durchmesser	58
14.4	Entfernen der Transportstrebe (nur für 5~12 PS)	58
15	Über die Einheiten und Optionen	60
15.1	Typenschild: Außengerät	60
15.2	Über die Außeneinheit	60
15.3	Systemanordnung	61
15.4	Einheiten kombinieren und Optionen	62
15.4.1	Über das Kombinieren von Einheiten und Optionen	62
15.4.2	Mögliche Kombinationen von Inneneinheiten	62
15.4.3	Mögliche Kombinationen von Außeneinheiten	62
15.4.4	Mögliche Optionen für das Außengerät	63
16	Besondere Erfordernisse bei R32-Einheiten	65
16.1	Platzbedarf für Installation	65
16.2	Systemauslegung	65
16.3	Die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen bestimmen	67
16.3.1	Überblick: Ablaufdiagramm	71
16.4	Sicherheitseinrichtungen	72
16.4.1	Absperrventile	72
16.4.2	Alarm	75
16.4.3	Natürliche Ventilation	78
16.4.4	Keine Sicherheitseinrichtungen	80
16.4.5	Überblick: Ablaufdiagramm	82
17	Installation der Einheit	83
17.1	Den Ort der Installation vorbereiten	83
17.1.1	Anforderungen an den Installationsort des Außengeräts	83
17.1.2	Zusätzliche Anforderungen an den Installationsort des Außengeräts in kalten Klimazonen	87
17.2	Einheit öffnen	88
17.2.1	Über das Öffnen der Geräte	88
17.2.2	So öffnen Sie die Außeneinheit	88
17.2.3	So öffnen Sie den Schaltkasten der Außeneinheit	89
17.3	Montieren des Außengeräts	90
17.3.1	Voraussetzungen für die Installation	90
17.3.2	So installieren Sie das Außengerät	91
18	Rohrinstallation	92
18.1	Kältemittelleitungen vorbereiten	92
18.1.1	Anforderungen an Kältemittel-Rohrleitungen	92
18.1.2	Anforderungen an das Material von Kältemittel-Rohrleitungen	93
18.1.3	Kältemittelleitungen isolieren	93
18.1.4	Die Rohrstärke auswählen	93
18.1.5	Kältemittel-Abzweigsätze auswählen	96
18.1.6	Beschränkungen bei der Installation	97
18.1.7	Über die Rohrlänge	98

18.1.8	Einzel-Außeneinheiten und mehrere Standard-Außeneinheiten im Verbund >20 HP	101
18.1.9	Standard-Außeneinheiten im Verbund >20 HP und freie Außeneinheiten im Verbund	104
18.1.10	System mit mehreren Außeneinheiten: Mögliche Anordnungen	106
18.2	Kältemittelleitungen anschließen	108
18.2.1	Zum Anschließen der Kältemittelleitungen	108
18.2.2	Sicherheitsvorkehrungen beim Anschluss von Kältemittelleitungen	108
18.2.3	System mit mehreren Außeneinheiten: Durchbruchöffnungen	109
18.2.4	Absperrventil und Service-Stutzen benutzen	110
18.2.5	Kältemittelleitung verlegen	111
18.2.6	Gegen Kontaminierung schützen	112
18.2.7	Abgeklemmte Rohrleitung entfernen	113
18.2.8	Das Rohrende hartlöten	114
18.2.9	So schließen Sie Kältemittelrohre an die Außeneinheit an	115
18.2.10	So schließen Sie den Mehrfach-Anschlussleitungssatz an	115
18.2.11	Den Kältemittel-Abzweigbausatz anschließen	116
18.3	Kältemittelleitungen überprüfen	117
18.3.1	Überprüfung der Kältemittelleitungen	117
18.3.2	Kältemittelleitungen überprüfen: Allgemeine Leitlinien	118
18.3.3	Kältemittelleitungen überprüfen: Setup	118
18.3.4	Dichtheitsprüfung durchführen	119
18.3.5	Vakuumtrocknung durchführen	120
18.3.6	Kältemittelleitungen isolieren	120
18.3.7	Auf Leckagen prüfen nach Einfüllen von Kältemittel	122
19	Kältemittel einfüllen	123
19.1	Sicherheitsvorkehrungen beim Einfüllen von Kältemittel	123
19.2	Kältemittel einfüllen	124
19.3	Über das Kältemittel	125
19.4	Die zusätzliche Kältemittelmenge bestimmen	125
19.5	Kältemittel einfüllen: Ablaufdiagramm	128
19.6	Kältemittel einfüllen	128
19.7	Fehlercodes bei Einfüllen von Kältemittel	131
19.8	Kontrollen nach Einfüllen von Kältemittel	131
19.9	Etikett für fluorierte Treibhausgase anbringen	131
19.10	Verbindungsstücke von Kältemittelrohren auf Leckagen prüfen nach Einfüllen von Kältemittel	132
20	Elektroinstallation	133
20.1	Über das Anschließen der elektrischen Leitungen	133
20.1.1	Vorsichtshinweise zum Anschließen der elektrischen Leitungen	133
20.1.2	Elektrische Verkabelung	135
20.1.3	Leitlinien für die Schaffung von Durchbruchöffnungen	136
20.1.4	Richtlinien zum Anschließen der elektrischen Leitungen	137
20.1.5	Über die elektrische Konformität	138
20.1.6	Technische Daten von elektrischen Leitungen	140
20.2	Verbindungskabel verlegen und befestigen	142
20.3	Verbindungskabel anschließen	143
20.4	Fertigstellung der Verbindungskabelung	144
20.5	Stromversorgungskabel verlegen und befestigen	144
20.6	Stromversorgung anschließen	145
20.7	Ausgaben an externe Geräte anschließen	146
20.8	So prüfen Sie den Isolierwiderstand des Verdichters	148
21	Konfiguration	149
21.1	Bauseitige Einstellungen vornehmen	149
21.1.1	Zur Durchführung bauseitiger Einstellungen	149
21.1.2	Komponenten für bauseitige Einstellungen	150
21.1.3	Auf die Elemente der bauseitigen Einstellungen zugreifen	150
21.1.4	Zugriff auf Modus 1 oder 2	151
21.1.5	Modus 1 verwenden	152
21.1.6	Modus 2 verwenden	153
21.1.7	Modus 1: Überwachungseinstellungen	154
21.1.8	Modus 2: bauseitige Einstellungen	157
21.1.9	Bauseitige Einstellungen bei Inneneinheit	164
21.2	Energie sparen und optimaler Betrieb	164
21.2.1	Verfügbare Hauptbetriebsarten	165
21.2.2	Verfügbare Komfort-Einstellungen	166
21.2.3	Beispiel: Automatischer Modus bei Kühlen	168
21.2.4	Beispiel: Automatischer Modus bei Heizen	169
21.3	Funktion zur Erkennung von Leckagen benutzen	170
21.3.1	Über automatische Leckagen-Erkennung	170

21.3.2	Überprüfung auf Dichtheit manuell durchführen	170
22	Inbetriebnahme	172
22.1	Überblick: Erstmalige Inbetriebnahme	172
22.2	Sicherheitsvorkehrungen bei Inbetriebnahme	172
22.3	Checkliste vor Inbetriebnahme	173
22.4	Checkliste während der Inbetriebnahme	175
22.5	Über den Probelauf von BS-Einheit	175
22.6	Über den Probelauf des Systems	175
22.6.1	Probelauf durchführen	176
22.6.2	Beseitigung von Fehlern nach fehlerhaftem Abschluss des Probelaufs	177
22.7	Verbindung zwischen BS / Inneneinheit prüfen	177
22.8	Betrieb der Einheit	179
23	Übergabe an den Benutzer	180
24	Instandhaltung und Wartung	181
24.1	Sicherheitsvorkehrungen für die Wartung	181
24.1.1	Stromschlaggefahren vermeiden	181
24.2	Checkliste für die jährliche Wartung des Außengeräts	182
24.3	Betrieb im Wartungsmodus	182
24.3.1	Absaugmodus verwenden	183
24.3.2	Kältemittel zurückgewinnen	183
24.3.3	Vor der Durchführung von Wartungs- und Servicearbeiten eines Systems mit BS-Einheit	183
24.4	Wartungs- und Serviceetikett von BS	184
25	Fehlerdiagnose und -beseitigung	185
25.1	Überblick: Fehlerdiagnose und -beseitigung	185
25.2	Sicherheitsvorkehrungen bei der Fehlerdiagnose und -beseitigung	185
25.3	Fehler beseitigen auf Grundlage von Fehlercodes	186
25.3.1	Fehlercodes: Überblick	186
25.4	System zur Erkennung von Kältemittel-Leckagen	194
26	Entsorgung	197
27	Technische Daten	198
27.1	Wartungsfreiraum: Außengerät	198
27.2	Rohrleitungsplan: Außengerät	200
27.3	Schaltplan: Außeneinheit	203
28	Glossar	206

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:

▪ Allgemeine Sicherheitshinweise:

- Vor der Installation zu lesende Sicherheitshinweise
- Format: Papier (in der Box der Außeneinheit)

▪ Installations- und Betriebsanleitung der Außeneinheit:

- Installations- und Betriebsanleitung
- Format: Papier (in der Box der 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: Digitale Dateien unter <https://www.daikin.eu>. Verwenden Sie die Suchfunktion 🔍, um Ihr Modell zu finden.

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

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

1.1 Bedeutung der Warnhinweise und Symbole



GEFAHR

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



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR

Weist auf eine Situation hin, die zu einem tödlichen Stromschlag führen könnte.



GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN

Weist auf eine Situation hin, die aufgrund extremer Hitze oder Kälte zu Verbrennungen / Verbrühungen führen kann.



GEFAHR: EXPLOSIONSGEFAHR

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

**WARNUNG**

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

**WARNUNG: ENTZÜNDLICHES MATERIAL****A2L****WARNUNG: SCHWER ENTFLAMMBARES MATERIAL**

Das Kältemittel innerhalb der Einheit ist schwer entflammbar.

**VORSICHT**

Weist auf eine Situation hin, die zu leichten oder mittelschweren Körperverletzungen führen kann.

**HINWEIS**

Weist auf eine Situation hin, die zu Sachschäden führen kann.

**INFORMATION**

Weist auf nützliche Tipps oder zusätzliche Informationen hin.

Bei diesem Gerät verwendete Symbole:

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

In der Dokumentation verwendete Symbole:

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

2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

2.1 Für den Monteur

2.1.1 Allgemein

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



GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN

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



WARNUNG

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



WARNUNG

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



WARNUNG

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



WARNUNG

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



VORSICHT

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



VORSICHT

Berühren Sie NIEMALS den Lufteintritt oder die Aluminiumlamellen des Geräts.



VORSICHT

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

**HINWEIS**

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

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

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

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

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

2.1.2 Installationsort

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

Den Einheit NICHT an Orten wie den folgenden installieren:

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

2.1.3 Kältemittel – im Fall von R410A oder R32

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

**GEFAHR: EXPLOSIONSGEFAHR**

Auspumpen – Kältemittelaustritt. Falls es 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

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



WARNUNG

Wenn Kältemittel austritt, ausreichende Vorsichtsmaßnahmen treffen. Sollte Kältemittelgas austreten, muss der Raum sofort gelüftet werden. Mögliche Gefahren:

- Übermäßige Kältemittelkonzentrationen in geschlossenen Räumen können zu Sauerstoffmangel führen.
- Wenn Kältemittelgas in Kontakt mit Feuer kommt, können giftige Gase entstehen.



WARNUNG

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



WARNUNG

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

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



HINWEIS

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



HINWEIS

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



HINWEIS

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



HINWEIS

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

- Falls eine erneute Befüllung erforderlich ist, beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild der Einheit oder auf dem Kältemittelbefüllungsetikett. Auf dem Typenschild ist der Kältemitteltyp und die erforderliche Menge angegeben.
- Ob die Einheit werkseitig mit Kältemittel befüllt worden ist oder auch wenn sie nicht befüllt ist, müssen Sie in beiden Fällen möglicherweise zusätzliches Kältemittel einfüllen, abhängig von den Rohrstärken und Rohrlängen im System.
- Verwenden Sie NUR 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	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.



VORSICHT

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

2.1.4 Elektrik



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR

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



WARNUNG

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



WARNUNG

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



WARNUNG

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



VORSICHT

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

**HINWEIS**

Vorsichtsmaßnahmen beim Verlegen der Stromversorgungsleitung:



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

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

**HINWEIS**

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

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

3 Besondere Sicherheitshinweise für Installateure

Beachten Sie stets die folgenden Sicherheitshinweise und Vorschriften.

Anlage der Installation (siehe "17.1 Den Ort der Installation vorbereiten" [► 83])



WARNUNG

Darauf achten, dass die Abmessungen des Platzbedarfs für Wartungsarbeiten eingehalten werden, damit die Einheit korrekt installiert wird. Siehe "27.1 Wartungsfreiraum: Außengerät" [► 198].



WARNUNG

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



VORSICHT

Das Gerät sollte NICHT für die Öffentlichkeit 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.



VORSICHT

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



VORSICHT

Übermäßige Kältemittelkonzentrationen in geschlossenen Räumen können zu Sauerstoffmangel führen.



WARNUNG

Wenn das Gerät das Kältemittel R32 enthält, dann muss die Fußbodenfläche des Raumes, in dem das Gerät gelagert wird, mindestens 956 m² betragen.



WARNUNG

Falls ein Raum oder mehrere Räume mit der Einheit über ein Kanalsystem verbunden sind, dann achten Sie darauf, das folgende Bedingungen erfüllt werden:

- Ist die Fußbodenfläche kleiner als die in den allgemeinen Sicherheitshinweisen spezifizierte Mindest-Fußbodenfläche A (m²), darf keine in Betrieb befindlichen Entzündungsquelle (z. B. offene Flamme, ein mit Gas betriebenes Haushaltsgerät oder ein in Betrieb befindliches elektrisches Heizgerät) vorhanden sein.
- Im Kanalsystem dürfen keine Zusatzgeräte installiert sein, die eine mögliche Entzündungsquelle sein könnten (Beispiel: heiße Oberflächen mit Temperaturen über 700°C und elektrische Schaltgeräte).
- Im Kanalsystem werden nur Zusatzgeräte benutzt, die vom Hersteller zugelassen sind;
- Lufteinlass UND Luftauslass sind direkt durch ein Kanalsystem mit dem Raum verbunden. Zwischenräume wie zum Beispiel abgehängte Decken oder Zwischendecken DÜRFEN NICHT als Kanal für Lufteinlass oder Luftauslass benutzt werden.

Einheit öffnen (siehe "17.2 Einheit öffnen" [▶ 88])**GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN****GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR****GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR**

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

Montage der Außeneinheit (siehe "17.3 Montieren des Außengeräts" [▶ 90])**WARNUNG**

Das Verfahren für die Montage des Außengeräts MUSS den Anweisungen in dieser Anleitung entsprechen. Siehe "17.3 Montieren des Außengeräts" [▶ 90].

Installation der Rohre (siehe "18 Rohrinstallation" [▶ 92])**WARNUNG**

Die bauseitigen Rohrleitungen MÜSSEN den Anweisungen in dieser Anleitung entsprechen. Siehe "18 Rohrinstallation" [▶ 92].

**VORSICHT**

Rohrleitungen MÜSSEN gemäß den Instruktionen in "18 Rohrinstallation" [▶ 92] installiert werden. Es dürfen nur mechanische Verbindungsstücke (z. B. Lötverbindungen + Bördelanschlüsse) benutzt werden, die der jüngsten Version von ISO14903 entsprechen.

Niedrigtemperatur-Lötlegierungen dürfen nicht für Rohrverbindungen verwendet werden.

**VORSICHT**

- Werden **mechanische** Steckverbinder in Innenräumen wiederverwendet, müssen die Dichtungen erneuert werden.
- Werden **Bördelverbindungen** in Innenräumen wiederverwendet, müssen die gebördelten Teile erneuert angefertigt werden.

**GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN****VORSICHT**

- Verwenden Sie KEIN Mineralöl am aufgedornten Teil.
- Verwenden Sie KEINE Rohrleitungen von vorigen Installationen.
- NIEMALS einen Trockner bei dieser Einheit installieren, sonst kann sich deren Lebensdauer verkürzen. Das trocknende Material kann sich ablösen und das System beschädigen.



VORSICHT

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



WARNUNG

Wenn Kältemittel austritt, ausreichende Vorsichtsmaßnahmen treffen. Sollte Kältemittelgas austreten, muss der Raum sofort gelüftet werden. Mögliche Gefahren:

- Übermäßige Kältemittelkonzentrationen in geschlossenen Räumen können zu Sauerstoffmangel führen.
- Wenn Kältemittelgas in Kontakt mit Feuer kommt, können giftige Gase entstehen.



WARNUNG

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



WARNUNG

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



VORSICHT

Gas NICHT in die Atmosphäre ablassen!



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.



WARNUNG



Die abgeklemmte Rohrleitung NIEMALS durch Löten entfernen.

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

Kältemittel einfüllen (siehe "19 Kältemittel einfüllen" [▶ 123])**WARNUNG**

- Das Kältemittel innerhalb der Einheit ist schwer entflammbar, doch tritt es normalerweise NICHT aus. Falls es eine Kältemittel-Leckage gibt und das austretende Kältemittel in Kontakt kommt mit Feuer eines Brenners, Heizgeräts oder Kochers, kann das zu einem Brand führen oder zur Bildung eines schädlichen Gases.
- 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.
- Die Einheit ERST DANN wieder benutzen, nachdem ein Servicetechniker bestätigt hat, dass das Teil, aus dem das Kältemittel ausgetreten ist, repariert ist.

**WARNUNG**

Das Befüllen mit Kältemittel MUSS gemäß den Instruktionen in diesem Handbuch erfolgen. Siehe "19 Kältemittel einfüllen" [▶ 123].

**WARNUNG**

- Verwenden Sie nur Kältemittel des Typs R32. Andere Substanzen können zu Explosion und Unfällen führen.
- R32 hält fluorierte Treibhausgase. Sein Erderwärmungspotenzial (GWP = global warming potential) hat den Wert 675. Setzen Sie diese Gase NICHT in die Atmosphäre frei.
- Verwenden Sie IMMER Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille, wenn Sie Kältemittel einfüllen.

Elektroinstallation (siehe "20 Elektroinstallation" [▶ 133])**WARNUNG**

Die elektrischen Verkabelung MUSS den Instruktionen in diesem Handbuch entsprechen:

- Diese Anleitung. Siehe "20 Elektroinstallation" [▶ 133].
- Der Elektroschaltplan, der zum Lieferumfang der Einheit gehört, und befindet sich auf der Innenseite der Wartungsblende. Übersetzungen der Legenden finden Sie in "27.3 Schaltplan: Außeneinheit" [▶ 203].

**WARNUNG**

Alle Installationen MÜSSEN den vor Ort geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen.

**VORSICHT**

Schieben Sie KEINE überflüssigen Kabellängen in das Gerät.



WARNUNG

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



WARNUNG

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



WARNUNG

Die elektrischen Komponenten dürfen nur durch die vom Hersteller des Geräts angegebenen Teile ersetzt werden. Der Austausch gegen andere Teile kann im Falle eines Lecks zur Entzündung des Kältemittels führen.



WARNUNG

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



WARNUNG

Für Stromversorgungskabel IMMER mehradrige Kabel verwenden.



VORSICHT

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

Inbetriebnahme (siehe "22 Inbetriebnahme" [▶ 172])**WARNUNG**

Die Inbetriebnahme MUSS den Anweisungen in dieser Anleitung entsprechen. Siehe "22 Inbetriebnahme" [▶ 172].

**VORSICHT**

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

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

**VORSICHT**

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

Fehlerdiagnose und -beseitigung (siehe "25 Fehlerdiagnose und -beseitigung" [▶ 185])**WARNUNG**

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

**WARNUNG**

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

3.1 Instruktionen für Anlagen, die mit Kältemittel R32 arbeiten**A2L****WARNUNG: SCHWER ENTFLAMMBARES MATERIAL**

Das Kältemittel innerhalb der Einheit ist schwer entflammbar.

**WARNUNG**

- Teile des Kältemittelkreislaufs auf KEINEN FALL durchbohren oder zum Glühen bringen.
- NUR solche Reinigungsmaterialien oder Hilfsmittel zur Beschleunigung des Enteisungsvorgangs benutzen, die vom Hersteller empfohlen werden.
- Beachten Sie, dass das Kältemittel innerhalb des Systems geruchlos ist.



WARNUNG

Das Gerät muss folgt gelagert / installiert werden:

- Die Lagerung muss so sein, dass mechanische Beschädigungen ausgeschlossen sind.
- Es muss in einem gut belüftetem Raum gelagert werden, in dem es keine kontinuierlich vorhandene Entzündungsquelle gibt (Beispiel: offene Flammen, ein mit Gas betriebenes Haushaltsgerät oder ein mit elektrisches Heizgerät).
- In einem Raum, dessen Abmessungen in "[16 Besondere Erfordernisse bei R32-Einheiten](#)" [▶ 65] angegeben sind.



WARNUNG

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



WARNUNG

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



WARNUNG

Sicherheits-Absperrventile dürfen erst nach der Belüftung des Raumes zurückgestellt werden. Das Zurücksetzen kann dazu führen, dass zusätzliches brennbares Kältemittel in den Raum freigesetzt wird.



VORSICHT

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



HINWEIS

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

Prüfen Sie anhand von "[Befüllungsbegrenzung festlegen](#)" [▶ 72], ob Ihr System die Anforderungen für Befüllungsbegrenzung erfüllt.

Für den Benutzer

4 Sicherheitshinweise für Benutzer

Beachten Sie stets die folgenden Sicherheitshinweise und Vorschriften.

In diesem Kapitel

4.1	Allgemein	22
4.2	Instruktionen für sicheren Betrieb	23

4.1 Allgemein



WARNUNG

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



WARNUNG

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

Kinder dürfen das Gerät NICHT als Spielzeug benutzen.

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



WARNUNG

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

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



VORSICHT

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

- Einheiten sind mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



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

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

- Batterien sind mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



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

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

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

4.2 Instruktionen für sicheren Betrieb



WARNUNG

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



WARNUNG

Installieren Sie KEINE Entzündungsquellen (Beispiel: offene Flammen, ein mit Gas betriebenes Haushaltsgerät oder ein elektrisches Heizgerät) im Kanalsystem.



VORSICHT

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



VORSICHT

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



VORSICHT

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



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.

Wartung und Service (siehe "9 Wartung und Service" [▶ 40])



WARNUNG

Die Einheit ist aus Sicherheitsgründen mit einem Erkennungssystem von Kältemittel-Leckagen ausgestattet.

Damit diese Sicherheitseinrichtung immer funktioniert, MUSS sie nach der Installation immer mit Strom versorgt werden, außer bei Wartungsarbeiten.

**WARNUNG**

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

**WARNUNG**

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

**VORSICHT**

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

**VORSICHT: Achten Sie besonders auf den Ventilator!**

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

Vor Durchführung von Wartungsarbeiten unbedingt den Hauptschalter AUSSCHALTEN.

**VORSICHT**

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

Infos zum Kältemittel (siehe "9.4 Über das Kältemittel" [► 41])



A2L

WARNUNG: SCHWER ENTFLAMMBARES MATERIAL

Das Kältemittel innerhalb der Einheit ist schwer entflammbar.



WARNUNG

- Das Kältemittel innerhalb der Einheit ist schwer entflammbar, doch tritt es normalerweise NICHT aus. Falls es eine Kältemittel-Leckage gibt und das austretende Kältemittel in Kontakt kommt mit Feuer eines Brenners, Heizgeräts oder Kochers, kann das zu einem Brand führen oder zur Bildung eines schädlichen Gases.
- 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.
- Die Einheit ERST DANN wieder benutzen, nachdem ein Servicetechniker bestätigt hat, dass das Teil, aus dem das Kältemittel ausgetreten ist, repariert ist.



WARNUNG

Das Gerät muss in einem Raum gelagert werden, in dem es keine kontinuierlich vorhandene Entzündungsquelle gibt (Beispiel: offene Flammen, ein mit Gas betriebenes Haushaltsgerät oder ein mit elektrisches Heizgerät).



WARNUNG

- Teile des Kältemittelkreislaufs auf KEINEN FALL durchbohren oder zum Glühen bringen.
- NUR solche Reinigungsmaterialien oder Hilfsmittel zur Beschleunigung des Enteisungsvorgangs benutzen, die vom Hersteller empfohlen werden.
- Beachten Sie, dass das Kältemittel innerhalb des Systems geruchlos ist.

Kundendienst und Garantie (siehe "9.5 Kundendienst" [► 41])**WARNUNG**

- AUF KEINEN FALL die Einheit selber modifizieren, zerlegen, entfernen, neu installieren oder reparieren, da bei falscher Demontage oder Installation Stromschlag- und Brandgefahren 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 schwer entflammbar. 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.

Fehlerdiagnose und -beseitigung (siehe "10 Fehlerdiagnose und -beseitigung" [► 44])**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.

**WARNUNG**

Die Einheit ist aus Sicherheitsgründen mit einem Erkennungssystem von Kältemittel-Leckagen ausgestattet.

Damit diese Sicherheitseinrichtung immer funktioniert, MUSS sie nach der Installation immer mit Strom versorgt werden, außer bei Wartungsarbeiten.

**VORSICHT**

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



VORSICHT

Berühren Sie NICHT die Lamellen von Wärmetauschern. Diese sind scharf und können Schnittverletzungen verursachen.

5 Über das System

Das VRV 5 arbeitet mit dem Kältemittel R32, das der Klasse A2L zugeordnet wird und das als schwer entflammbar gilt. Damit den Anforderungen an Kühlsysteme mit erhöhter Dichtigkeit und von IEC60335-2-40 entsprochen wird, muss der Installateur zusätzliche Maßnahmen ergreifen. Weitere Informationen dazu siehe unter "[3.1 Instruktionen für Anlagen, die mit Kältemittel R32 arbeiten](#)" [▶ 19].

Der Teil mit den Inneneinheiten dieses VRV 5 Wärmerückgewinnungssystems kann zum Heizen und Kühlen verwendet werden. Welcher Typ von Inneneinheiten verwendet werden kann, das ist abhängig von der Baureihe der installierten Außeneinheit.

Allgemein können die folgenden Inneneinheit-Typen an das VRV 5 Wärmerückgewinnungssystem angeschlossen werden. (Die Liste ist nicht abschließend und ist abhängig von Kombinationen der Modelle sowohl bei Außeneinheiten als auch bei Inneneinheiten.):

- VRV Inneneinheit mit Direktverdampfung (Direct Expansion) (Luft-zu-Luft-Anwendungen).
- EKVDX (Luft-zu-Luft-Anwendungen): VAM-J8 ist erforderlich.
- AHU (Luft-zu-Luft-Anwendungen): EKEXVA Kit und EKEACBVE Box sind erforderlich.
- Luftvorhang (Luft-zu-Luft-Anwendungen). Weitere Informationen können Sie im Datenbuch der Kombination-Tabelle entnehmen.



WARNUNG

- AUF KEINEN FALL die Einheit selber modifizieren, zerlegen, entfernen, neu installieren oder reparieren, da bei falscher Demontage oder Installation Stromschlag- und Brandgefahren 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 schwer entflammbar. 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.



WARNUNG

Die Einheit ist aus Sicherheitsgründen mit einem Erkennungssystem von Kältemittel-Leckagen ausgestattet.

Damit diese Sicherheitseinrichtungen immer funktionieren, MUSS die Einheit nach ihrer Installation immer mit Strom versorgt werden, mit Ausnahme kleiner Unterbrechungen für die Durchführung von Wartungsarbeiten.



HINWEIS

Verwenden Sie das System NICHT für andere Zwecke. Um eine Verschlechterung der Qualität zu vermeiden, verwenden Sie die Einheit NICHT für das Kühlen von Präzisionsinstrumenten, Nahrung, Pflanzen, Tieren oder Kunstwerken.

**HINWEIS**

Für zukünftige Modifikationen oder Erweiterungen Ihres Systems:

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

5.1 Systemanordnung

Bei Ihrer Außeneinheit der VRV 5 Wärmerückgewinnungs-Baureihe kann es sich um eines der folgenden Modelle handeln:

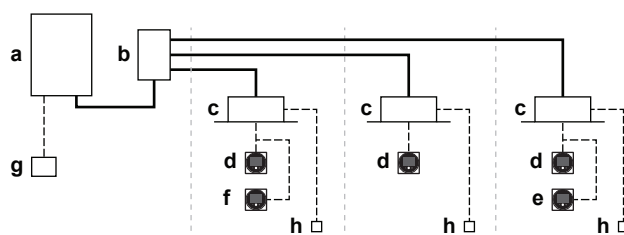
Modell	Beschreibung
REYA8~20	Wärmerückgewinnungsmodell für Einzel- oder Mehrfachnutzung
REMA5	Wärmerückgewinnungsmodell nur für Mehrfachnutzung

Je nach Typ der gewählten Außeneinheit gibt es einige Funktionen, die zur Verfügung stehen oder nicht. Welche das sind, ist in dieser Betriebsanleitung an den jeweils betreffenden Stellen angegeben.

Das gesamte System kann in mehrere Subsysteme unterteilt werden. In Bezug auf die Auswahl von Kühl- oder Heizbetrieb sind diese Subsysteme 100-prozentig unabhängig voneinander, und jedes Subsystem besteht aus einer einzigen oder einem einzelnen Abzweigsatz einer BS-Einheit, und alle Inneneinheiten sind in Downstream-Anordnung angeschlossen.

**INFORMATION**

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



- a Wärmerückgewinnung Außeneinheit
- b Abzweig-Selektor (BS)
- c VRV Inneneinheit mit Direktverdampfung (DX)
- d Fernregler in **Betriebsart Normal**
- e Fernregler in Betriebsart **Nur Alarm**
- f Fernregler in Betriebsart **Supervisor-Modus** (in einigen Situation obligatorisch)
- g Zentraler Regler (optional)
- h Optionen-Platine (optional)
- Kältemittelrohre
- Verbindungs- und Benutzerschnittstellenkabel

6 Benutzerschnittstelle



VORSICHT

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

Diese Betriebsanleitung gibt einen unvollständigen Überblick über die Hauptfunktionen des Systems.

Detaillierte Informationen über erforderliche Maßnahmen, um bestimmte Funktionen zu aktivieren, finden Sie in der dedizierten Installations- und Betriebsanleitung der betreffenden Inneneinheit.

Siehe Betriebsanleitung der installierten Benutzerschnittstelle.

7 Betrieb

In diesem Kapitel

7.1	Vor der Inbetriebnahme.....	32
7.2	Betriebsbereich.....	32
7.3	System betreiben.....	33
7.3.1	Über den Betrieb des Systems.....	33
7.3.2	Kühlbetrieb, Heizbetrieb, reiner Ventilator-Betrieb und automatischer Betrieb.....	33
7.3.3	Heizbetrieb.....	33
7.3.4	System betreiben.....	34
7.4	Programm für Trocknungsbetrieb (Dry) verwenden.....	35
7.4.1	Über das Programm für Trocknungsbetrieb (Dry).....	35
7.4.2	Das Programm für Trocknungsbetrieb benutzen.....	35
7.5	Einstellen der Luftstromrichtung.....	35
7.5.1	Die Luftstrom-Schwenklappe.....	35
7.6	Master-Benutzerschnittstelle festlegen.....	36
7.6.1	Zur Festlegung der Master-Benutzerschnittstelle.....	36
7.6.2	Master-Benutzerschnittstelle festlegen.....	37
7.7	Über Steuerungssysteme.....	37

7.1 Vor der Inbetriebnahme



VORSICHT

Siehe "4 Sicherheitshinweise für Benutzer" [▶ 22], um alle damit zusammenhängenden Sicherheitshinweise zur Kenntnis zu nehmen.



HINWEIS

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



HINWEIS

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

Diese Betriebsanleitung ist für die folgenden Systeme mit Standardregelung. Wenden Sie sich an Ihren Händler, bevor Sie die Anlage in Betrieb nehmen. Hier erfahren Sie Näheres zum Betrieb Ihres Systemtyps und der Kennzeichnung. Wenn es sich bei Ihrem System um ein System mit zugeschnittener Regelung handelt, wenden Sie sich für den korrekten Betrieb bitte an Ihren Händler.

Betriebsarten (je nach Typ der Inneneinheit):

- Heizen und Kühlen (Luft zu Luft).
- Betrieb nur mit Ventilator (Luft zu Luft).

Je nach Typ der Inneneinheit gibt es dedizierte Funktionen. Informationen dazu entnehmen Sie der betreffenden Installations- bzw. Betriebsanleitung.

7.2 Betriebsbereich

Um einen sicheren und effizienten Betrieb zu gewährleisten, sollte das System innerhalb der folgenden Bereichsangaben für Temperatur und Luftfeuchtigkeit betrieben werden.

	Kühlen	Heizen
Außentemperatur	–5~46°C DB	–20~20°C DB –20~15,5°C _{feucht}
Raumlufttemperatur	21~32°C DB 14~25°C _{feucht}	15~27°C DB
Luftfeuchtigkeit innen	≤80% ^(a)	

^(a) Um Kondensatbildung und Abtropfen von Wasser aus dem Gerät zu vermeiden. Liegen Temperatur oder Feuchtigkeit außerhalb dieser Bereiche, können die Schutzeinrichtungen aktiviert werden, so dass das Klimagerät dann seinen Betrieb einstellt.

Die oben angegebenen Betriebsbereiche gelten nur, wenn Inneneinheiten mit direkter Dampfdehnung ans VRV 5 System angeschlossen werden.

Bei Anschluss von Hydrobox-Einheiten oder AHU gelten andere Betriebsbereichsangaben. Diese finden Sie in der Installations- bzw. Betriebsanleitung der betreffenden Einheit. Weitere Spezifikationen finden Sie im technischen Datenbuch.

7.3 System betreiben

7.3.1 Über den Betrieb des Systems

- Je nach Kombination von Außeneinheit und Benutzerschnittstelle gibt es Unterschiede bei Bedienung und Betrieb.
- Um das Gerät zu schützen, muss 6 Stunden vor Inbetriebnahme die Stromversorgung des Gerätes eingeschaltet werden.
- Wird die Hauptstromversorgung während des Betriebs abgeschaltet, nimmt die Einheit den Betrieb automatisch wieder auf, sobald der Strom wieder eingeschaltet wird.

7.3.2 Kühlbetrieb, Heizbetrieb, reiner Ventilator-Betrieb und automatischer Betrieb

- Wird auf dem Display der Benutzerschnittstelle  "change-over under centralized control" (Umschaltung unter zentraler Steuerung) angezeigt, ist es nicht möglich, über die Benutzerschnittstelle die Betriebsart zu wechseln (siehe Installations- und Betriebsanleitung der Benutzerschnittstelle).
- Wenn die Anzeige  "changeover under centralised control" (Umschaltung unter zentraler Steuerung) blinkt, siehe ["7.6.1 Zur Festlegung der Master-Benutzerschnittstelle"](#) [▶ 36].
- Nach Beenden des Heizbetriebs kann der Ventilator noch ca. 1 Minute nachlaufen.
- Je nach Raumtemperatur wird die Luftströmungsgeschwindigkeit automatisch angepasst, oder der Ventilator wird sofort ausgeschaltet. Es liegt dann kein Fehler vor.

7.3.3 Heizbetrieb

Bei allgemeinem Heizbetrieb kann das Erreichen der eingestellten Temperatur länger dauern als das bei Kühlbetrieb der Fall ist.

Folgende Funktion wird ausgeführt, um ein Absinken der Heizleistung oder ein Ausblasen von kalter Luft zu verhindern.

Enteisungsbetrieb

Bei Heizbetrieb findet mit der Zeit bei der luftgekühlten Rohrschlange eine zunehmende Vereisung statt, was den Energietransfer herabsetzt. Die Heizleistung sinkt allmählich, so dass das System auf Enteisungsbetrieb schalten muss, damit bei der Wärmeschlange der Außeneinheit Eis entfernt werden kann. Während des Enteisungsbetriebs sinkt die Heizleistung der Inneneinheiten vorübergehend, bis der Enteisungsbetrieb abgeschlossen ist. Nach dem Enteisungsbetrieb gewinnt die Einheit ihre volle Heizleistung zurück.

Falls	Dann
REYA10~28 (Mehrfachnutzung-Modelle)	Die Inneneinheit setzt während des Enteisungsbetriebs das Heizen mit reduzierter Leistung fort. Dadurch ist gewährleistet, dass in den Räumen kaum Komforteinbußen entstehen.
REYA8~20 (Einzelnutzungs-Modelle)	Die Inneneinheit stellt den Ventilatorbetrieb ein, der Kältemittelkreislauf wird umgekehrt und es wird Wärmeenergie aus dem Inneren des Gebäudes verwendet, um die Rohrschlange der Außeneinheit zu enteisen.

Bei Enteisungsbetrieb wird auf dem Display der Inneneinheit Folgendes angezeigt: .

Warmstart

Um zu verhindern, dass beim Beginn des Heizbetriebes kalte Luft aus einem Innengerät ausgeblasen wird, schaltet sich der Innenventilator automatisch ab. Das Display der Benutzerschnittstelle zeigt . Es kann einige Zeit dauern, bis der Ventilator startet. Es liegt dann kein Fehler vor.



INFORMATION

- Die Heizleistung nimmt ab, wenn die Außentemperatur sinkt. Wenn dieser Fall eintritt, verwenden Sie zusammen mit der Einheit noch ein weiteres Heizgerät. (Wenn Sie die Einheit zusammen mit Einrichtungen verwenden, die offene Flammen erzeugen, sorgen Sie für eine konstante Belüftung des Raums). Stellen Sie keine Einrichtungen oder Geräte mit offener Flamme unter das Innengerät oder an Plätzen, die dem Luftstrom der Einheit ausgesetzt sind.
- Ab Einschalten der Einheit dauert es einige Zeit, bis der Raum aufgeheizt ist. Denn die Einheit arbeitet mit einem Heißluft-Zirkulationssystem, um den gesamten Raum zu beheizen.
- Wenn die heiße Luft an die Decke steigt und den Bereich über dem Boden kalt lässt, empfehlen wir Ihnen, den Zirkulator zu verwenden (Innenventilator für Luftzirkulation). Bei Ihrem Händler erfahren Sie Näheres dazu.

7.3.4 System betreiben

- Mehrere Male auf der Benutzerschnittstelle auf den Schalter zur Auswahl der Betriebsart drücken und die gewünschte Betriebsart auswählen.

 Kühlbetrieb

 Heizbetrieb

 Reiner Ventilatorbetrieb

- Auf der Benutzerschnittstelle auf den EIN/AUS-Schalter drücken.

Ergebnis: Die Betriebsleuchte leuchtet auf, und das System nimmt seinen Betrieb auf.

7.4 Programm für Trocknungsbetrieb (Dry) verwenden

7.4.1 Über das Programm für Trocknungsbetrieb (Dry)

- Dieses Programm dient dazu, unter minimaler Temperatursenkung die Luftfeuchtigkeit im Raum zu senken (minimale Raumkühlung).
- Der Mikrocomputer legt automatisch Temperatur und Ventilatordrehzahl fest (kann nicht mithilfe der Benutzerschnittstelle eingestellt werden).
- Das System nimmt seinen Betrieb nicht auf, wenn die Raumtemperatur zu niedrig ist ($<20^{\circ}\text{C}$).

7.4.2 Das Programm für Trocknungsbetrieb benutzen

Starten

- 1 Mehrmals bei der Benutzerschnittstelle auf die Taste zur Auswahl der Betriebsart drücken und  wählen (Programm für Entfeuchten).
- 2 Auf der Benutzerschnittstelle auf den EIN/AUS-Schalter drücken.

Ergebnis: Die Betriebsleuchte leuchtet auf, und das System nimmt seinen Betrieb auf.

- 3 Auf die Taste zum Einstellen der Luftstromrichtung drücken (nur bei Einheiten mit Doppel-Fluss, Multi-Fluss, für Eckenmontage, Deckenabhängung oder Wandbefestigung). Einzelheiten dazu siehe ["7.5 Einstellen der Luftstromrichtung"](#) [▶ 35].

Beenden

- 4 Auf der Benutzerschnittstelle erneut auf den EIN/AUS-Schalter drücken.

Ergebnis: Die Betriebsleuchte erlischt, und das System stellt den Betrieb ein.



HINWEIS

Schalten Sie den Strom nicht direkt nach Abschalten des Systems aus, sondern warten Sie noch mindestens 5 Minuten.

7.5 Einstellen der Luftstromrichtung

Siehe Betriebsanleitung der Benutzerschnittstelle.

7.5.1 Die Luftstrom-Schwenklappe

Luftstrom-Schwenklappentypen:

-   Einheiten mit Doppel-Fluss, Multi-Fluss
-   Einheiten für Eckenmontage
-   Einheiten für Deckenabhängung
-   Einheit für Wandmontage

Unter folgenden Bedingungen regelt ein Mikrocomputer die Luftstromrichtung, die dann von der Anzeige auf dem Display abweichen kann.

Kühlen	Heizen
▪ Wenn die Raumtemperatur niedriger ist als die eingestellte Ziel-Temperatur.	▪ Bei Starten des Betriebs. ▪ Wenn die Raumtemperatur höher ist als die eingestellte Ziel-Temperatur. ▪ Bei Enteisungsbetrieb.
▪ Wenn der Betrieb ständig bei horizontaler Luftausblasrichtung erfolgt. ▪ Bei fortlaufendem Betrieb und bei Kühlbetrieb mit nach unten gerichtetem Luftstrom bei einer Einheit für Deckenabhängung oder Wandbefestigung ist es möglich, dass der Mikrocomputer die Luftstromrichtung regelt. Dann ändert sich die Anzeige auf dem Display der Benutzerschnittstelle ebenfalls.	

Die Luftstromrichtung kann auf eine der folgenden Arten reguliert werden:

- Die Schwenkklappe stellt ihre Position selbst ein.
- Die Luftstromrichtung kann vom Benutzer festgelegt werden.
- Automatisch  und gewünschte Position .



WARNUNG

Berühren Sie NIEMALS den Luftauslass oder die horizontalen Lamellen, wenn die Schwenkklappe in Betrieb ist. Sie können sich die Finger einklemmen, oder das Gerät kann beschädigt werden.



HINWEIS

- Der Bewegungsbereich der Klappe kann verändert werden. Bei Ihrem Händler erfahren Sie Näheres dazu. (Nur bei Einheiten mit Doppel-Fluss, Multi-Fluss, für Eckenmontage, Deckenabhängung oder Wandbefestigung).
- Vermeiden Sie Betrieb bei horizontaler Richtung . Dadurch kann sich an der Decke oder an der Klappe Tau oder Staub absetzen.

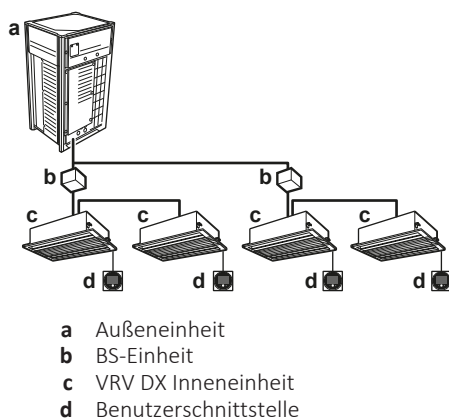
7.6 Master-Benutzerschnittstelle festlegen

7.6.1 Zur Festlegung der Master-Benutzerschnittstelle



INFORMATION

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



Ist das System so installiert wie in der Abbildung oben, muss – bei jedem Subsystem – eine der Benutzerschnittstellen als Master-Benutzerschnittstelle festgelegt werden.

Auf den Displays der Slave-Benutzerschnittstellen wird  (change-over under centralized control, d. h. Umschaltung unter zentraler Steuerung) angezeigt, und die Slave-Benutzerschnittstellen folgen automatisch der Betriebsart, die von der Master-Benutzerschnittstelle vorgegeben wird.

Nur über die Master-Benutzerschnittstelle ist es möglich, zwischen Heiz- und Kühlbetrieb auszuwählen (Master-Funktion Kühlen/Heizen).

7.6.2 Master-Benutzerschnittstelle festlegen

- 1 Auf der derzeitigen Master-Benutzerschnittstelle 4 Sekunden lang auf die Taste zur Auswahl der Betriebsart drücken. Ist es das erste Mal, dass dieser Vorgang vollzogen wird, kann das auf der ersten betriebenen Benutzerschnittstelle getan werden.

Ergebnis: Das Display zeigt bei allen an derselben Außeneinheit angeschlossenen Slave-Benutzerschnittstellen  (Umschaltung unter zentraler Steuerung) und blinkt.

- 2 Auf der Fernbedienung, die als Master-Benutzerschnittstelle fungieren soll, die Taste zur Auswahl der Betriebsart drücken.

Ergebnis: Die Festlegung ist vollzogen. Diese Benutzerschnittstelle fungiert nun als Master, und die Anzeige  (Umschaltung unter zentraler Steuerung) erlischt auf ihr. Auf den Displays der anderen Benutzerschnittstellen wird  (Umschaltung unter zentraler Steuerung) angezeigt.

Siehe Betriebsanleitung der Benutzerschnittstelle.

7.7 Über Steuerungssysteme

Dieses System bietet neben dem individuellen Regelsystem (eine Benutzerschnittstelle regelt eine Inneneinheit) zwei weitere Regelsysteme. Stellen Sie fest, ob Ihre Einheit über den folgende Typ von Regelsystem verfügt:

Typ	Beschreibung
System für Gruppenregelung	Eine Benutzerschnittstelle regelt bis zu 10 Inneneinheiten. Sämtliche Inneneinheiten werden gleich eingestellt.
Regelsystem mit zwei Benutzerschnittstellen	Zwei Benutzerschnittstellen regeln eine Inneneinheit (bei Gruppenregelsystem eine Gruppe von Inneneinheiten). Jede Einheit wird einzeln geregelt.



HINWEIS

Wenden Sie sich an Ihren Händler, wenn Sie die Kombination oder Einstellung von Gruppenregelung und Regelsystemen mit zwei Benutzerschnittstellen ändern wollen.

8 Energie sparen und optimaler Betrieb

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

- Stellen Sie den Luftauslass korrekt ein, und vermeiden Sie, dass der Luftstrom die im Raum befindlichen Personen direkt trifft.
- Stellen Sie die Raumtemperatur so ein, dass sie als angenehm empfunden wird. Vermeiden Sie zu starkes Heizen oder Kühlen.
- Sorgen Sie dafür, dass während des Kühlbetriebs kein direktes Sonnenlicht in den Raum dringt, indem Sie Vorhänge oder Rouleaus dazu benutzen.
- Lüften Sie oft. Bei ausgiebigem Gebrauch ist die Belüftung umso wichtiger.
- Halten Sie Türen und Fenster geschlossen. Sind Türen und Fenster geöffnet, strömt Luft aus dem Raum, was die Kühl- oder Heizwirkung verringert.
- Achten Sie darauf, NICHT zu viel zu kühlen oder zu heizen. Um Energie zu sparen, halten Sie die Temperatureinstellung auf einer moderaten Höhe.
- Am Lufterinlass oder Luftauslass der Einheit KEINE Gegenstände abstellen. Dies kann zur Verringerung der Wirkung beim Heizen/Kühlen führen oder sogar den Betrieb beenden.
- Schalten Sie den Schalter für die Hauptstromversorgung der Einheit auf Aus, wenn Sie die Einheit für einen längeren Zeitraum nicht nutzen. Bleibt der Schalter eingeschaltet, wird Strom verbraucht. Schalten Sie vor erneuter Inbetriebnahme den Hauptschalter 6 Stunden vorher ein, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. (Siehe auch Kapitel „Wartung“ im Handbuch der Inneneinheit.)
- Erscheint auf der Anzeige  (Zeit den Filter zu reinigen), bitten Sie einen qualifizierten Kundendiensttechniker, die Filter zu reinigen. (Siehe auch Kapitel „Wartung“ im Handbuch der Inneneinheit.)
- Inneneinheit und Benutzerschnittstelle sollten mindestens 1 m entfernt sein von Fernseher, Radiogeräten, Stereoanlage und ähnlichen Geräten. Bei Nichtbeachtung dieser Regel kann es zu Stillstand oder Verzerrungen bei Bildern kommen.
- Legen Sie KEINE Gegenstände unter die Inneneinheit, da sie dort durch herabtropfendes Wasser beschädigt werden könnten.
- Wenn die Luftfeuchtigkeit über 80% beträgt, kann sich Kondenswasser bilden, das herabtropft, wenn der Kondensatauslass blockiert ist.

Das VRV 5 Wärmerückgewinnungssystem ist mit modernsten Funktionen zur Energieeinsparung ausgestattet. Je nach Prioritätensetzung kann Energieersparnis oder Komfort im Vordergrund stehen. Über verschiedene Parametersetzungen kann für die betreffende Anwendung die optimale Balance zwischen Energieverbrauch und Komfort gewählt werden.

Mehrere Konfigurationsmuster stehen zur Verfügung, die nachfolgend kurz erläutert werden. Wenn aufgrund baulicher Gegebenheiten in Ihrem Gebäude Parameter anders gesetzt werden sollten, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder Händler.

Der Installateur findet detaillierte Informationen in der Installationsanleitung. Er kann Ihnen helfen, die optimale Balance zwischen Energieverbrauch und Komfort herzustellen.

In diesem Kapitel

8.1	Verfügbare Hauptbetriebsarten.....	39
8.2	Verfügbare Komfort-Einstellungen	39

8.1 Verfügbare Hauptbetriebsarten

Basic

Die Temperatur des Kältemittels ist gleichbleibend, unabhängig von der Situation.

Automatisch

Die Temperatur des Kältemittels ist abhängig von den Bedingungen draußen. Die Temperatur des Kältemittels wird so angepasst, dass es der erforderlichen Last optimal entspricht (die auch von den Bedingungen draußen abhängig ist).

Beispiel: Bei Kühlbetrieb wird das System umso weniger belastet, je niedriger die Außentemperatur ist (z. B. 25°C statt 35°C). Gemäß dieses Prinzips erhöht das System automatisch die Kältemitteltemperatur und reduziert damit automatisch die abgegebene Leistung, so dass das System ökonomischer arbeitet.

Hoch-sensibel / ökonomisch (Kühlen/Heizen)

Im Vergleich zum Basic-Betrieb wird die Kältemitteltemperatur erhöht / reduziert (Kühlen/Heizen). Bei der Methode Hoch-sensibel steht der Komfort des Kunden im Mittelpunkt.

Die Auswahlmethode der Inneneinheiten spielt eine wichtige Rolle und ist in Betracht zu ziehen, da die verfügbare Leistung nicht dieselbe ist wie bei Basis-Betrieb.

Fragen Sie Ihren Installateur nach weiteren Einzelheiten über hoch-sensible Anwendungen.

8.2 Verfügbare Komfort-Einstellungen

Für jeden der oben beschriebenen Modi kann eine Komfortstufe ausgewählt werden. Die Komfortstufe wirkt sich auf das eingehaltene Timing und die Systembelastung (Energieverbrauch) aus, die in Kauf genommen wird, um eine bestimmte Raumtemperatur zu erreichen. Dazu wird die Kältemitteltemperatur vorübergehend auf andere Werte gesetzt, damit die angeforderten Raumverhältnisse schneller erreicht werden.

- Stark
- Schnell
- Sanft
- Eco

9 Wartung und Service

In diesem Kapitel

9.1	Sicherheitsvorkehrungen bei Wartung und Service	40
9.2	Wartung vor langer Betriebspause	40
9.3	Wartung nach einer langen Ausschaltzeit	40
9.4	Über das Kältemittel	41
9.5	Kundendienst	41
9.5.1	Empfohlene Wartung und Inspektion	41
9.5.2	Empfohlene Wartungs- und Inspektionenszyklen	42
9.5.3	Verkürzte Wartungs- und Austauschzyklen	43

9.1 Sicherheitsvorkehrungen bei Wartung und Service



VORSICHT

Siehe "4 Sicherheitshinweise für Benutzer" [▶ 22], um alle damit zusammenhängenden Sicherheitshinweise zur Kenntnis zu nehmen.



HINWEIS

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



HINWEIS

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

9.2 Wartung vor langer Betriebspause

Z. B. am Ende der Saison.

- Um die Inneneinheiten im Inneren zu trocknen, lassen Sie sie ungefähr einen halben Tag lang ausschließlich im Ventilatorbetrieb laufen. Für weitere Informationen zum ausschließlichen Ventilatorbetrieb siehe "7.3.2 Kühlbetrieb, Heizbetrieb, reiner Ventilator-Betrieb und automatischer Betrieb" [▶ 33].
- Den Strom abschalten. Das Display der Benutzerschnittstelle zeigt nichts mehr an.
- Reinigen Sie die Luftfilter und das Gehäuse der Inneneinheiten. Für die Reinigung von Luftfiltern und des Gehäuses einer Inneneinheit wenden Sie sich an Ihren Installateur oder eine Wartungsfachkraft. In der Installations-/Betriebsanleitung der entsprechenden Inneneinheit finden Sie Tipps zur Wartung sowie Hinweise, wie die Einheit gereinigt wird. Darauf achten, gereinigte Luftfilter an ihrer ursprünglichen Position zu installieren.

9.3 Wartung nach einer langen Ausschaltzeit

Z. B. zu Beginn der Saison.

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

9.4 Über das Kältemittel



VORSICHT

Siehe "4 Sicherheitshinweise für Benutzer" [▶ 22], um alle damit zusammenhängenden Sicherheitshinweise zur Kenntnis zu nehmen.

Dieses Produkt enthält fluorierte Treibhausgase. Gas NICHT in die Atmosphäre ablassen!

Kältemitteltyp: R32

Erderwärmungspotenzial (GWP = global warming potential): 675

Gegebenenfalls müssen je nach den vor Ort geltenden Vorschriften in regelmäßigen Abständen Überprüfungen in Bezug auf Kältemittel-Leckagen durchgeführt werden. Wenden Sie sich an Ihren Installateur, um weitere Informationen dazu zu erhalten.



HINWEIS

Die geltende Gesetzgebung für **fluorierte Treibhausgase** macht es erforderlich, dass die Kältemittelfüllmenge des Geräts sowohl mit ihrem Gewicht als auch mit ihrem CO₂-Äquivalent angegeben wird.

Formel zur Berechnung der Menge in CO₂-Äquivalenttonnen: GWP-Wert des Kältemittels × Kältemittel-Gesamtfüllmenge [in kg]/1000

Wenden Sie sich an Ihren Monteur, um weitere Informationen dazu zu erhalten.



WARNUNG

Sicherheits-Absperrventile dürfen erst nach der Belüftung des Raumes zurückgestellt werden. Das Zurücksetzen kann dazu führen, dass zusätzliches brennbares Kältemittel in den Raum freigesetzt wird.

9.5 Kundendienst

9.5.1 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 modifizieren, zerlegen, entfernen, neu installieren oder reparieren, da bei falscher Demontage oder Installation Stromschlag- und Brandgefahren 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 schwer entflammbar. 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.

9.5.2 Empfohlene Wartungs- und Inspektionenzyklen

Beachten Sie, dass die aufgeführten Wartungs- und Austauschzyklen nicht für die Garantiezeit der Komponenten gilt.

Komponente	Inspektionszyklus	Wartungsperiode (Austausch und/oder Reparaturen)
Elektromotor	1 Jahr	20.000 Stunden
Platine		25.000 Stunden
Wärmetauscher		5 Jahre
Sensor (Thermistor usw.)		5 Jahre
Benutzerschnittstelle und Schalter		25.000 Stunden
Ablaufblech		8 Jahre
Expansionsventil		20.000 Stunden
Magnetventil		20.000 Stunden

Bei den Angaben in der Tabelle wird von folgenden Nutzungsbedingungen ausgegangen:

- Normaler Gebrauch ohne häufiges Starten und Stoppen der Einheit. Je nach Modell sollte das Gerät nicht häufiger als 6 Mal/Stunde gestartet und gestoppt werden.
- Es wird davon ausgegangen, dass die Einheit 10 Stunden/Tag und 2500 Stunden/Jahr in Betrieb ist.

**HINWEIS**

- In der Tabelle sind die Hauptkomponenten aufgeführt. Weitere Einzelheiten können Sie Ihrem Wartungs- und Inspektionsvertrag entnehmen.
- Die Tabelle zeigt die empfohlenen Intervalle der Wartungszyklen. Um die Einheit jedoch so lange wie möglich funktionsfähig zu halten, können Wartungen eher erforderlich sein. In Anbetracht des Budgets hinsichtlich Kosten für Wartung und Inspektion können die empfohlenen Intervalle eingehalten werden, damit eine hinreichende Wartung gewährleistet ist. Abhängig vom Inhalt des Wartungs- und Inspektionsvertrages können die Abstände zwischen Inspektions- und Wartungsarbeiten in Wirklichkeit kürzer sein als in der Tabelle angegeben.

9.5.3 Verkürzte Wartungs- und Austauschzyklen

Die Abstände zwischen den "Wartungs- und Austauschzyklen" müssen in folgenden Situationen gegebenenfalls verkürzt werden:

Die Einheit wird an Standorten eingesetzt, wo folgende Bedingungen herrschen:

- Überdurchschnittlich Schwankungen bei Wärme und Luftfeuchtigkeit.
- Hohe Spannungsschwankungen (Spannung, Frequenz, Wellenverzerrungen usw.) (die Einheit kann nicht verwendet werden, wenn die Schwankungen das zulässige Maß überschreiten).
- Häufiges Auftreten von Stößen und Vibrationen.
- Luft mit Staub, Salz, schädlichem Gas oder Ölnebel versetzt, zum Beispiel Schwefelsäure und Schwefelwasserstoff.
- Das Gerät wird häufig gestartet und gestoppt, oder die Betriebszeit ist sehr lang (24-Stunden-Klimatisierung).

Empfohlene Austauschzyklen bei Verschleißteilen

Komponente	Inspektionszyklus	Wartungszyklus (Austausch und/oder Reparaturen)
Luftfilter	1 Jahr	5 Jahre
Hochleistungsfilter		1 Jahr
Sicherung		10 Jahre
Kurbelgehäuseheizung		8 Jahre
Unter Druck stehende Teile		Bei Korrosion wenden Sie sich an Ihren Fachhändler vor Ort.

**HINWEIS**

- In der Tabelle sind die Hauptkomponenten aufgeführt. Weitere Einzelheiten können Sie Ihrem Wartungs- und Inspektionsvertrag entnehmen.
- Die Tabelle zeigt die empfohlenen Intervalle der Wartungszyklen. Um die Einheit jedoch so lange wie möglich funktionsfähig zu halten, können Wartungen eher erforderlich sein. In Anbetracht des Budgets hinsichtlich Kosten für Wartung und Inspektion können die empfohlenen Intervalle eingehalten werden, damit eine hinreichende Wartung gewährleistet ist. Bei Ihrem Händler erfahren Sie Näheres dazu.

**INFORMATION**

Werden Innenteile nicht von unseren autorisierten Händlern entfernt oder gereinigt sondern von anderen Personen, werden dadurch entstehende Schäden nicht durch die Garantie abgedeckt.

10 Fehlerdiagnose und -beseitigung

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



WARNUNG

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

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

Das System darf NUR von einem qualifizierten Kundendiensttechniker repariert werden.

Fehler	Maßnahme
Eine Schutzeinrichtung wie z. B. eine Sicherung, ein Schutzschalter oder ein Fehlerstrom-Schutzschalter wird häufig aktiviert, oder der EIN/AUS-Schalter arbeitet NICHT korrekt.	Den Hauptschalter auf AUS schalten.
Der Betriebsschalter funktioniert NICHT richtig.	Die Stromversorgung auf AUS schalten.
Auf dem Display der Benutzerschnittstelle wird die Nummer der Einheit angezeigt, die Betriebsleuchte blinkt und es wird ein Fehlercode angezeigt.	Wenden Sie sich an Ihren Händler, und teilen Sie ihm den Fehlercode mit.

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

Fehler	Maßnahme
Falls aufgrund einer Leckage Kältemittel austritt (Fehlercode PQ/CH)	- Das System leitet Gegenmaßnahmen ein. NICHT die Stromzufuhr auf AUS schalten! - Wenden Sie sich an Ihren Händler, und teilen Sie ihm den Fehlercode mit.
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.

Fehler	Maßnahme
Das System nimmt den reinen Ventilatorbetrieb auf, sobald aber der Kühl- oder Heizbetrieb aufgenommen wird, schaltet sich das System ab.	- Überprüfen Sie, ob Lufteinlass oder Luftauslass von Außen- oder Inneneinheit durch Objekte blockiert sind. Entfernen Sie gegebenenfalls alle Objekte, und achten Sie darauf, dass die Luft frei zirkulieren kann. - Überprüfen Sie, ob das Display der Benutzerschnittstelle auf dem Startbildschirm  anzeigt. Siehe Installations- und Betriebsanleitung, die mit der Inneneinheit geliefert worden ist.
Das System funktioniert zwar, Kühl- oder Heizbetrieb arbeiten jedoch nicht ausreichend.	- Überprüfen Sie, ob Lufteinlass oder Luftauslass von Außen- oder Inneneinheit durch Objekte blockiert sind. Entfernen Sie gegebenenfalls alle Objekte, und achten Sie darauf, dass die Luft frei zirkulieren kann. - Überprüfen Sie, ob der Luftfilter verstopft ist (siehe Kapitel "Wartung" in der Betriebsanleitung des Innengerätes). - Überprüfen Sie die Temperatureinstellung. - Überprüfen Sie auf Ihrer Benutzerschnittstelle die Einstellung der Ventilator-drehzahl. - Prüfen Sie, ob Türen oder Fenster geöffnet sind. Schließen Sie Türen und Fenster, sodass kein Wind hereinkommt. - Achten Sie darauf, dass sich während des Kühlbetriebs nicht zu viele Personen im Raum befinden. Prüfen Sie, ob der Raum zu stark aufgeheizt wird. - Prüfen Sie, ob direktes Sonnenlicht in den Raum gelangt. Bringen Sie Vorhänge oder Jalousien an. - Überprüfen Sie, ob der Luftflusswinkel korrekt ist.

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

In diesem Kapitel

10.1	Fehlercodes: Überblick	46
10.2	Bei den folgenden Symptomen handelt es sich NICHT um Störungen des Systems	48
10.2.1	Symptom: Das System funktioniert nicht	48
10.2.2	Symptom: Lüfterbetrieb ist möglich, aber Kühlen und Heizen funktionieren nicht	49
10.2.3	Symptom: Die Lüftergeschwindigkeit entspricht nicht der Einstellung	49
10.2.4	Symptom: Die Lüfterrichtung entspricht nicht der Einstellung	49
10.2.5	Symptom: Aus einem Gerät (Innengerät) tritt weißer Nebel aus	49
10.2.6	Symptom: Aus einem Gerät (Innengerät, Außengerät) tritt weißer Nebel aus	49
10.2.7	Symptom: Die Benutzerschnittstelle zeigt „U4“ oder „U5“ an und stoppt, startet aber nach einigen Minuten wieder neu	49
10.2.8	Symptom: Störungen von Klimageräten (Innengerät)	50
10.2.9	Symptom: Störungen von Klimageräten (Innengerät, Außengerät)	50
10.2.10	Symptom: Störungen von Klimageräten (Außengerät)	50
10.2.11	Symptom: Aus dem Gerät tritt Staub aus	50
10.2.12	Symptom: Die Geräte können Gerüche abgeben	50
10.2.13	Symptom: Der Lüfter des Außengeräts dreht sich nicht	50
10.2.14	Symptom: Auf dem Display wird „88“ angezeigt	50

10.2.15	Symptom: Der Verdichter des Außengeräts schaltet sich nach einem kurzen Heizbetrieb nicht ab	51
10.2.16	Symptom: Das Innere eines Außengeräts ist auch nach dem Abstellen des Geräts warm.....	51
10.2.17	Symptom: Heiße Luft ist zu spüren, wenn das Innengerät ausgeschaltet ist	51

10.1 Fehlercodes: Überblick

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

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

Haupt-Code	Inhalt
<i>R0</i>	Externe Schutzeinrichtung wurde ausgelöst
<i>R0-11</i>	Der R32-Sensor in einer der Inneneinheiten hat eine Kältemittel-Leckage erkannt ^(a) .
<i>R0-20</i>	Der R32-Sensor in einer der BS-Einheiten hat eine Kältemittel-Leckage erkannt.
<i>R0/CH</i>	Fehler bei Sicherheitssystem (Leckagen-Erkennung) ^(a)
<i>R1</i>	EEPROM-Fehler (Inneneinheit)
<i>R3</i>	Fehler bei Ablaufsystem (innen / BS-Einheit)
<i>R6</i>	Fehler bei Ventilatormotor (Inneneinheit)
<i>R7</i>	Fehler bei Schwenklappenmotor (Inneneinheit)
<i>R9</i>	Fehler bei Expansionsventil (Inneneinheit)
<i>RF</i>	Fehler bei Ablassen von Wasser (Inneneinheit)
<i>RH</i>	Fehler bei Filter-Staubbehälter (Inneneinheit)
<i>RJ</i>	Fehler bei Leistungseinstellung (Inneneinheit)
<i>U1</i>	Fehler bei Übertragung zwischen Hauptplatine und Subplatine (Inneneinheit)
<i>U4</i>	Fehler bei Thermistor von Wärmetauscher (Inneneinheit; Flüssigkeit)
<i>U5</i>	Fehler bei Thermistor von Wärmetauscher (Inneneinheit; Gas)
<i>U9</i>	Fehler bei Ansaugluft-Thermistor (Inneneinheit)
<i>UR</i>	Fehler bei Antrittsluft-Thermistor (Inneneinheit)
<i>UE</i>	Fehler bei Bewegungsdetektor oder Sensor für Etagentemperatur (Inneneinheit)
<i>CH-01</i>	Fehler bei R32-Sensor in einer der Inneneinheiten ^(a)
<i>CH-02</i>	Ende der Lebensdauer von R32-Sensor in einer der Inneneinheiten ^(a)
<i>CH-05</i>	Ende der Lebensdauer von R32-Sensor <6 Monate in einer der Inneneinheiten ^(a)

Haupt-Code	Inhalt
<i>CH-10</i>	Warten auf die Eingabe hinsichtlich des Austauschs des R32-Sensors der Inneneinheit ^(a)
<i>CH-20</i>	Warten auf die Eingabe hinsichtlich des Austauschs der BS-Einheit
<i>CH-21</i>	Fehler bei R32-Sensor der BS-Einheit
<i>CH-22</i>	Weniger als 6 Monate vor dem Lebensende des R32-Sensors der BS-Einheit
<i>CH-23</i>	Lebensdauer-Ende des R32-Sensors der BS-Einheit
<i>CJ</i>	Fehler bei Benutzerschnittstellen-Thermistor (Inneneinheit)
<i>E1</i>	Fehler bei Platine (Außeneinheit)
<i>E2</i>	Fehlerstrom-Detektor wurde aktiviert (außen)
<i>E3</i>	Hochdruckschalter wurde aktiviert
<i>E4</i>	Niederdruck-Funktionsstörung (Außeneinheit)
<i>E5</i>	Erkennung von Blockierung des Verdichters (Außeneinheit)
<i>E7</i>	Fehler bei Ventilatormotor (Außeneinheit)
<i>E9</i>	Fehler bei elektronischem Expansionsventil (Außeneinheit)
<i>EA-27</i>	Fehler bei Luftklappe der BS-Einheit
<i>F3</i>	Fehler bei Austrittstemperatur (Außeneinheit)
<i>F4</i>	Ansaugtemperatur ungewöhnlich (Außeneinheit)
<i>F6</i>	Erkennung von zu viel eingefülltem Kältemittel
<i>H3</i>	Fehler bei Hochdruckschalter
<i>H4</i>	Fehler bei Niederdruckschalter
<i>H7</i>	Fehler bei Ventilatormotor (Außeneinheit)
<i>H9</i>	Fehler beim Sensor für Umgebungstemperatur (Außeneinheit)
<i>J3</i>	Fehler bei Sensor für Austrittstemperatur (Außeneinheit)
<i>J5</i>	Fehler bei Sensor für Ansaugtemperatur (Außeneinheit)
<i>J6</i>	Fehler bei Sensor für Entfrostsstemperatur (Außeneinheit) oder Fehler bei Sensor Wärmetauscher-Gas-Temperatur (Außeneinheit)
<i>J7</i>	Fehler bei Temperaturfühler für Flüssigkeitstemperatur (nach Unterkühlen HE) (Außeneinheit)
<i>J8</i>	Fehler bei Sensor für Flüssigkeits-Temperatur (Rohrschlange) (außen)
<i>J9</i>	Fehler bei Temperaturfühler für Gastemperatur (nach Unterkühlen HE) (Außeneinheit)
<i>JA</i>	Fehler bei Hochdruck-Sensor (S1NPH)
<i>JC</i>	Fehler bei Niederdruck-Sensor (S1NPL)
<i>L1</i>	INV Platine unnormale
<i>L4</i>	Kühlrippentemperatur unnormale
<i>L5</i>	INV Platine unnormale

Haupt-Code	Inhalt
<i>LB</i>	Verdichter-Überstrom erkannt
<i>LG</i>	Verdichter-Blockierung (bei Starten)
<i>LC</i>	Übertragung Außeneinheit - Inverter: INV Übertragungsproblem
<i>P1</i>	Spannungsschwankungen bei der INV-Stromversorgung
<i>P4</i>	Fehler bei Kühlrippen-Thermistor
<i>PJ</i>	Fehler bei Leistungseinstellung (Außeneinheit)
<i>UD</i>	Unnormal niedriger Druckabfall, Fehler bei Expansionsventil
<i>U1</i>	Funktionsstörung bei Phasenumkehr von Stromversorgung
<i>U2</i>	INV Spannung zu niedrig
<i>U3</i>	System-Probelauf noch nicht ausgeführt
<i>U4</i>	Fehler bei Verkabelung innen /BS-Einheit / außen
<i>U5</i>	Benutzerschnittstelle unnormal - Kommunikation innen
<i>U7</i>	Fehlerhafte Verkabelung zu Außeneinheit/Außeneinheit
<i>U9</i>	Warnung aufgrund eines Fehlers bei einer anderen Einheit (Inneneinheit / BS-Einheit)
<i>UR</i>	Fehler bei Verbindung über Inneneinheiten oder nicht zusammenpassende Typen
<i>UR-SS</i>	Systemsperr
<i>UR-S7</i>	Eingabefehler externe Ventilation
<i>UC</i>	Zentrale Adresse kommt doppelt vor
<i>UE</i>	Fehler bei Kommunikation mit zentraler Steuerung - Inneneinheit
<i>UF</i>	Fehler bei Verkabelung Inneneinheit /BS-Einheit
<i>UH</i>	Fehler bei automatischer Adressierung (Inkonsistenz)
<i>UJ-37</i>	Luftdurchsatz unter gesetzlichem Grenzwert (bei EKEA/EKVDX)

^(a) Der Fehlercode wird nur auf der Benutzerschnittstelle der Inneneinheit angezeigt, bei der der Fehler vorgekommen ist.

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

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

10.2.1 Symptom: Das System funktioniert nicht

- Das Klimagerät startet nicht sofort nach dem Drücken der ON/OFF-Taste auf der Benutzerschnittstelle. Leuchtet die Betriebsleuchte, befindet sich das System im Normalzustand. Um eine Überlastung des Kompressormotors zu vermeiden, startet das Klimagerät 5 Minuten nach dem Einschalten wieder, wenn es kurz zuvor ausgeschaltet wurde. Die gleiche Startverzögerung tritt auf, nachdem die Betriebsart-Wahltaste betätigt wurde.

- Wenn „Under Centralized Control“ (Unter zentraler Steuerung) auf der Benutzerschnittstelle angezeigt wird, blinkt die Anzeige beim Drücken der Betriebstaste einige Sekunden lang. Die blinkende Anzeige zeigt an, dass die Benutzerschnittstelle nicht verwendet werden kann.
- Das System startet nicht sofort nach dem Einschalten der Stromversorgung. Warten Sie eine Minute, bis der Mikrocomputer betriebsbereit ist.

10.2.2 Symptom: Lüfterbetrieb ist möglich, aber Kühlen und Heizen funktionieren nicht

Sofort nachdem der Strom eingeschaltet wird. Der Mikrocomputer macht sich betriebsbereit und prüft gerade die Kommunikation mit der/den Inneneinheit(en). Dieser Vorgang kann maximal 12 Minuten dauern. Warten Sie diesen Vorgang ab.

10.2.3 Symptom: Die Lüftergeschwindigkeit entspricht nicht der Einstellung

Die Lüftergeschwindigkeit ändert sich auch dann nicht, wenn die Taste zur Einstellung der Lüftergeschwindigkeit gedrückt wird. Während des Heizbetriebs, wenn die Raumtemperatur die Solltemperatur erreicht, schaltet sich das Außengerät aus, und das Innengerät wechselt auf Flüster-Lüftergeschwindigkeit. Damit soll verhindert werden, dass kalte Luft direkt auf Benutzer des Raums geblasen wird. Die Lüftergeschwindigkeit ändert sich auch dann nicht, wenn ein anderes Innengerät im Heizbetrieb ist, wenn die Taste gedrückt wird.

10.2.4 Symptom: Die Lüfterrichtung entspricht nicht der Einstellung

Die Lüfterrichtung stimmt nicht mit der Anzeige auf der Benutzerschnittstelle überein. Kein Schwenken der Lüfterrichtung. Das liegt daran, dass das Gerät durch den Mikrocomputer gesteuert wird.

10.2.5 Symptom: Aus einem Gerät (Innengerät) tritt weißer Nebel aus

- Bei hoher Luftfeuchtigkeit während des Kühlbetriebs. Wenn der Innenraum eines Innengeräts stark verschmutzt ist, wird die Temperaturverteilung im Raum ungleichmäßig. Es ist notwendig, den Innenraum des Innengeräts zu reinigen. Fragen Sie Ihren Händler nach Einzelheiten zur Reinigung des Geräts. Dieser Vorgang erfordert eine qualifizierte Servicekraft.
- Unmittelbar nach Beendigung des Kühlbetriebs und wenn die Raumtemperatur und die Luftfeuchtigkeit niedrig sind. Dies liegt daran, dass warmes Kältemittelgas in das Innengerät zurückströmt und Dampf erzeugt.

10.2.6 Symptom: Aus einem Gerät (Innengerät, Außengerät) tritt weißer Nebel aus

Wenn das System nach dem Abtaubetrieb auf Heizbetrieb umgeschaltet wird. Die durch die Abtaugung erzeugte Feuchtigkeit wird zu Dampf und wird abgeleitet.

10.2.7 Symptom: Die Benutzerschnittstelle zeigt „U4“ oder „U5“ an und stoppt, startet aber nach einigen Minuten wieder neu

Dies liegt daran, dass die Benutzerschnittstelle Störungen von anderen Elektrogeräten als dem Klimagerät erfasst. Die Störungen verhindern die Kommunikation zwischen den Geräten, sodass sie gestoppt werden. Der Betrieb wird automatisch neu gestartet, wenn die Störungen nicht mehr auftreten. Ein Neustart kann helfen, diesen Fehler zu beheben.

10.2.8 Symptom: Störungen von Klimageräten (Innengerät)

- Ein zischendes Geräusch ist unmittelbar nach dem Einschalten der Stromversorgung zu hören. Das elektronische Expansionsventil in einem Innengerät beginnt zu arbeiten und macht das Geräusch. Seine Lautstärke verringert sich in etwa einer Minute.
- Ein kontinuierliches, leises schabendes Geräusch ist zu hören, wenn sich das System im Kühlbetrieb oder im Stillstand befindet. Dieses Geräusch ist zu hören, wenn die Kondensatpumpe (optionales Zubehör) in Betrieb ist.
- Ein quietschendes Geräusch ist zu hören, wenn das System nach dem Heizbetrieb stoppt. Verantwortlich für dieses Geräusch ist das durch die Temperaturänderung verursachte Ausdehnen und Zusammenziehen von Kunststoffteilen.
- Ein leises „sah“-, „choro-choro“-Geräusch ist zu hören, wenn das Innengerät angehalten wird. Dieses Geräusch ist zu hören, wenn ein anderes Innengerät in Betrieb ist. Um zu verhindern, dass Öl und Kältemittel im System verbleiben, wird eine geringe Menge Kältemittel im Umlauf gehalten.

10.2.9 Symptom: Störungen von Klimageräten (Innengerät, Außengerät)

- Ein kontinuierliches, leises Zischen ist zu hören, wenn sich das System im Kühl- oder Abtaubetrieb befindet. Dies ist das Geräusch des Kältemittelgases, das durch die Innen- und Außengeräte strömt.
- Ein zischendes Geräusch, das beim Start oder unmittelbar nach dem Stoppen des Betriebs oder des Abtaubetriebs zu hören ist. Dies ist das Geräusch, das durch das Kältemittel verursacht wird, wenn der Durchfluss stoppt oder sich ändert.

10.2.10 Symptom: Störungen von Klimageräten (Außengerät)

Wenn sich der Ton des Betriebsgeräuschs ändert. Dieses Geräusch wird durch die Änderung der Frequenz verursacht.

10.2.11 Symptom: Aus dem Gerät tritt Staub aus

Wenn das Gerät zum ersten Mal nach längerer Zeit verwendet wird. Dies liegt daran, dass Staub in das Gerät gelangt ist.

10.2.12 Symptom: Die Geräte können Gerüche abgeben

Das Gerät kann den Geruch von Räumen, Möbeln, Zigaretten usw. absorbieren und dann wieder abgeben.

10.2.13 Symptom: Der Lüfter des Außengeräts dreht sich nicht

Während des Betriebs wird die Geschwindigkeit des Lüfters so gesteuert, dass der Betrieb des Produkts optimiert wird.

10.2.14 Symptom: Auf dem Display wird „88“ angezeigt

Dies ist unmittelbar nach dem Einschalten des Hauptschalters der Fall und bedeutet, dass sich die Benutzerschnittstelle im Normalzustand befindet. Dies dauert 1 Minute lang an.

- 10.2.15 Symptom: Der Verdichter des Außengeräts schaltet sich nach einem kurzen Heizbetrieb nicht ab

Damit soll verhindert werden, dass Kältemittel im Verdichter verbleibt. Das Gerät schaltet sich nach 5 bis 10 Minuten ab.

- 10.2.16 Symptom: Das Innere eines Außengeräts ist auch nach dem Abstellen des Geräts warm.

Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Kurbelgehäuseheizung den Verdichter erwärmt, so dass der Verdichter problemlos anlaufen kann.

- 10.2.17 Symptom: Heiße Luft ist zu spüren, wenn das Innengerät ausgeschaltet ist

Mehrere verschiedene Innengeräte werden im selben System betrieben. Wenn ein anderes Gerät in Betrieb ist, fließt weiterhin etwas Kältemittel durch das Gerät.

11 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.

12 Entsorgung

Diese Einheit verwendet Hydrofluorkohlenstoff. Fragen Sie Ihren Händler, wenn Sie diese Einheit ausrangieren wollen. Es ist gesetzlich vorgeschrieben, Kältemittel gemäß den "Auffang- und Vernichtungsvorschriften für Hydrofluorkohlenstoff" aufzufangen, zu transportieren und zu entsorgen.



HINWEIS

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

13 Technische Daten

In diesem Kapitel

13.1 Eco Design Voraussetzungen	54
---------------------------------------	----

13.1 Eco Design Voraussetzungen

Gehen Sie wie folgt vor, um an die Daten für die Einheit mit dem Energiezeichen – Lot 21 zu gelangen sowie Daten zu Innen-Außen-Kombinationen.

- 1 Besuchen Sie die folgende Webseite: <https://energylabel.daikin.eu/>
- 2 Um fortzufahren, wählen Sie:
 - "Continue to Europe" (Weiter nach Europa), um zur internationalen Website zu gelangen.
 - "Other country" (Anderes Land), um zu einer länderspezifischen Website zu gelangen.

Ergebnis: Sie werden zur Website "Seasonal efficiency" (Saisonale Wirtschaftlichkeit) geleitet.

- 3 Klicken Sie unter "Eco Design – Ener LOT 21" auf "Generate your data" (Generieren Sie Ihre Daten).

Ergebnis: Sie werden zur Website "Seasonal efficiency" (Saisonale Wirtschaftlichkeit (LOT 21)) geleitet.

- 4 Folgen Sie der Anleitung auf der Website, um die richtige Einheit auszuwählen.

Ergebnis: Nach Auswahl der Einheit kann ein LOT 21-Datenblatt als PDF- oder HTML-Datei angezeigt werden.



INFORMATION

Auf der betreffenden Webseite können Sie auch andere Dokumente (z. B. Handbücher, ...) einsehen.

Für den Installateur

14 Über das Paket

Beachten Sie Folgendes:

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

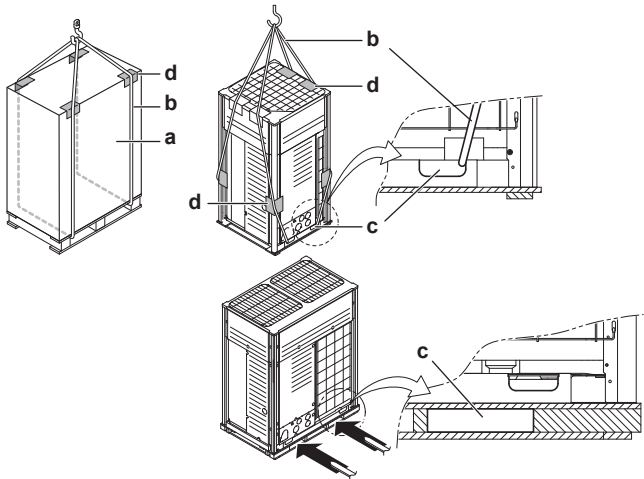


Zerbrechlich.



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

- Die Einheit am besten mit einem Kran anheben, dabei 2 Gurte mit mindestens 8 m Länge benutzen - siehe Abbildung unten. Immer Schutzvorrichtungen benutzen, um zu verhindern, dass durch die Gurte oder bei ihnen Schäden entstehen können, und achten Sie darauf, dass der Schwerpunkt der Einheit in korrekter Position ist.



- a Verpackungsmaterial
- b Gurtschlinge
- c Öffnung
- d Schutzvorrichtung



HINWEIS

Verwenden Sie eine Tragegurt von ≤ 20 mm Breite, die das Gewicht der Einheit sicher trägt.

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

In diesem Kapitel

14.1	So packen Sie das Außengerät aus	57
14.2	So entfernen Sie das Zubehör vom Außengerät	57
14.3	Zusatzrohr: Durchmesser	58
14.4	Entfernen der Transportstrebe (nur für 5~12 PS)	58

14.1 So packen Sie das Außengerät aus

Das Verpackungsmaterial von der Einheit entfernen:

- Achten Sie darauf, nicht die Einheit zu beschädigen, wenn Sie mit einem Messer die Schrumpffolie entfernen.
- Entfernen Sie die 4 Schrauben, mit denen die Einheit auf der Palette befestigt ist.

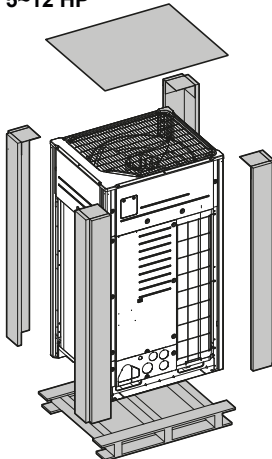
Hinweis: Dieses Produkt ist nicht zum Wiederverpacken bestimmt. Im Falle einer Wiederverpackung wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.



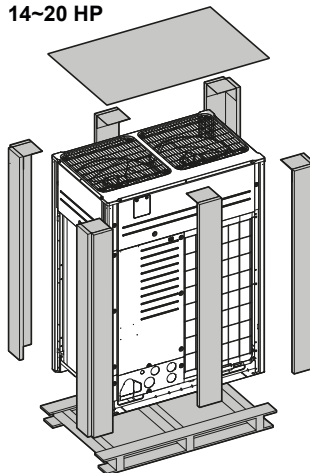
WARNUNG

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

5~12 HP

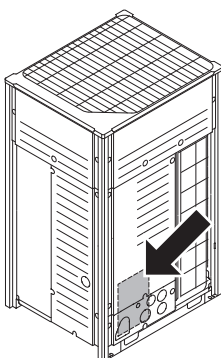


14~20 HP

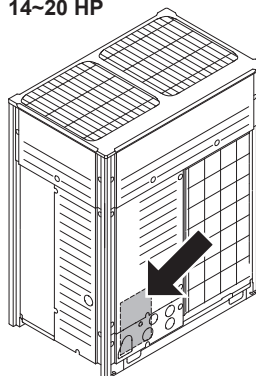


14.2 So entfernen Sie das Zubehör vom Außengerät

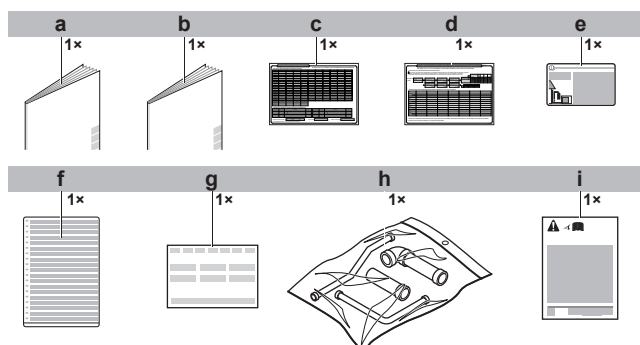
5~12 HP



14~20 HP

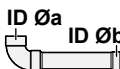
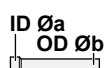
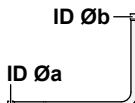
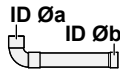
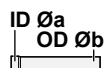


Vergewissern Sie sich, dass alle Zubehöerteile der Einheit vorhanden sind.



- a Allgemeine Sicherheitshinweise
- b Installations- und Betriebsanleitung
- c Etikett für zusätzliche Kältemittelbefüllung
- d Aufkleber für Installationsinformationen
- e Etikett bezüglich fluorierte Treibhausgase
- f Mehrsprachiges Etikett bezüglich fluorierte Treibhausgase
- g Konformitätserklärung
- h Beutel für Zusatzrohre
- i Etikett mit der Aufforderung, sich aus dem Bereich der Transportstütze zu entfernen (nur bei 5~12 HP)

14.3 Zusatzrohre: Durchmesser

Zusatzrohre	HP	Øa [mm]	Øb [mm]
Gasleitung - Anschluss vorne  - Anschluss unten 	5	25,4	19,1
	8		
	10		
	12		
	14	22,2	22,2
	16		
	18		
	20		
		28,6	28,6
Flüssigkeitsleitung - Anschluss vorne  - Anschluss unten 	5	9,5	9,5
	8		
	10		
	12		
	14	12,7	12,7
	16		
	18		
	20		
Hochdruck/Niederdruck-Gasrohr - Anschluss vorne  - Anschluss unten 	5	19,1	15,9
	8		
	10		
	12		
	14	19,1	19,1
	16		
	18		
	20		
		22,2	22,2

14.4 Entfernen der Transportstrebe (nur für 5~12 PS)

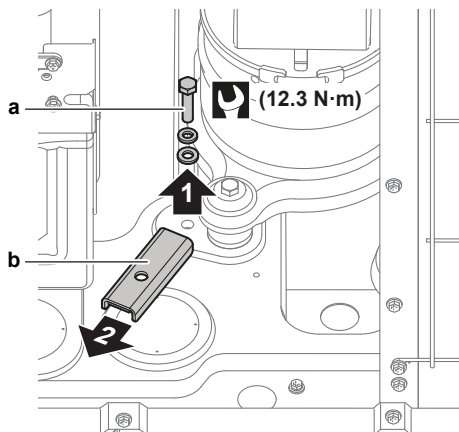


HINWEIS

Wenn das Gerät mit angebrachter Transportstrebe betrieben wird, können ungewöhnliche Vibrationen oder Geräusche entstehen.

Die zum Schutz des Geräts während des Transports angebrachte Transportstrebe muss entfernt werden. Dabei ist gemäß den Anweisungen in der nachstehenden Abbildung und dem nachstehenden Verfahren vorzugehen.

- 1** Die Schraube (a) und die Unterlegscheiben entfernen.
- 2** Die Transportstrebe (b) entfernen, wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt.



- a** Schraube
b Transportstrebe

15 Über die Einheiten und Optionen

In diesem Kapitel

15.1

Typenschild: Außengerät.....

60

15.2

Über die Außeneinheit

60

15.3

Systemanordnung.....

61

15.4

Einheiten kombinieren und Optionen.....

62

15.4.1

Über das Kombinieren von Einheiten und Optionen

62

15.4.2

Mögliche Kombinationen von Inneneinheiten.....

62

15.4.3

Mögliche Kombinationen von Außeneinheiten.....

62

15.4.4

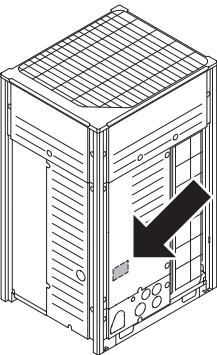
Mögliche Optionen für das Außengerät.....

63

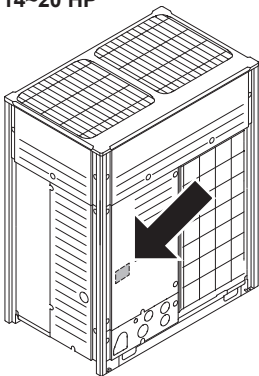
15.1 Typenschild: Außengerät

Ort

5~12 HP



14~20 HP



Modellkennung

Beispiel: R E Y A 18 A7 Y1 B [*]

Code	Erklärung
R	Außenluft gekühlt
E	Wärmerückgewinnung
Y	Y=Einzel- oder Mehrfachmodul M = Nur Mehrfachmodul
A	Kältemittel R32
18	Leistungsklasse
A7	Modellreihe
Y1	Stromversorgung
B	Europäischer Markt
[*]	Kennzeichnung einer kleineren Modelländerung

15.2 Über die Außeneinheit

Die Installationsanleitung gilt für das vollständig inverterbetriebene Wärmerückgewinnungssystem VRV 5.

Modellreihe:

Modell	Beschreibung
REYA8~20	Wärmerückgewinnungsmodell für Einzel- oder Mehrfachnutzung
REMA5	Wärmerückgewinnungsmodell nur für Mehrfachnutzung

Je nach Typ der gewählten Außeneinheit gibt es einige Funktionen, die zur Verfügung stehen oder nicht. Welche das sind, ist in dieser Installationsanleitung an den jeweils betreffenden Stellen angegeben. Bestimmte Funktionen haben exklusive Modellrechte.

Diese Einheiten sind für die Außeninstallation gedacht und für den Einsatz von Wärmepumpen, zu denen auch Luft-zu-Luft-Anwendungen gehören.

Diese Einheiten haben (bei Einzelnutzung) Heizleistungen von 25 bis 63 kW und Kühlleistungen von 22,4 bis 56 kW. Bei Multi-Kombinationen kann die Heizleistung auf bis zu 56 kW hoch gehen und die Kühlleistung auf bis zu 62,5 kW runter.

Die Außeneinheit ist für den Betrieb bei folgenden Umgebungstemperaturen ausgelegt:

- Heizmodus von -20°C WB bis $15,5^{\circ}\text{C}$ WB
- Kühlmodus von -5°C DB bis 46°C DB

15.3 Systemanordnung



WARNUNG

Die Installation MUSS den Anforderungen entsprechen, die für R32-Geräte und -Anlagen gelten. Weitere Informationen dazu siehe unter ["16 Besondere Erfordernisse bei R32-Einheiten"](#) ▶ 65].



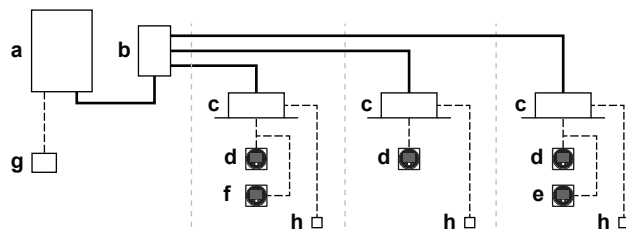
INFORMATION

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



INFORMATION

Inneneinheiten können nicht beliebig kombiniert werden; Richtlinien dazu siehe ["15.4.2 Mögliche Kombinationen von Inneneinheiten"](#) ▶ 62].



- a Wärmerückgewinnung Außeneinheit
- b Abzweig-Selektor (BS)
- c VRV Inneneinheit mit Direktverdampfung (DX)
- d Fernregler in **Betriebsart Normal**
- e Fernregler in Betriebsart **Nur Alarm**
- f Fernregler in Betriebsart **Supervisor-Modus** (in einigen Situation obligatorisch)
- g Zentraler Regler (optional)
- h Optionen-Platine (optional)
- Kältemittelrohre
- Verbindungs- und Benutzerschnittstellenkabel

15.4 Einheiten kombinieren und Optionen



INFORMATION

In Ihrem Land sind bestimmte Optionen möglicherweise NICHT verfügbar.

15.4.1 Über das Kombinieren von Einheiten und Optionen



HINWEIS

Damit gewährleistet ist, dass Ihre Systemeinrichtung (Außeneinheit + Inneneinheit(en)) funktioniert, richten Sie sich nach den jüngsten technischen Datenbuch für die VRV 5 Wärmerückgewinnung.

Dieses Wärmerückgewinnungssystem kann mit mehreren Inneneinheit-Typen kombiniert werden und ist nur für die Verwendung von R32 konzipiert.

Eine Übersicht über erhältliche Einheiten finden Sie im Produktkatalog.

In einer Übersicht wird gezeigt, welche Inneneinheit-Außeneinheit-Kombinationen erlaubt sind. Nicht alle Kombinationen sind erlaubt. Sie sind abhängig von Regeln (Kombinationen bestehend aus Außeneinheiten, Inneneinheiten und Fernregler usw.), die im technischen Datenbuch angegeben sind.

15.4.2 Mögliche Kombinationen von Inneneinheiten

Allgemein können folgende Typen von Inneneinheiten an das VRV 5 Wärmerückgewinnungssystem angeschlossen werden. Die Liste ist nicht abschließend und ist abhängig von Kombinationen der Modelle sowohl bei Außeneinheiten als auch bei Inneneinheiten.

- VRV Inneneinheit mit direkter Dampfdehnung (DX) (DX - Direct Expansion) (Luft-zu-Luft-Anwendungen).
- EKVDX (Luft-zu-Luft-Anwendungen):
 - VAM-J8 ist erforderlich
 - EKVDX-Inneneinheiten können am selben Abzweig-Rohranschluss nicht kombiniert mit anderen Inneneinheit-Typen eingesetzt werden.
 - Es ist NICHT zulässig, EKVDX-Einheiten unter Gruppenregelung zu betreiben.
- AHU (Luft-zu-Luft-Anwendungen): EKEXVA Kit und EKEACBVE Box sind erforderlich.
- Luftvorhang (Luft-zu-Luft-Anwendungen). Weitere Informationen können Sie im Datenbuch der Kombination-Tabelle entnehmen.
- Die Option für mehrere Mieter ist für Standgerät-Inneneinheiten (z.B. FXNA), die an die VRV 5 Wärmerückgewinnungs-Außeneinheit angeschlossen sind, nicht zulässig.

15.4.3 Mögliche Kombinationen von Außeneinheiten

Mögliche eigenständige Außeneinheiten

Nicht-kontinuierliches Heizen
REYA8
REYA10
REYA12

Nicht-kontinuierliches Heizen

REYA14

REYA16

REYA18

REYA20

Mögliche Standard-Kombinationen von Außeneinheiten

- REYA10~28 besteht aus zwei REYA8~20- oder REMA5-Einheiten.
- REMA5 Einheiten können nicht als eigenständige Außeneinheiten verwendet werden.
- Kombinieren Sie niemals mehr als zwei Einheiten zu einer Mehrfach-Kombination.
- Bei den in der Tabelle unten aufgeführten Kombinationen handelt es sich um Standard-Kombinationen. Andere Kombinationen sind als freie Kombinationen möglich.
- Bei Standard-Kombinationen und freien Kombinationen gibt es unterschiedliche Einschränkungen hinsichtlich der Verrohrung.

Kontinuierliches Heizen

REYA10 = REMA5 + 5

REYA13 = REYA8 + REMA5

REYA16 = REYA8 + 8

REYA18 = REYA8 + 10

REYA20 = REYA8 + 12

REYA22 = REYA10 + 12

REYA24 = REYA8 + 16

REYA26 = REYA12 + 14

REYA28 = REYA12 + 16

15.4.4 Mögliche Optionen für das Außengerät

**INFORMATION**

Die jüngsten Optionsbezeichnungen finden Sie im technischen Datenbuch.

Kältemittel-Abzweigsatz

Beschreibung	Modellbezeichnung
Refnet-Verteiler	KHRQ23M29H
	KHRQ23M64H
	KHRQ23M75H
Refnet-Verbindungsstück	KHRQ23M20T
	KHRQ23M29T9
	KHRQ23M64T
	KHRQ23M75T

Zur Auswahl des optionalen Abzweigsatzes siehe ["18.1.5 Kältemittel-Abzweigsätze auswählen"](#) [► 96].

Mehrfach-Rohrverbindingssatz für außen

Anzahl der Außeneinheiten	Modellbezeichnung
2	BHFQ23P907A

Heizband-Kit

Um in einer kalten Klimazone mit hoher Luftfeuchtigkeit die Abflusslöcher frei zu halten, können Sie das Heizband-Kit installieren.

Beschreibung	Modellbezeichnung
Heizband-Kit für 5~12 HP	EKBPH012TA
Heizband-Kit für 14~20 HP	EKBPH020TA

Siehe auch: ["17.1.2 Zusätzliche Anforderungen an den Installationsort des Außengeräts in kalten Klimazonen"](#) [► 87].

Platine zur Verarbeitung von Bedarfsanforderungen (DTA104A61/62*)

Soll durch digitale Eingangssignale die Stromaufnahme limitiert werden können, MUSS die Platine zur Verarbeitung von Bedarfsanforderungen installiert werden.

Hinweise zur Installation entnehmen Sie der Installationsanleitung der Platine zur Verarbeitung von Bedarfsanforderungen und dem Ergänzungshandbuch für optionale Ausstattung.

16 Besondere Erfordernisse bei R32-Einheiten

In diesem Kapitel

16.1	Platzbedarf für Installation	65
16.2	Systemauslegung	65
16.3	Die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen bestimmen	67
16.3.1	Überblick: Ablaufdiagramm	71
16.4	Sicherheitseinrichtungen	72
16.4.1	Absperrventile	72
16.4.2	Alarm	75
16.4.3	Natürliche Ventilation	78
16.4.4	Keine Sicherheitseinrichtungen	80
16.4.5	Überblick: Ablaufdiagramm	82

16.1 Platzbedarf für Installation



WARNUNG

Wenn das Gerät das Kältemittel R32 enthält, dann muss die Fußbodenfläche des Raumes, in dem das Gerät gelagert wird, mindestens 956 m² betragen.



HINWEIS

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

16.2 Systemauslegung

Das VRV 5 arbeitet mit dem Kältemittel R32, das der Klasse A2L zugeordnet wird und das als schwer entflammbar gilt.

Damit den Bestimmungen von IEC 60335-2-40 für Kühlsysteme mit erhöhter Dichtigkeit entsprochen wird, ist dieses System ausgestattet mit einem Alarmmelder beim Fernregler und Absperrventilen in der BS-Einheit. Beide Sicherheitsvorkehrungen sind anlagenspezifisch und können anhand der in diesem Handbuch genannten Anforderungen bestimmt werden. Die BS-Einheit ist vorgesehen für ein belüftetes Gehäuse als Sicherheitsvorkehrung. Wenn die Vorgaben im Handbuch befolgt werden, sind keine weiteren Sicherheitsvorkehrungen erforderlich.

Dank der in der System standardmäßig implementierten Sicherheitseinrichtungen sind viele Kombinationen hinsichtlich Kältemittelbefüllung und Raumaufteilung und -fläche erlaubt.

Befolgen Sie die unten dargelegten Installationsvorgaben, damit das gesamte System den gesetzlichen Vorschriften entspricht.

Installation der Außeneinheit

Die Außeneinheit muss draußen installiert werden. Muss die Außeneinheit innen installiert werden, können zusätzliche Maßnahmen notwendig sein, damit das System den gesetzlichen Vorschriften entspricht.

In der Außeneinheit gibt es einen Anschluss für Ausgaben an externe Geräte. Dieser SVS-Ausgang kann benutzt werden, wenn zusätzliche Einrichtungen notwendig sind. Der SVS-Ausgang ist ein Kontakt bei der Anschlussklemme X2M,

der sich schließt, wenn eine Leckage erkannt wird, ein Fehler vorliegt oder die Verbindung zum R32-Sensor unterbrochen wird (der Sensor befindet sich in der Inneneinheit oder BS-Einheit).

Weitere Informationen zum SVS Ausgang siehe ["20.7 Ausgaben an externe Geräte anschließen"](#) [▶ 146].

Installation der Inneneinheit



HINWEIS

Falls ein Raum oder mehrere Räume mit der Einheit über ein Kanalsystem verbunden sind, dann stellen Sie sicher, dass Lufteinlass UND Luftauslass direkt mit demselben Raum durch Kanäle verbunden sind. Zwischenräume wie zum Beispiel abgehängte Decken oder Zwischendecken DÜRFEN NICHT als Kanal für Lufteinlass oder Luftauslass benutzt werden.

Informationen zur Installation der Inneneinheit finden Sie in der Installations- und Betriebsanleitung, die mit der Inneneinheit geliefert worden ist. Zur Kompatibilität von Inneneinheiten siehe die jüngste Version des technischen Datenbuchs dieser Einheit.

Abhängig von der Größe des Raumes, in dem die Inneneinheit installiert wird, und der Gesamtmenge von Kältemittel im System, sind andere Sicherheitseinrichtungen für Inneneinheiten erforderlich. Siehe ["16.3 Die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen bestimmen"](#) [▶ 67].

Für die Ausgabe an ein externes Gerät kann der Inneneinheit eine optionale Ausgabe-Platine hinzugefügt werden. Wenn eine Leckage erkannt wird, ein Fehler vorliegt oder die Verbindung zum R32-Sensor unterbrochen wird, wird die Ausgabe-Platine ausgelöst. Die genaue Modellbezeichnung finden Sie in der Liste der Optionen für die Inneneinheit. Weitere Informationen zu dieser Option finden Sie in der Installationsanleitung zur optionalen Ausgabe-Platine.

Installation der BS-Einheit

Abhängig von der Größe des Raumes, in dem die BS-Einheit installiert wird, und der Gesamtmenge von Kältemittel im System können unterschiedliche Sicherheitseinrichtungen eingesetzt werden: Alarmmelder und natürliche Ventilation.

Weitere Informationen finden Sie in der Installationsanleitung, die mit der BS-Einheit geliefert wird.

Anforderungen an Kältemittel-Rohrleitungen



VORSICHT

Rohrleitungen MÜSSEN gemäß den Instruktionen in ["18 Rohrinstallation"](#) [▶ 92] installiert werden. Es dürfen nur mechanische Verbindungsstücke (z. B. Lötverbindungen + Bördelanschlüsse) benutzt werden, die der jüngsten Version von ISO14903 entsprechen.

Niedrigtemperatur-Lötlegierungen dürfen nicht für Rohrverbindungen verwendet werden.

In Bezug auf die Rohre, die im Aufenthaltsbereich installiert werden, ist darauf zu achten, dass die Rohre gegen unbeabsichtigte Beschädigung geschützt werden. Rohrleitungen müssen gemäß dem Verfahren geprüft werden, das in ["18.3 Kältemittelleitungen überprüfen"](#) [▶ 117] beschrieben ist.

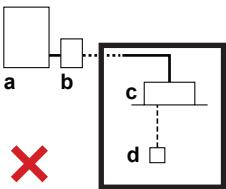
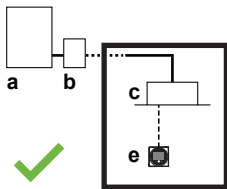
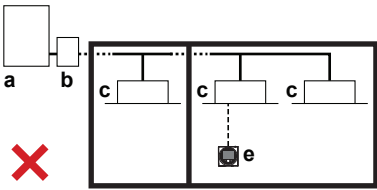
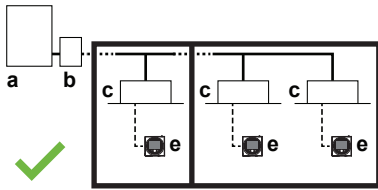
Fernregler-Anforderungen

Informationen zur Installation des Fernreglers finden Sie in der Installations- und Betriebsanleitung, die mit dem Fernregler geliefert worden ist. Jede einzelne Inneneinheit muss mit einem mit dem R32-Sicherheitssystem kompatiblen Fernregler verbunden werden (z. B. BRC1H52/82* oder mit einem Gerät jüngerer Typs). Diese Fernregler haben Sicherheitseinrichtungen implementiert, die den Benutzer auf optische und akustische Weise warnen, wenn es eine Leckage gibt.

Bei der Installation des Fernreglers sind folgende Anforderungen zu erfüllen.

- 1 Es darf nur ein Sicherheitssystem benutzt werden, das mit dem Fernregler kompatibel ist. Im technischen Datenblatt zum Fernregler finden Sie Informationen zur Kompatibilität (z. B. BRC1H52/82*).
- 2 Jede Inneneinheit muss mit einem separaten Fernregler verbunden werden. Falls Inneneinheiten einer Gruppenregelung unterliegen, ist es möglich, einen Fernregler zu benutzen.

Beispiele

1	Der Fernregler ist nicht kompatibel mit dem R32-Sicherheitssystem.
	
2	Inneneinheiten ohne Fernregler sind NICHT erlaubt.
	

- a Außeneinheit
 b BS-Einheit
 c Inneneinheit
 d Fernregler NICHT kompatibel mit dem R32-Sicherheitssystem
 e Fernregler kompatibel mit dem R32-Sicherheitssystem
 ✗ NICHT zulässig
 ✓ Zulässig

16.3 Die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen bestimmen

Schritt 1 – Die Gesamtmenge des Kältemittels im System bestimmen. Um die Kältemittel-Gesamtfüllmenge im System zu bestimmen, benutzen Sie die Werte auf den Typenschildern der Einheit.

Contains fluorinated greenhouse gases

R32
GWP: xxx

① = kg

② = kg

① + ② = kg

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

Gesamte Füllung = Werksseitige Füllung ①^(a) + zusätzliche Füllmenge ②^(b)

^(a) Der Wert der werksseitigen Befüllung ist auf dem Typenschild angegeben.

^(b) Der Wert R (zusätzlich zu ladendes Kältemittel) wird berechnet in "19.4 Die zusätzliche Kältemittelmenge bestimmen" [► 125].



HINWEIS

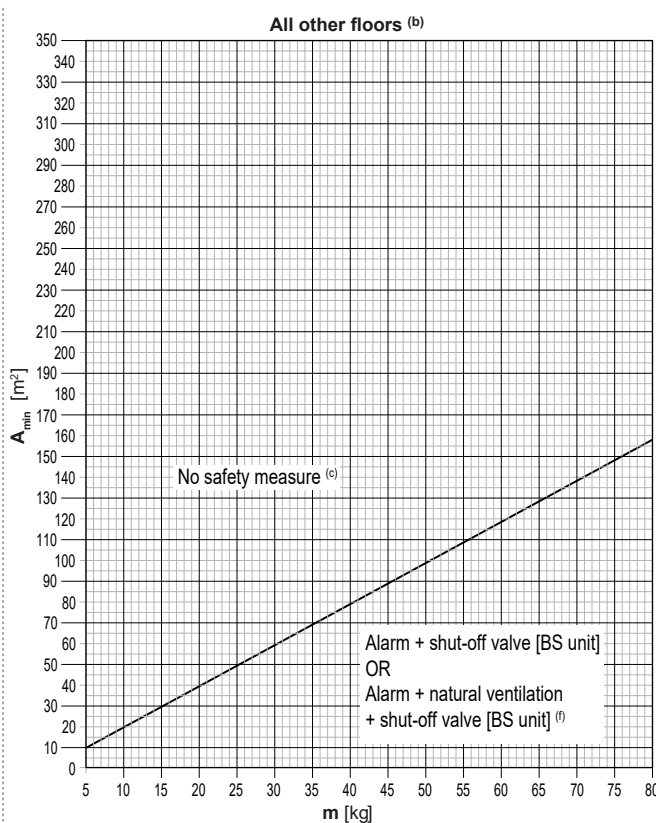
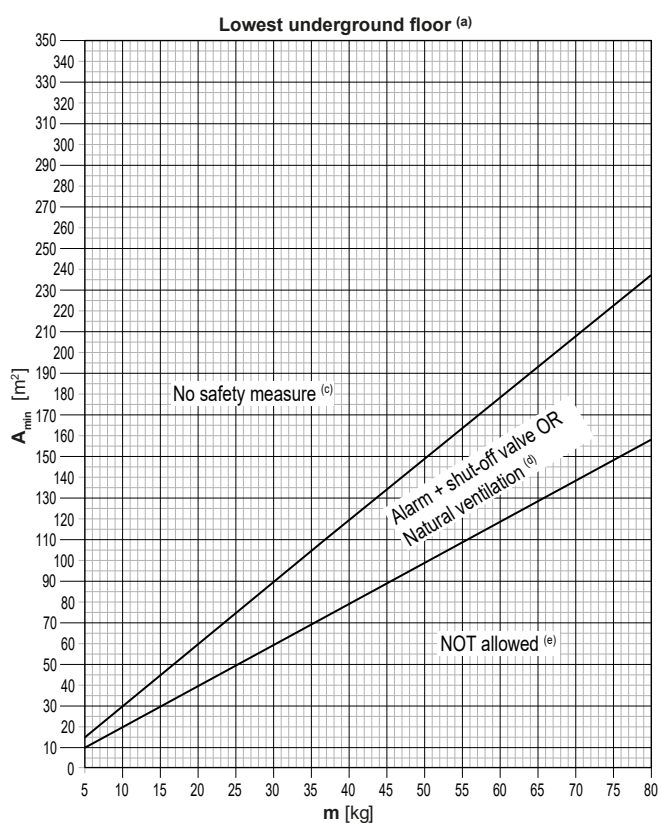
Die gesamte Kältemittelfüllmenge des Systems MUSS immer weniger als 63.8 kg betragen.

Schritt 2 – Bestimmen Sie die kleinste Fläche von:

- Der Raumes, in dem eine Inneneinheit installiert ist
- Jeder der Räume, der von einer per Kanal verbundenen Inneneinheit versorgt wird, die in einem anderen Raum installiert ist

Die Fläche des Raums kann bestimmt werden, indem die Wände, Türen und Abtrennungen auf den Fußboden projiziert werden und der umschlossene Bereich berechnet wird. Räume, die nur über abgehängte Decken, einen Luftkanal oder ähnliche Verbindungen verbunden sind, sind nicht als Einzelräume zu betrachten.

Schritt 3 – Um die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen für die Inneneinheit zu bestimmen, benutzen Sie die Grafiken oder die Tabellen unten.



m [kg]	A _{min} [m ²]			m [kg]	A _{min} [m ²]		
	Lowest underground floor ^(a)		All other floors ^(b)		Lowest underground floor ^(a)		All other floors ^(b)
	No safety measure ^(c)	Alarm + shut-off valve OR Natural Ventilation ^(d)	No safety measure ^(c)		No safety measure ^(c)	Alarm + shut-off valve OR Natural Ventilation ^(d)	No safety measure ^(c)
5	15	10	10	43	128	85	85
6	18	12	12	44	131	87	87
7	21	14	14	45	134	89	89
8	24	16	16	46	137	91	91
9	27	18	18	47	140	93	93
10	30	20	20	48	143	95	95
11	33	22	22	49	146	97	97
12	36	24	24	50	149	99	99
13	39	26	26	51	152	101	101
14	42	28	28	52	154	103	103
15	45	30	30	53	157	105	105
16	48	32	32	54	160	107	107
17	51	34	34	55	163	109	109
18	54	36	36	56	166	111	111
19	57	38	38	57	169	113	113
20	60	40	40	58	172	115	115
21	63	42	42	59	175	117	117
22	66	44	44	60	178	119	119
23	69	46	46	61	181	121	121
24	72	48	48	62	184	123	123
25	75	50	50	63	187	125	125
26	77	52	52	64	190	127	127
27	80	54	54	65	193	129	129
28	83	56	56	66	196	131	131
29	86	58	58	67	199	133	133
30	89	60	60	68	202	135	135
31	92	62	62	69	205	137	137
32	95	64	64	70	208	139	139
33	98	66	66	71	211	141	141
34	101	68	68	72	214	143	143
35	104	70	70	73	217	145	145
36	107	72	72	74	220	147	147
37	110	74	74	75	223	149	149
38	113	76	76	76	226	151	151
39	116	77	77	77	229	153	153
40	119	79	79	78	231	154	154
41	122	81	81	79	234	156	156
42	125	83	83	80	237	158	158

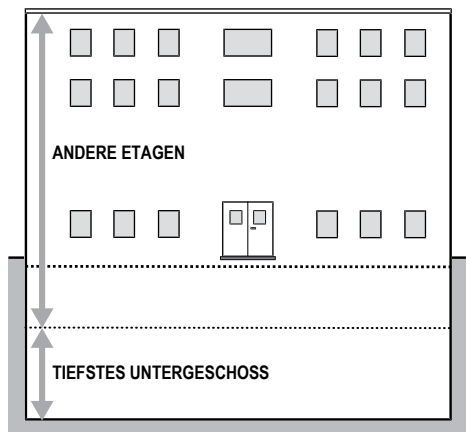
- m** Kältemittel-Gesamtfüllmenge im System [kg]
A_{min} Mindest-Raumfläche [m²]
(a) Lowest underground floor (= Tiefstes Untergeschoss)
(b) All other floors (=Alle anderen Etagen)
(c) No safety measure (=keine Sicherheitseinrichtungen)
(d) Alarm + shut-off valve OR Natural ventilation (=Alarmmelder + Absperrventil ODER Natürliche Ventilation)
(e) NOT allowed (=NICHT zulässig)
(f) Alarm + shut-off valve [BS unit] OR Alarm + natural ventilation + shut-off valve [BS unit] (=Alarm + Absperrventil [BS-Einheit] ODER Alarm + natürliche Ventilation + Absperrventil [BS Einheit])

Um zu checken, welche Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden müssen, benutzen Sie die Angabe der Gesamtmenge an Kältemittel im System und den kleinsten Raum, in dem die Inneneinheit ist / klimatisierend wirkt.

Hinweis: Sind "keine Sicherheitsvorkehrungen" erforderlich, ist dennoch ein externer Alarmgeber oder ein Absperrventil (BS-Einheit) erlaubt. Befolgen Sie die entsprechenden Instruktionen weiter unten.

Hinweis: Ist natürliche Ventilation erforderlich, ist es nach wie vor möglich, je nach Wunsch einen externen Alarmgeber oder ein Absperrventil (BS-Einheit) anzuwenden. Befolgen Sie die entsprechenden Instruktionen weiter unten.

Benutzen Sie die erste Grafik (Lowest underground floor^(a)), falls die Inneneinheit im tiefsten Untergeschoss eines Gebäudes installiert ist / klimatisierend wirkt. Bei anderen Etagen benutzen Sie die zweite Grafik (All other floors^(b)).



Die Diagramme und die Tabelle basieren auf einer Installationshöhe der Inneneinheit von bis zu 2,2 m (Unterseite der Inneneinheit oder Unterseite der Kanalöffnungen). Siehe "17.1.1 Anforderungen an den Installationsort des Außengeräts" [► 83].

Ist die Installationshöhe mehr als 2,2 m, können andere Grenzen für die anzuwendenden Sicherheitsvorkehrungen angewendet werden. Informationen zu erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen bei Installationshöhen von über 2,2 m finden Sie im Online-Tool (VRV Xpress).



HINWEIS

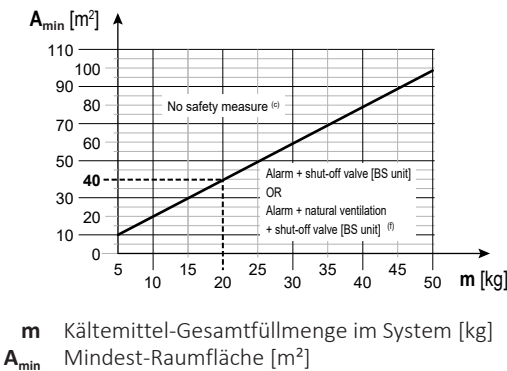
Inneneinheiten und die Unterseite der Kanalöffnungen dürfen nicht tiefer als 1,8 m vom niedrigsten Punkt des Fußbodens entfernt installiert werden, außer bei Standgerät-Inneneinheiten (z. B. FXNA).

Beispiel

Die Gesamtmenge an Kältemittel im VRV-System ist 20 kg. Alle Inneneinheiten werden in Räumen installiert, die NICHT zum tiefsten Untergeschoss des Gebäudes gehören. Der Raum, in dem die erste Inneneinheit installiert ist, hat eine Fläche von 50 m², der Raum, in dem die zweite Inneneinheit installiert ist, hat eine Fläche von 15 m².

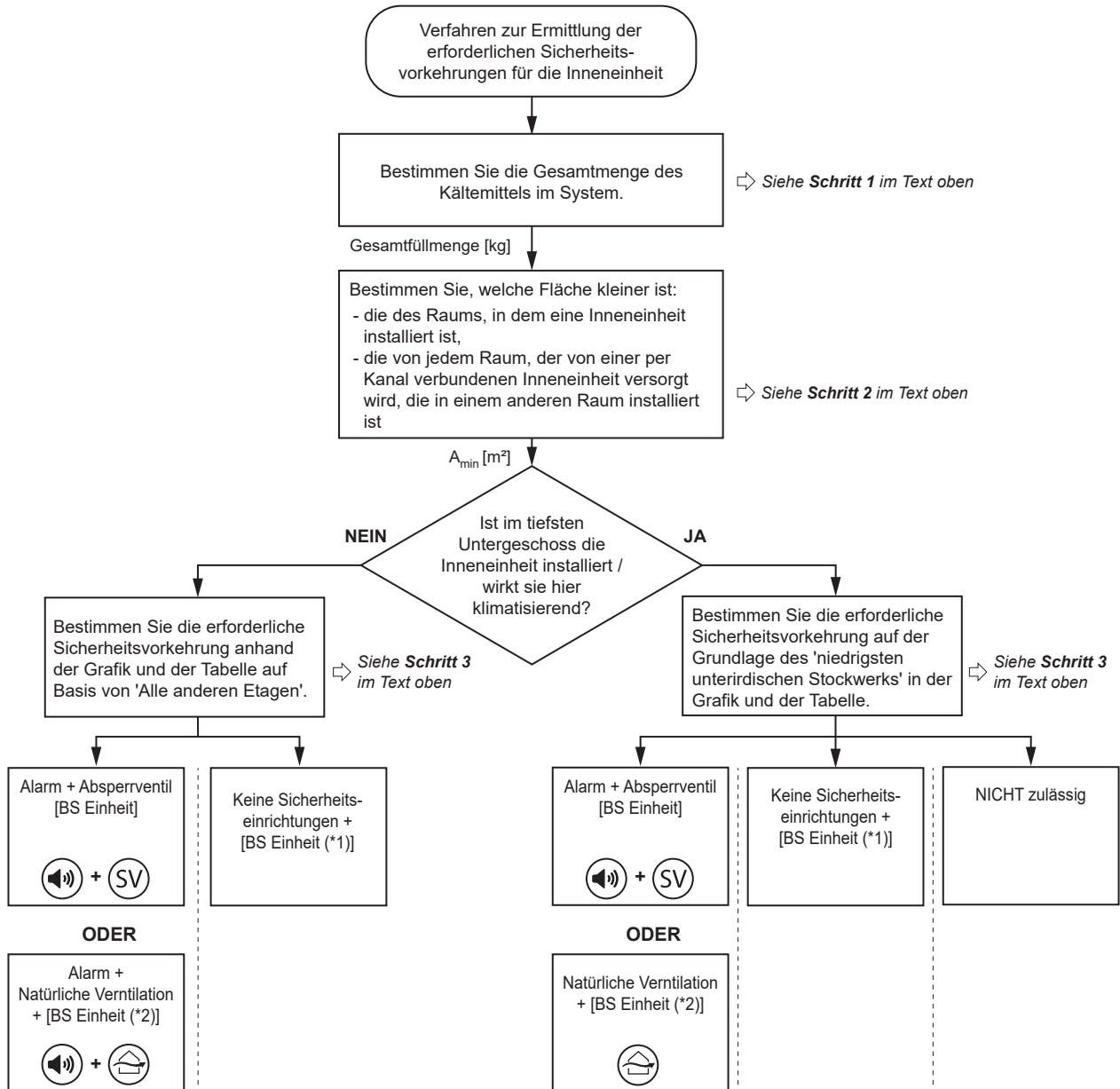
- Auf Grundlage der Grafik "All other floors" (Alle anderen Etagen) gibt es bei No safety measure" (Keine Sicherheitsvorkehrungen) eine Raumflächen-Begrenzung von **40 m²**.
- Das bedeutet, dass die folgenden Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden müssen:

BS-Einheit	Raumfläche	Erforderlichen Sicherheitsvorkehrung
1	A=50 m² ≥ 40 m²	Keine Sicherheitsvorkehrung
2	A=15 m² < 40 m²	Alarm + natürliche Ventilation ODER Alarm + Absperrventil (BS-Einheit)



- (a) Lowest underground floor (= Tiefstes Untergeschoss)
- (b) All other floors (=Alle anderen Etagen)
- (c) No safety measure (=keine Sicherheitseinrichtungen)
- (d) Alarm + shut-off valve OR Natural ventilation (=Alarmmelder + Absperrventil ODER Natürliche Ventilation)
- (e) NOT allowed (=NICHT zulässig)
- (f) Alarm + shut-off valve [BS unit] OR Alarm + natural ventilation + shut-off valve [BS unit] (=Alarm + Absperrventil [BS-Einheit] ODER Alarm + natürliche Ventilation + Absperrventil [BS Einheit])

16.3.1 Überblick: Ablaufdiagramm



*1 BS Einheit arbeitet nur als Abzweig-Wahlschalter.

*2 Verwenden Sie die Regeln für die natürliche Ventilation anstelle des Absperrventils.

Hinweis: Das Ablaufdiagramm gibt einen Überblick. Für ein klares Verständnis und detaillierte Erklärungen sollten Sie immer den vollständigen Text in diesem Handbuch lesen.

16.4 Sicherheitseinrichtungen

16.4.1 Absperrventile

Das System ist standardmäßig in der BS-Einheit mit Absperrventilen ausgestattet.

Die Absperrventile müssen geschlossen werden, um den Austritt von Kältemittel in den Raum zu reduzieren, in dem die Inneneinheit installiert ist.

Informationen zur Einstellung der Absperrventile finden Sie in der Installations- und Betriebsanleitung, die mit der BS-Einheit geliefert worden ist.

Die maximale Belastungsgrenze und damit die maximale Leistungsklasse der Inneneinheit, die im Raum installiert werden darf, ist wie folgt festgelegt.

Befüllungsbegrenzungen

Die Befüllungsbegrenzung muss separat für **jeden Abzweig-Rohranschluss einer BS-Einheit festgelegt werden**.

Das ist möglich aufgrund der Absperrventile in der BS-Einheit. Die maximale Menge an Kältemittel, die bei einer Leckage entweichen kann, wird bestimmt durch die Rohrleitungslänge und die Größe des Inneneinheit-Wärmetauschers. Dies steht in direktem Zusammenhang mit der Leistung der nachgeschalteten Inneneinheit in diesem Rohrleitungsabschnitt.

Wird bei einer Inneneinheit eine Leckage erkannt, werden die Absperrventile in der BS-Einheit des entsprechenden Anschlusses geschlossen. Der Rohrleitungsabschnitt mit dem Leck ist nun vom Rest des Systems abgeschnitten, sodass die Menge an Kältemittel, die austreten kann, erheblich reduziert ist.

Hinweis: Werden 2 Abzweig-Rohranschlüsse kombiniert, um einen einzigen Abzweig-Rohranschluss zu bilden (z. B. FXMA200/250), müssen sie als ein einziger Abzweig-Rohranschluss betrachtet werden.

Befüllungsbegrenzung festlegen

Schritt 1 – Bestimmen Sie die kleinste Fläche von:

- Jeder der Räume, die von der Abzweigleitung der BS-Einheit versorgt werden, in dem eine Inneneinheit installiert ist
- Jeder der Räume, der von einer per Kanal verbundenen Inneneinheit versorgt wird, die in einem anderen Raum installiert ist

Die Fläche des Raums kann bestimmt werden, indem die Wände, Türen und Abtrennungen auf den Fußboden projiziert werden und der umschlossene Bereich berechnet wird. Räume, die nur über abgehängte Decken, einen Luftkanal oder ähnliche Verbindungen verbunden sind, sind NICHT als Einzelräume zu betrachten.

Die oben berechnete Fläche des kleinsten Raums wird im nächsten Schritt verwendet, um die maximal zulässige Innenraum-Leistung zu bestimmen, die an diesen Anschluss angeschlossen werden kann.

Schritt 2 – Verwenden Sie die Tabelle unten, um die maximale Gesamtkapazität von Inneneinheiten (Summe aller angeschlossenen Inneneinheiten) zu bestimmen, die bei einem einzelnen Abzweig-Rohranschluss für BS-Einheiten zulässig ist. Wenn eine Kanal-Inneneinheit einen anderen Raum versorgt als den, in dem sie selber installiert ist, gelten die Einschränkungen der Raumfläche sowohl für den Raum mit der installierten Inneneinheit als auch für den klimatisierten Raum separat. Die Zu- und Abluft muss direkt in diesen Raum geleitet werden.

Fläche des Raumes mit installierter Inneneinheit / klimatisiert [m²]	Maximale gesamte Inneneinheit-Leistungsklasse		
	1 Inneneinheit pro Abzweig-Rohranschluss ^(a)	2~5 Inneneinheiten pro Abzweig-Rohranschluss	
		40 m nach 1. Abzweig ^(b)	90 m nach 1. Abzweig ^(c)
<5	—	—	—
5	10	—	—
6	25	—	—
7	32	—	—
8	40	—	—
9	71	—	—
10	80	—	—
11	80	20	—
12	80	25	—
13	80	32	—
14	80	32	—
15	125	40	—
20	200	50	40
25	250	71	71
30	250	125	125
35	250	200	200
40	250	200	200
≥45	250	250	250

^(a) Eine Inneneinheit angeschlossen an einen einzigen Abzweig-Rohranschluss.

^(b) 2 bis 5 Inneneinheiten angeschlossen an einen einzigen Abzweig-Rohranschluss, 40 m nach erstem Kältemittel-Abzweig.

^(c) 2 bis 5 Inneneinheiten angeschlossen an einen einzigen Abzweig-Rohranschluss, 90 m nach erstem Kältemittel-Abzweig (Neubemessung des Flüssigkeitsleitungsrohrs, siehe ["18.1 Kältemittelleitungen vorbereiten"](#) ▶ 92)).

Hinweise:

- Die Werte in der Tabelle gelten unter der Annahme des ungünstigsten Falls bei einem Volumen der Inneneinheit und 40 m Rohrleitungen zwischen Inneneinheit und BS-Einheit und einer Installationshöhe von bis zu 2,2 m (Unterseite der Inneneinheit oder Unterseite der Kanalöffnungen). Bei [VRV Xpress](#) ist es möglich, kundenspezifische Rohrleitungslängen, Installationshöhen über 2,2 m und kundenspezifische Inneneinheiten hinzuzufügen, was zu geringeren Mindestanforderungen an die Raumfläche führen kann.
- Wenn die zulässige Leistungsklasse pro Abzweiganschluss größer als 140 ist, kombinieren Sie zwei Anschlüsse. Weitere Informationen und Informationen zur Installation der BS-Einheit finden Sie in der Installations- und Betriebsanleitung, die mit der BS-Einheit geliefert worden ist.
- Wenn mehrere Inneneinheiten am selben Abzweig-Rohranschluss angeschlossen sind, muss die Summe der angeschlossenen Inneneinheit-Leistungsklassen gleich oder kleiner sein als der in der Tabelle angegebene Wert.
- Sind Inneneinheiten, die am selben Abzweig-Rohranschluss angeschlossen sind, auf verschiedene Räume verteilt, muss die Fläche des kleinsten Raums in Betracht gezogen werden.
- Die abgeleiteten Werte sind abzurunden.
- Falls Absperrventile als Sicherheitseinrichtung aufgrund einer kleineren Installationsfläche nicht ausreichen, kann natürliche Ventilation als Sicherheitseinrichtung benutzt werden.

Schritt 3 – Die gesamte Kapazität der Inneneinheiten, die an einen Abzweig-Rohranschluss angeschlossen sind (oder einem Paar von Abzweig-Rohranschlüssen im Falle von FXMA200/250), **MUSS** gleich oder kleiner sein als die aus der Tabelle abgeleitete Kapazitätsgrenze.

Falls das NICHT der Fall ist, dann ändern Sie die Installation und vollziehen Sie erneut die oben beschriebenen Schritte.

Mögliche Änderungen:

- Die Fläche des kleinsten Raumes vergrößern (mit installierter Inneneinheit / klimatisiert), der am selben Abzweig-Rohranschluss angeschlossen ist.
- Die Leistung der Inneneinheiten reduzieren, die am selben Abzweig-Rohranschluss angeschlossen sind, damit sie gleich dem Grenzwert ist oder darunter liegt.
- Kapazität der Inneneinheiten aufteilen auf zwei separate Abzweig-Rohranschlüsse.
- Das System fein abstimmen mit detaillierteren Berechnungen in [VRV Xpress](#).

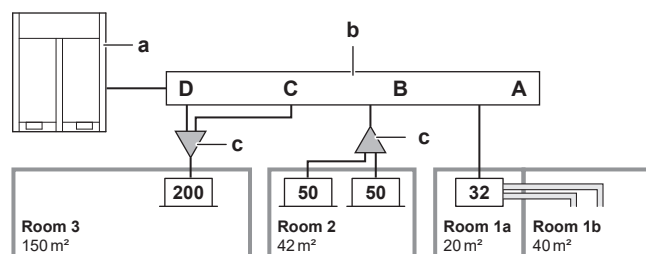
Beispiel

VRV System, das 3 Räume versorgt via 1 BS-Einheit. Raum 1 (20 m²) wird versorgt durch 1 Inneneinheit (32 Klasse) angeschlossen an Anschluss **A**. Raum 2 (42 m²) wird versorgt durch 2 Inneneinheiten (2×50 Klasse) angeschlossen an Anschluss **B** (keine Erweiterung und keine Neubemessung der Flüssigkeitsleitung vorgenommen). Raum 3 (150 m²) wird versorgt durch eine Inneneinheit (200 Klasse), angeschlossen an die Anschlüsse **C** und **D**.

Anschluss **A** ist mit einer in Raum 1a installierten Inneneinheit verbunden, die einen anderen Raum (Raum 1b) versorgt als den, in dem die installiert ist. Die kleinste Raumgröße muss berücksichtigt werden: 20 m². Benutzen Sie die Tabelle unter **Schritt 2**, um die maximale Leistungsklassen-Grenze der Inneneinheit zu finden: 140. Die ausgewählte Inneneinheit ist 32→ **OK**.

Anschluss **B** dient nur zur Versorgung von Raum 2: Benutzen Sie die Tabelle unter **Schritt 2**, um die maximale Leistungsklassengrenze der Summe der Inneneinheiten zu finden. 42 m² wird abgerundet auf 40 m²: 200. Die Summe der beiden Inneneinheiten ist genau 100→ **OK**.

Die Anschlüsse **C** und **D** sind kombiniert und sind als 1 Abzweigrohr zu betrachten. Sie dienen nur zur Versorgung von Raum 3: Benutzen Sie die Tabelle unter **Schritt 2**, um die maximale Leistungsklassen-Grenze der Inneneinheit zu finden: 250. Die ausgewählte Inneneinheit ist 200→ **OK**.



- A~D** Abzweig-Rohranschluss A~D
a Außeneinheit
b BS-Einheit
c Abzweigsatz innen (Refnet)
Room Raum
32/50/200 Inneneinheit-Leistung

16.4.2 Alarm

**WARNUNG**

Verwenden Sie 'Alarm' NICHT als einzige Sicherheitseinrichtung, wenn die Inneneinheit in einem belegten Raum installiert ist, in welchem sich Personen mit eingeschränkter Bewegungsfreiheit aufhalten. Kombinieren Sie das mit einer anderen Sicherheitseinrichtung oder wählen Sie eine andere.

Die mit dem R32-Sicherheitssystem kompatiblen Fernregler (z. B. BRC1H52/82* oder höher), die mit den Inneneinheiten verwendet werden, verfügen über einen integrierten Alarm als Sicherheitsvorkehrung. Informationen zur Installation des Fernreglers finden Sie in der Installations- und Betriebsanleitung, die mit dem Fernregler geliefert worden ist.

Jede einzelne Inneneinheit muss mit einem mit dem R32-Sicherheitssystem kompatiblen Fernregler verbunden werden (z. B. BRC1H52/82* oder mit einem Gerät jüngerer Typs). Diese Fernregler haben Sicherheitseinrichtungen implementiert, die den Benutzer auf optische und akustische Weise warnen, wenn es eine Leckage gibt.

Bei der Installation des Fernreglers sind folgende Anforderungen zu erfüllen.

- 1 Es darf nur ein Sicherheitssystem benutzt werden, das mit dem Fernregler kompatibel ist. Im technischen Datenblatt zum Fernregler finden Sie Informationen zur Kompatibilität (z. B. BRC1H52/82*).
- 2 Jede Inneneinheit muss mit einem separaten Fernregler verbunden werden. Falls Inneneinheiten einer Gruppenregelung unterliegen, ist es möglich, pro Raum nur einen Fernregler zu benutzen.
- 3 Der Fernregler, der in dem von der Inneneinheit versorgten Raum angebracht ist, muss sich im Modus 'voll funktionsfähig' oder 'nur Alarm' befinden. Wenn die Inneneinheit einen anderen Raum versorgt als den, in dem sie installiert ist, ist ein Fernregler sowohl im Raum mit der installierten Inneneinheit als auch im versorgten Raum erforderlich. Für detaillierte Informationen über die verschiedenen Fernregler-Betriebsarten und wie sie eingerichtet werden beachten Sie den Hinweis unten, oder lesen Sie die Installations- und Betriebsanleitung, die mit dem Fernregler geliefert worden ist.
- 4 In Gebäuden, in denen es Schlafmöglichkeiten gibt (z. B. Hotels), in denen sich Menschen aufhalten, die in ihren Bewegungsmöglichkeiten eingeschränkt sind (z. B. Hospitäler), in denen sich eine unbestimmte Anzahl von Menschen aufhalten, oder in Gebäuden, wo die Menschen nicht die Sicherheitshinweise kennen, ist es obligatorisch, an einem Ort, der 24 Stunden am Tag überwacht wird, eines der folgenden Geräte zu installieren:
 - einen Supervisor-Fernregler
 - oder einen zentralen Regler. Z. B. iTM mit externem Alarm via WAGO-Modul, iTM mit eingebautem Alarmgeber, ...

Hinweis: Fernregler mit eingebautem Alarmgeber erzeugen ein optisches und akustisches Warnsignal. Z. B. kann ein BRC1H52/82*-Fernregler einen akustischen Alarm erzeugen mit einer Lautstärke von 65 dB (Schalldruckpegel, gemessen in 1 Meter Abstand von der Alarmquelle). Informationen zum Ton finden Sie im technischen Datenblatt zum Fernregler. **Der Alarm muss stets um mindestens 15 dB lauter sein als das im Raum herrschende Hintergrundgeräusch.**

In den folgenden Fällen MUSS ein bauseitiger externer Alarm installiert werden, dessen Schallleistung 15 dB lauter ist als das Hintergrundgeräusch im Raum:

- Die Tonausgabe der Fernreglers reicht nicht aus, um die 15 dB Differenz auszugleichen. Die Alarmanlage kann angeschlossen werden am SVS Ausgabekanal der Außeneinheit oder an die BS-Einheit oder an die optionale Ausgabe-Platine der Inneneinheit des betreffenden Raums. Die Außen-SVS-Einheit löst bei jeder R32-Leckage aus, die irgendwo im System erkannt wird. Bei BS-Einheiten und Inneneinheiten wird SVS nur ausgelöst, wenn dessen eigener R32-Sensor eine Leckage erkennt. Weitere Informationen zum SVS-Ausgangssignal finden Sie in ["20.7 Ausgaben an externe Geräte anschließen"](#) [▶ 146].
- Es wird ein zentraler Regler ohne eingebauten Alarm verwendet, oder die Schallleistung des zentralen Reglers mit eingebautem Alarmgeber reicht nicht aus, um die 15 dB Differenz zu gewährleisten. Die korrekte Vorgehensweise bei der Installation des externen Alarmgebers entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung des zentralen Reglers.

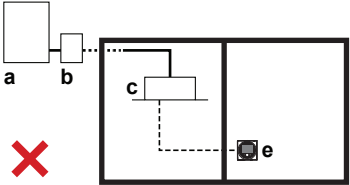
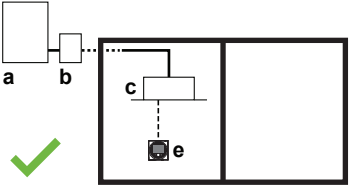
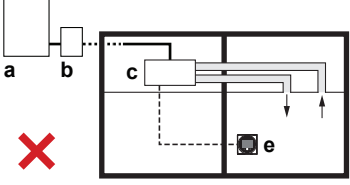
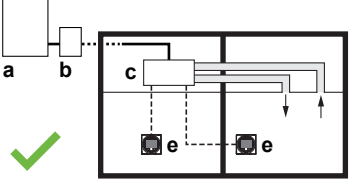
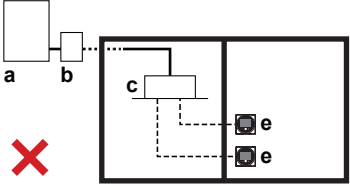
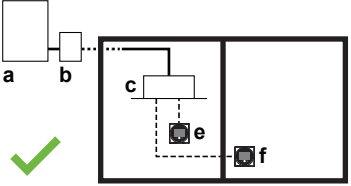
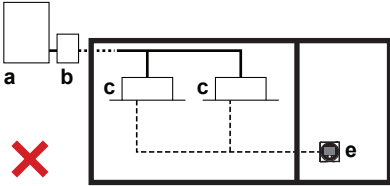
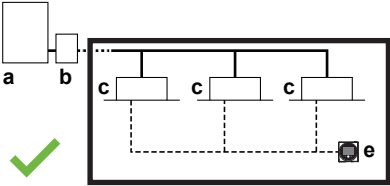
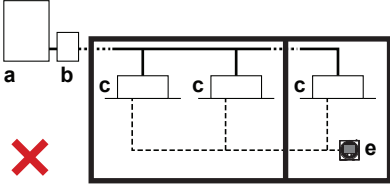
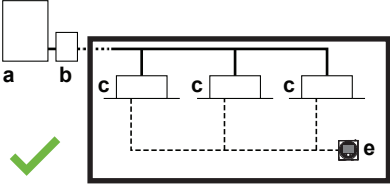
Hinweis: Je nach Konfiguration kann der Fernregler in drei möglichen Betriebsarten betrieben werden. Jeder Modus bietet verschiedene Reglerfunktionen. Detaillierte Informationen zum Einstellen der Betriebsarten des Fernreglers und deren Funktionalität finden Sie in der Referenz für Benutzer und Installateure zum Fernregler.

Modus	Funktion
Volle Funktionalität	Der Regler ist voll funktionsfähig. Alle normalen Funktionen stehen zur Verfügung. Dieser Regler kann als Master oder als Slave fungieren.
Nur Alarm	Der Regler fungiert nur zur Alarm-Ausgabe bei einer Leckage (bei einer einzigen Inneneinheit). Weitere Funktionen stehen nicht zur Verfügung. Der Fernregler muss immer im selben Raum sein wie die Inneneinheit. Dieser Regler kann als Master oder als Slave fungieren.
Supervisor	Der Regler dient nur zur Leckagenerkennung und zur Alarm-Ausgabe (für das gesamte System, d. h. für mehrere Inneneinheiten und ihre jeweiligen Regler). Weitere Funktionen stehen nicht zur Verfügung. Der Fernregler muss dort installiert werden, wo er seine Überwachungsfunktion ausüben kann. Dieser Fernregler kann nur als Slave fungieren. Hinweis: Um dem System einen Supervisor-Fernregler hinzuzufügen, muss beim Fernregler und bei der Außeneinheit eine bauseitige Einstellung durchgeführt werden. Inneneinheiten und BS-Einheiten müssen eine Adressennummer zugeordnet werden.

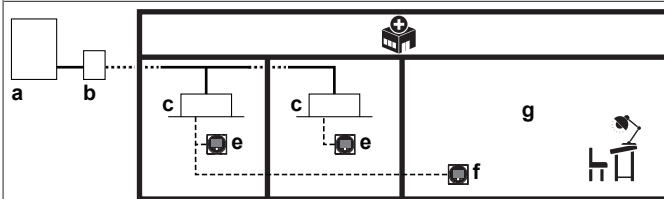
Hinweis: Ein falscher Gebrauch eines Fernreglern kann zu Fehlermeldungen führen, zum Nicht-Funktionieren des Systems oder dazu, dass das System nicht den gesetzlichen Vorschriften entspricht.

Hinweis: Einige zentrale Regler können auch als Supervisor-Fernregler benutzt werden. Weitere Details zur Installation finden Sie in der Installationsanleitung zu zentralen Reglern.

Beispiele

1	Wenn ein einziger Fernregler installiert ist, der mit dem R32-Sicherheitssystem kompatibel ist, muss dieser als Master fungieren und er muss im selben Raum sein wie die Inneneinheit.
	  
2	Wenn eine Kanal-Inneneinheit einen anderen Raum versorgt als den, in dem sie selber installiert ist, MÜSSEN sowohl die Zuluft als auch die Abluft per Kanal direkt in diesen Raum geleitet werden. Die Regeln für den Raumbereich und den Fernregler MÜSSEN sowohl für den Raum mit der Installation als auch für den versorgten Raum befolgt werden.
	  
3	Wenn zwei Fernregler installiert sind, die mit dem R32-Sicherheitssystem kompatibel sind, muss mindestens ein Fernregler im selben Raum sein wie die Inneneinheit.
	  
4	Gruppenregelung ist erlaubt für bis maximal 10 Inneneinheiten, die an verschiedenen Anschlüssen oder am selben Anschluss angeschlossen sein müssen. Im Raum der Inneneinheiten muss mindestens ein Fernregler sein, der mit dem R32-Sicherheitssystem kompatibel ist.
	  
5	Alle unter Gruppenregelung arbeitenden Inneneinheiten müssen denselben Raum klimatisieren.
	  

- 6 Ein Fernregler, der an einem überwachten Ort installiert ist:
- Im Raum: Master-Fernregler in voll funktionsfähiger Betriebsart ODER in der Betriebsart Nur Alarm
 - In Supervisor-Raum: Supervisor-Fernregler



- a Außeneinheit
- b BS-Einheit
- c Inneneinheit
- d Fernregler NICHT kompatibel mit dem R32-Sicherheitssystem
- e Fernregler kompatibel mit dem R32-Sicherheitssystem
- f Fernregler in Supervisor-Modus
- g Supervisor-Raum
- ✗ NICHT zulässig
- ✓ Zulässig

16.4.3 Natürliche Ventilation

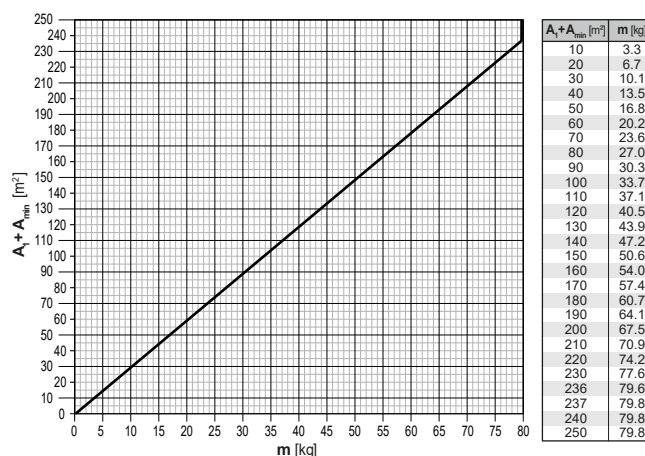
Natürliche Ventilation ist eine Sicherheitsvorkehrung, bei der die Belüftung an einem Ort erfolgt, an dem genügend Luft vorhanden ist, um das ausgetretene Kältemittel zu verdünnen, z. B. in einem großen Raum.

Die Sicherheitsvorkehrung natürliche Ventilation kann in den unten angegebenen Schritten angewendet werden:

Schritt 1 – Bestimmen Sie die Gesamtfläche des Raums, d. h. die Gesamtfläche des Raums mit natürlicher Ventilation **und** des Raums, in dem die Inneneinheit installiert / klimatisierend ist:

Die jeweilige Raumfläche lässt sich ermitteln, indem man die Wände, Türen und Trennwände auf den Boden projiziert und die umschlossene Fläche errechnet. Raumbereiche, die nur über abgehängte Decken, einen Luftkanal oder ähnliche Verbindungen verbunden sind, sind nicht als Einzelräume zu betrachten.

Schritt 2 – Um die maximale Kältemittel-Gesamtfüllmenge zu bestimmen, benutzen Sie die Grafik oder die Tabelle unten:



- m Grenze der Kältemittel-Gesamtfüllmenge im System [kg]
- A_1 Fläche des Raums mit natürlicher Ventilation [m²]
- A_{min} Mindestfläche des Raums, in dem die Inneneinheit installiert / klimatisierend ist [m²]

Hinweis: Die abgeleiteten Werte sind abzurunden.

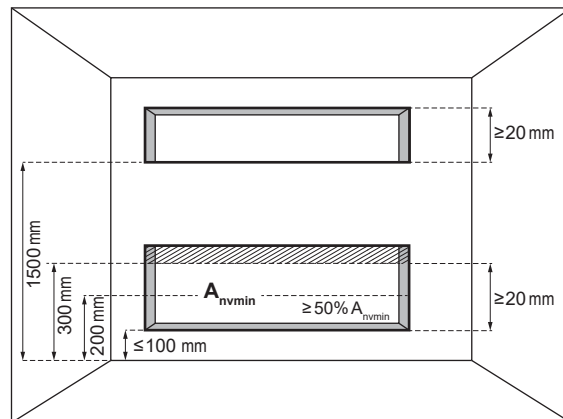
Die Diagramme und die Tabelle basieren auf einer Installationshöhe der Inneneinheit von bis zu 2,2 m (Unterseite der Inneneinheit oder Unterseite der Kanalöffnungen).

Ist die Installationshöhe mehr als 2,2 m, kann die Grenze für die Gesamtkältemittelfüllmenge höher angesetzt werden. Um den Grenzwert für die Gesamtkältemittelfüllmenge des Systems zu erfahren, wenn die Installationshöhe mehr als 2,2 m beträgt, verwenden Sie das Online-Tool ([VRV Xpress](#)).

Schritt 3 – die Kältemittel-Gesamtfüllmenge im System MUSS geringer sein als der sich aus Grafik oben ergebende Wert der maximal zulässigen Gesamtfüllmenge. Ist das NICHT der Fall, ist natürliche Ventilation als Sicherheitsvorkehrung nicht zulässig.

Schritt 4 – Die Trennwand zwischen zwei Räumen auf derselben Etage MUSS eine der beiden Anforderungen für die natürliche Belüftung erfüllen.

- 1 Räume derselben Etage, die über eine permanente Öffnung miteinander verbunden sind, die sich bis zum Boden erstreckt und durch die Menschen gehen können.
- 2 Räume auf derselben Etage, die über Öffnungen miteinander verbunden sind, die folgende Bedingungen erfüllen. Die Öffnung muss aus zwei Teilen bestehen, damit die Luft auf natürliche Weise zirkulieren kann.



A_{nvmin} Natürliche Mindestbelüftungsfläche



WARNUNG

Die Ventilationsöffnungen DÜRFEN NICHT blockiert werden.

Für die untere Öffnung gilt:

- Es ist keine Öffnung nach draußen
- Die Öffnung kann nicht geschlossen werden
- Die Öffnung muss $\geq 0,012 \text{ m}^2$ (A_{nvmin}) groß sein
- Bei der Bestimmung von A_{nvmin} zählt nicht die Fläche von Öffnungen, wenn diese einen Abstand von über 300 mm vom Fußboden haben
- Mindestens 50% von A_{nvmin} ist unter 200 mm über dem Fußboden
- Die untere Öffnung hat unten einen Abstand von $\leq 100 \text{ mm}$ vom Fußboden
- Die Höhe der Öffnungen ist $\geq 20 \text{ mm}$

Für die obere Öffnung gilt:

- Es ist keine Öffnung nach draußen
- Die Öffnung kann nicht geschlossen werden
- Die Öffnung muss $\geq 0,006 \text{ m}^2$ (50% von A_{nvmin}) groß sein

- Die obere Öffnung muss unten einen Abstand von ≥ 1500 mm zum Fußboden haben
- Die Höhe der Öffnungen ist ≥ 20 mm

Hinweis: Die Bedingungen für die obere Öffnung können erfüllt werden durch abgehängte Decken, Belüftungskanäle oder ähnliche Einrichtungen, die die Luftzirkulation zwischen den verbundenen Räumen ermöglichen.



HINWEIS

Inneneinheiten und die Unterseite der Kanalöffnungen dürfen nicht tiefer als 1,8 m vom niedrigsten Punkt des Fußbodens entfernt installiert werden, außer bei Standgerät-Inneneinheiten (z. B. FXNA).

Beispiel

Die Gesamtmenge an Kältemittel im VRV-System ist 20 kg. Das VRV-System hat zwei Inneneinheiten, die in einem Raum installiert sind, der nicht zum tiefsten Untergeschoss des Gebäudes gehört. Der Raum, in dem die Inneneinheiten installiert sind, hat eine Grundfläche von 25 m². Ein angrenzender Raum hat eine Raumfläche von 45 m², zu dem eine Luftzirkulation durch eine Trennwand möglich ist, die eine der beiden Anforderungen im obigen Text erfüllt. Die gewählte Sicherheitsvorkehrung ist *Alarm + Natürliche Ventilation* (basierend auf der Gesamtmenge an Kältemittel und der Raumfläche gemäß der Grafik für "Alle anderen Etagen").

- 1 Um die Sicherheitseinrichtung *Alarm* anzuwenden, siehe "[16.4.2 Alarm](#)" [► 75].
- 2 Wenden Sie außerdem die Sicherheitsvorkehrung *Natürliche Ventilation* an: die gesamte Raumfläche des installierten Raums und des angrenzenden Raums, in dem eine natürliche Ventilation möglich ist: 25 m²+45 m²=70 m²

Ergebnis: Die anhand der Grafik für die natürliche Ventilation ermittelte Gesamtkältemittelfüllgrenze für die Anlage beträgt **23,6 kg**.

Gesamtmenge des Kältemittels im System (20 kg) < Grenzwert für die Gesamtkältemittelfüllung (23,6 kg), was bedeutet, dass die Sicherheitsvorkehrung angewendet werden kann.

16.4.4 Keine Sicherheitseinrichtungen

Ist die Grundfläche des Raumes hinreichend groß, ist keine Sicherheitsvorkehrung erforderlich. Das gilt auch dann, wenn im tiefsten Untergeschoss eine Inneneinheit installiert ist.

Daher kann das R32-Sicherheitssystem in der Inneneinheit in einem ausreichend großen Raum deaktiviert werden (standardmäßig aktiv), indem die Einstellung in der Benutzerschnittstelle wie unten gezeigt geändert wird:

Bauseitige Einstellungen

Keine Sicherheitseinrichtungen				
Einstellung	1. Code	Funktion	2. Code	Beschreibung
15/25	13	Sicherheits-Systemeinstellungen für R32 Leckage	01	Deaktiviert

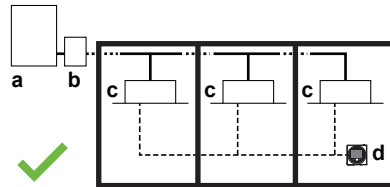
Hinweis: Weitere Informationen dazu siehe "[21.1.9 Bauseitige Einstellungen bei Inneneinheit](#)" [► 164].

**WARNUNG**

Die Deaktivierung der Einstellung (15/25) ist für Standgerät-Inneneinheiten (z. B. FXNA) NICHT zulässig.

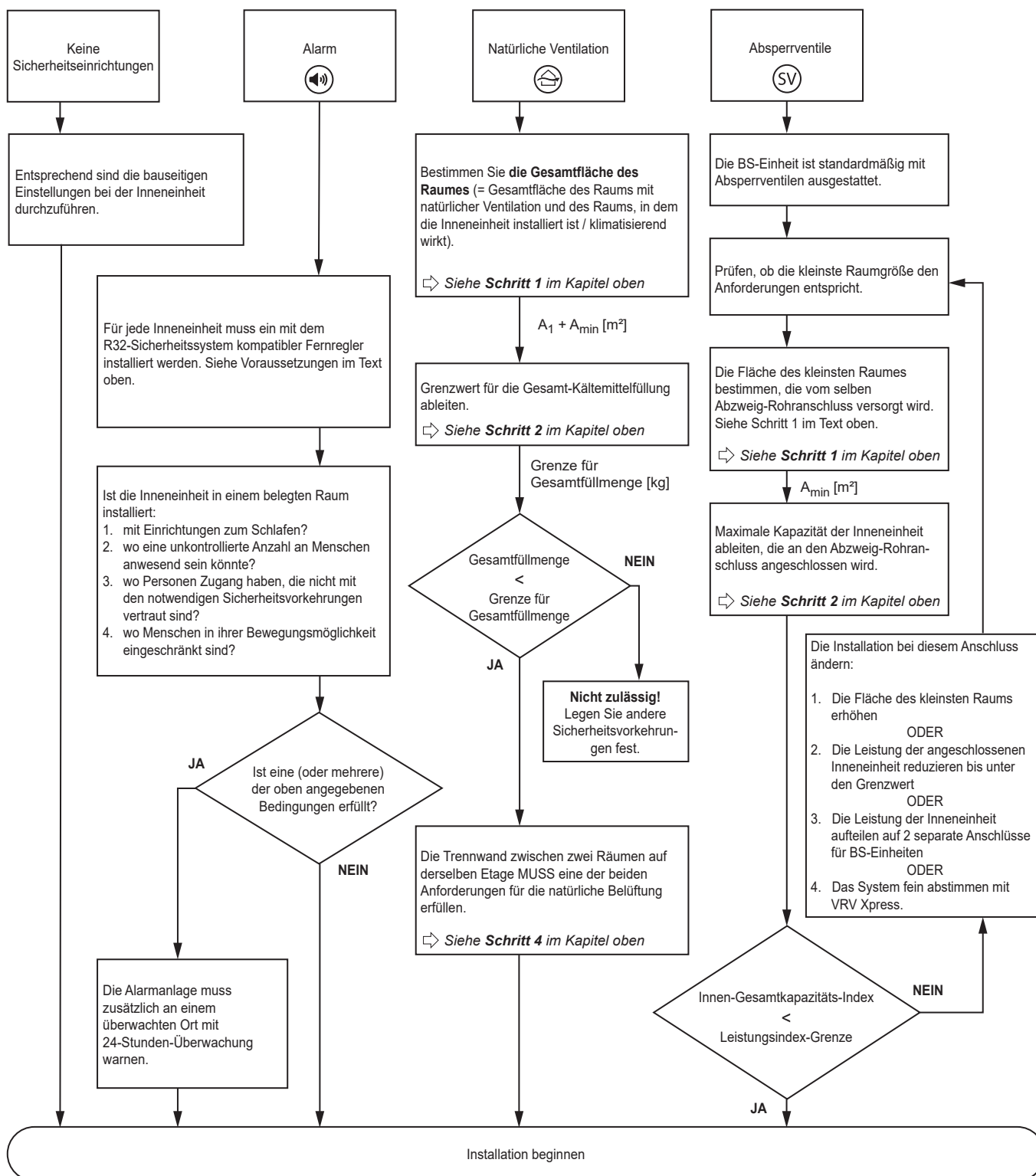
Gruppenregelung

Gruppenregelung ist erlaubt für bis maximal 10 Inneneinheiten, die an verschiedenen Anschlüssen oder am selben Anschluss angeschlossen sein:



- a** Außeneinheit
- b** BS-Einheit
- c** Inneneinheiten ohne Sicherheitseinrichtung
- d** Fernregler kompatibel mit dem R32-Sicherheitssystem
- ✓ Zulässig

16.4.5 Überblick: Ablaufdiagramm



Hinweis: Das Ablaufdiagramm gibt einen Überblick. Für ein klares Verständnis und detaillierte Erklärungen sollten Sie immer den vollständigen Text in diesem Handbuch lesen.

17 Installation der Einheit



WARNUNG

Die Installation MUSS den Anforderungen entsprechen, die für R32-Geräte und -Anlagen gelten. Weitere Informationen dazu siehe unter ["16 Besondere Erfordernisse bei R32-Einheiten"](#) [▶ 65].

In diesem Kapitel

17.1	Den Ort der Installation vorbereiten.....	83
17.1.1	Anforderungen an den Installationsort des Außengeräts.....	83
17.1.2	Zusätzliche Anforderungen an den Installationsort des Außengeräts in kalten Klimazonen.....	87
17.2	Einheit öffnen	88
17.2.1	Über das Öffnen der Geräte	88
17.2.2	So öffnen Sie die Außeneinheit	88
17.2.3	So öffnen Sie den Schaltkasten der Außeneinheit	89
17.3	Montieren des Außengeräts.....	90
17.3.1	Voraussetzungen für die Installation	90
17.3.2	So installieren Sie das Außengerät	91

17.1 Den Ort der Installation vorbereiten



WARNUNG

Das Gerät muss in einem Raum gelagert werden, in dem es keine kontinuierlich vorhandene Entzündungsquelle gibt (Beispiel: offene Flammen, ein mit Gas betriebenes Haushaltsgerät oder ein mit elektrisches Heizgerät).



WARNUNG

Das Gerät muss folgt gelagert / installiert werden:

- Die Lagerung muss so sein, dass mechanische Beschädigungen ausgeschlossen sind.
- Es muss in einem gut belüftetem Raum gelagert werden, in dem es keine kontinuierlich vorhandene Entzündungsquelle gibt (Beispiel: offene Flammen, ein mit Gas betriebenes Haushaltsgerät oder ein mit elektrisches Heizgerät).
- In einem Raum, dessen Abmessungen in ["16 Besondere Erfordernisse bei R32-Einheiten"](#) [▶ 65] angegeben sind.

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

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

17.1.1 Anforderungen an den Installationsort des Außengeräts



INFORMATION

Beachten Sie auch die folgenden Voraussetzungen:

- Allgemeine Voraussetzungen für den Installationsort. Siehe ["2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen"](#) [▶ 8].
- Platzbedarf für Wartungsarbeiten. Siehe ["27 Technische Daten"](#) [▶ 198].
- Voraussetzungen für Kältemittelleitungen (Länge, Höhendifferenz). Siehe ["18.1.1 Anforderungen an Kältemittel-Rohrleitungen"](#) [▶ 92].



INFORMATION

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



VORSICHT

Das Gerät darf NICHT für die Allgemeinheit zugänglich sein. Installieren Sie es in einem gesicherten Bereich, wo nicht leicht darauf zugegriffen werden kann.
Diese Einheit eignet sich für die Installation in geschäftlichen und gewerblichen Umgebungen.

Die Außeneinheit ist nur für die Außeninstallation konzipiert bei Außentemperaturen im Bereich:

	Kühlen	Heizen
Außentemperatur	-5~46°C DB	-20~20°C DB -20~15,5°C _{feucht}
Raumlufttemperatur	21~32°C DB 14~25°C _{feucht}	15~27°C DB
Luftfeuchtigkeit innen	≤80% ^(a)	

^(a) Um Kondensatbildung und Abtropfen von Wasser aus dem Gerät zu vermeiden. Liegen Temperatur oder Feuchtigkeit außerhalb dieser Bereiche, können die Schutzeinrichtungen aktiviert werden, so dass das Klimagerät dann seinen Betrieb einstellt.



HINWEIS

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



HINWEIS

Für die Installation und Wartung ist eine Fachkraft mit einschlägiger EMC-Erfahrung erforderlich, der die in der Betriebsanleitung definierten EMC-Minderungsmaßnahmen durchführt.



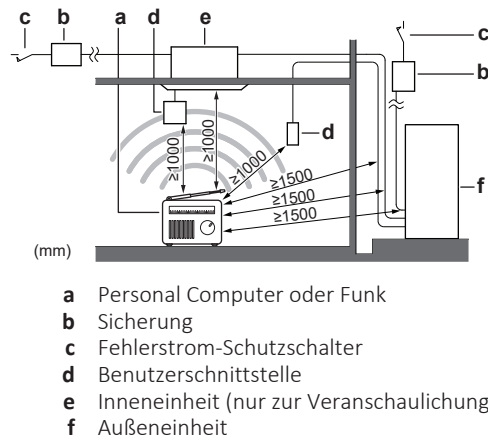
HINWEIS

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.



VORSICHT

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



- 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.
- Planen Sie für Wartungszwecke und eine ausreichende Luftzirkulation ausreichend Platz um das Gerät ein.
- Stellen Sie sicher, dass der Installationsort dem Gesamtgewicht und den Vibrationen des Geräts standhält.
- Stellen Sie sicher, dass der Installationsort ausreichend belüftet ist. Blockieren Sie KEINE Lüftungsöffnungen.
- Achten Sie darauf, dass das Gerät eben aufgestellt ist.
- Wählen Sie einen Platz, der möglichst weitgehend gegen Regen geschützt ist.
- Treffen Sie Vorkehrungen, damit bei einer Wasser-Leckage am Installationsort und der Umgebung KEINE Schäden durch das Wasser entstehen können.
- Stellen Sie sicher, dass Lufteinlass der Einheit nicht zur Hauptwindrichtung hin gerichtet sind. Durch frontal einblasenden Wind kann der Betrieb der Einheit gestört werden. Schützen Sie die Einheit gegebenenfalls mit einem Windschutz.
- Stellen Sie sicher, dass austretendes Wasser keine Schäden am Installationsort anrichten kann, indem Sie Wasserabflüsse im Fundament anbringen, um zu verhindern, dass sich Wasser an bestimmten Stellen ansammeln kann.
- Wählen Sie einen Platz aus, wo die Betriebsgeräusche oder die heiße / kalte Luft, die von der Einheit abgegeben werden, nicht stören. Auch muss der Platz den gesetzlichen Bestimmungen entsprechen.
- 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).

Den Einheit NICHT an Orten wie den folgenden installieren:

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

- An Orten, an denen Dünste, Spray oder Dämpfe von Mineralöl in der Luft sein können. Kunststoffteile könnten beschädigt und unbrauchbar werden und zu Wasserleckagen führen.
- Schallsensible Umgebungen (z. B. in der Nähe von Schlafzimmern), an denen die Betriebsgeräusche Störungen verursachen könnten.

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



INFORMATION

Der Schalldruckpegel liegt unter 70 dBA.

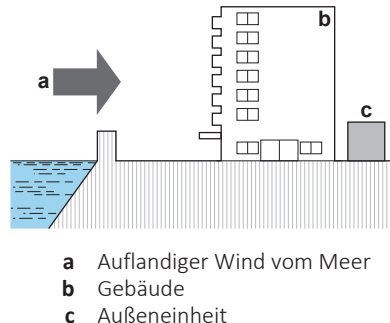
Es wird davon abgeraten, das Gerät an den folgenden Orten zu installieren, da dies zu einer Beeinträchtigung der Gesamtnutzungsdauer des Geräts führen kann:

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

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

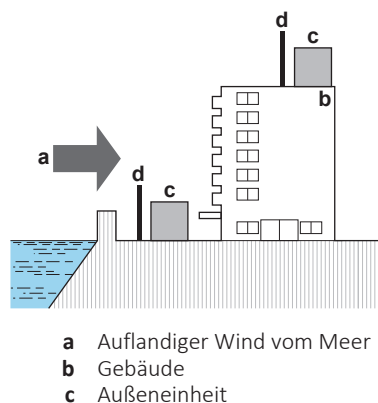
Die Außeneinheit so installieren, dass sie nicht direktem Wind vom Meer ausgesetzt ist.

Beispiel: Hinter dem Gebäude.



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

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



d Windschutz

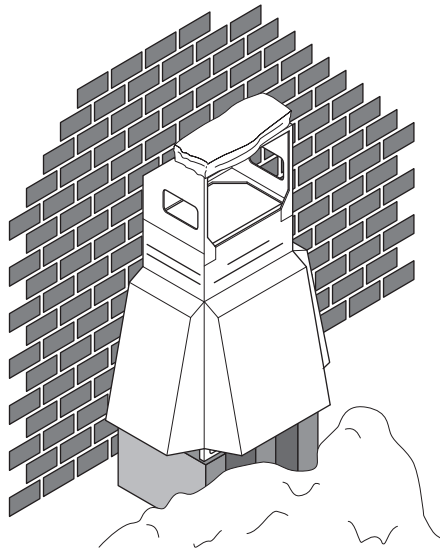
17.1.2 Zusätzliche Anforderungen an den Installationsort des Außengeräts in kalten Klimazonen

**HINWEIS**

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

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

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

**INFORMATION**

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

**HINWEIS**

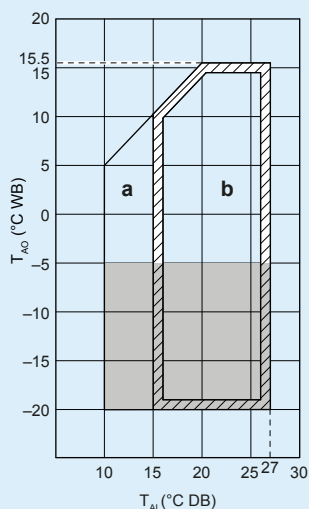
Falls Sie ein Vordach gegen Schnee installieren, achten Sie darauf, dass der Luftstrom um die Einheit NICHT behindert wird.



HINWEIS

Wird die Einheit bei niedriger Außentemperatur und hoher Luftfeuchtigkeit betrieben, dann überzeugen Sie sich, dass Vorkehrungen getroffen worden sind, dass durch entsprechende Mittel die Abflusslöcher der Einheit frei gehalten werden.

Bei Heizen:



a Bereich bei Aufheizbetrieb

b Betriebsbereich

T_{Ai} Umgebungstemperatur innen

T_{Ao} Umgebungstemperatur draußen

■ Wird in einem Gebiet mit hoher Luftfeuchtigkeit (>90%) die Einheit 5 Tage lang betrieben, empfiehlt Daikin, das optionale Heizband-Kit zu installieren (EKBPH012TA oder EKBPH020TA), um die Abflusslöcher frei zu halten.

17.2 Einheit öffnen

17.2.1 Über das Öffnen der Geräte

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

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



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR

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

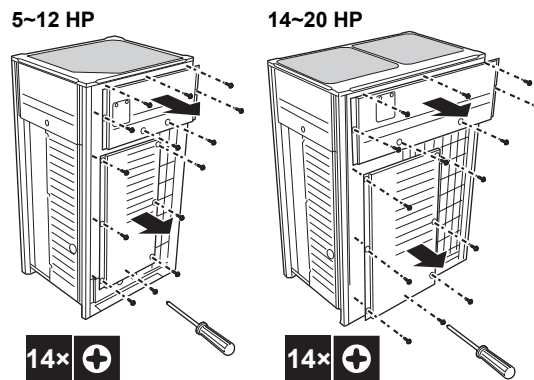
17.2.2 So öffnen Sie die Außeneinheit



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR



GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN



Nach Öffnen der Frontblenden kann auf den Schaltkasten zugegriffen werden. Siehe ["17.2.3 So öffnen Sie den Schaltkasten der Außeneinheit"](#) [▶ 89].

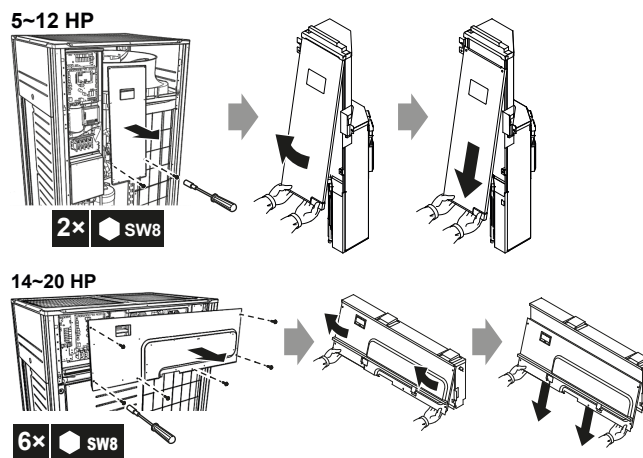
Für Wartungszwecke muss auf die Drucktasten auf der Hauptplatine zugegriffen werden können. Für den Zugriff auf diese Drucktasten ist es nicht erforderlich, die Abdeckung des Schaltkastens zu öffnen. Siehe ["21.1.3 Auf die Elemente der bauseitigen Einstellungen zugreifen"](#) [▶ 150].

17.2.3 So öffnen Sie den Schaltkasten der Außeneinheit



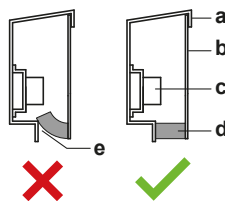
HINWEIS

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



HINWEIS

Beim Schließen des Schaltkastens darauf achten, dass das Dichtungsmaterial unten auf der Rückseite der Abdeckung NICHT gegen die Innenseite gequetscht oder gekrümmt (siehe Abbildung unten) wird.



- a Deckel des Schaltkastens
- b Vorderseite
- c Klemmleiste für Stromversorgung
- d Dichtungsmaterial
- e Feuchtigkeit und Schmutz könnten eindringen

✗ NICHT zulässig
✓ Zulässig

17.3 Montieren des Außengeräts

17.3.1 Voraussetzungen für die Installation

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



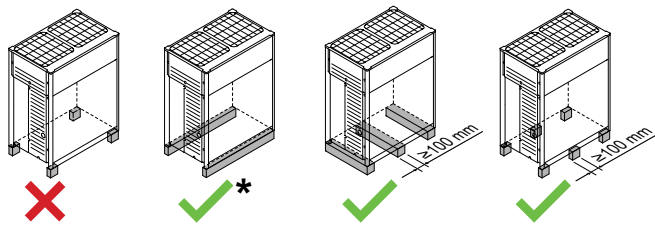
HINWEIS

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



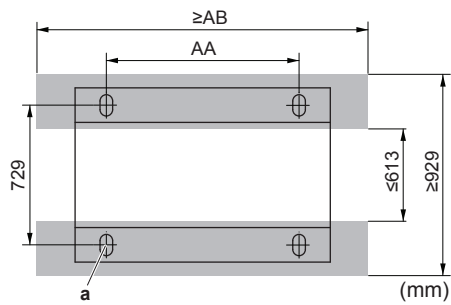
HINWEIS

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



✗ NICHT zulässig
✓ Erlaubt (* = bevorzugte Installation)

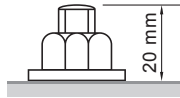
- Die bevorzugte Installation muss auf einem festen, länglichen Sockel (Stahlrahmen oder Beton) erfolgen. Das Fundament muss größer als die schraffierte Fläche sein.



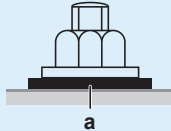
■ Fundament Minimum
a Verankerungspunkt (4x)

HP	AA	AB
5~12	766	992
14~20	1076	1302

- Befestigen Sie die Einheit mit vier Fundamentschrauben vom Typ M12 am zugeordneten Platz. Es empfiehlt sich, die Fundamentschrauben nur so weit einzuschrauben, dass sie noch 20 mm über die Fundamentoberfläche herausstehen.

**HINWEIS**

- Bauen Sie um das Fundament herum einen Kanal, der das Abwasser von der Einheit ableitet. Wenn bei Heizbetrieb die Außentemperaturen unter dem Gefrierpunkt liegen, wird das Abwasser der Außeneinheit gefrieren. Wenn dem Abfluss des Wassers zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird, kann der Bereich um die Einheit herum sehr glatt werden.
- Bei der Installation in einer korrosionsfördernden Umgebung eine Mutter mit Kunststoffdichtung (a) benutzen, um zu verhindern, dass die Mutter festrostet.



17.3.2 So installieren Sie das Außengerät

- 1** Transportieren Sie die Einheit mit einem Kran oder einem Gabelstapler und platzieren Sie sie passend auf dem Installationsgerüst.
- 2** Die Einheit auf dem Installationsgerüst befestigen.
- 3** Falls per Kran transportiert, die Schlingen entfernen.

18 Rohrinstallation



VORSICHT

Beachten Sie die "3 Besondere Sicherheitshinweise für Installateure" [▶ 14], damit gewährleistet ist, dass diese Installation allen Sicherheitsvorschriften entspricht.

In diesem Kapitel

18.1	Kältemittelleitungen vorbereiten.....	92
18.1.1	Anforderungen an Kältemittel-Rohrleitungen	92
18.1.2	Anforderungen an das Material von Kältemittel-Rohrleitungen	93
18.1.3	Kältemittelleitungen isolieren.....	93
18.1.4	Die Rohrstärke auswählen	93
18.1.5	Kältemittel-Abzweigsätze auswählen	96
18.1.6	Beschränkungen bei der Installation	97
18.1.7	Über die Rohrlänge	98
18.1.8	Einzel-Außeneinheiten und mehrere Standard-Außeneinheiten im Verbund >20 HP	101
18.1.9	Standard-Außeneinheiten im Verbund >20 HP und freie Außeneinheiten im Verbund.....	104
18.1.10	System mit mehreren Außeneinheiten: Mögliche Anordnungen.....	106
18.2	Kältemittelleitungen anschließen.....	108
18.2.1	Zum Anschließen der Kältemittelleitungen	108
18.2.2	Sicherheitsvorkehrungen beim Anschluss von Kältemittelleitungen	108
18.2.3	System mit mehreren Außeneinheiten: Durchbruchöffnungen.....	109
18.2.4	Absperrventil und Service-Stutzen benutzen	110
18.2.5	Kältemittelleitung verlegen	111
18.2.6	Gegen Kontaminierung schützen	112
18.2.7	Abgeklemmte Rohrleitung entfernen.....	113
18.2.8	Das Rohrende hartlöten.....	114
18.2.9	So schließen Sie Kältemittelrohre an die Außeneinheit an	115
18.2.10	So schließen Sie den Mehrfach-Anschlussleitungssatz an	115
18.2.11	Den Kältemittel-Abzweigbausatz anschließen	116
18.3	Kältemittelleitungen überprüfen	117
18.3.1	Überprüfung der Kältemittelleitungen	117
18.3.2	Kältemittelleitungen überprüfen: Allgemeine Leitlinien.....	118
18.3.3	Kältemittelleitungen überprüfen: Setup	118
18.3.4	Dichtheitsprüfung durchführen.....	119
18.3.5	Vakuumentrocknung durchführen	120
18.3.6	Kältemittelleitungen isolieren.....	120
18.3.7	Auf Leckagen prüfen nach Einfüllen von Kältemittel	122

18.1 Kältemittelleitungen vorbereiten

18.1.1 Anforderungen an Kältemittel-Rohrleitungen



VORSICHT

- Werden **mechanische** Steckverbinder in Innenräumen wiederverwendet, müssen die Dichtungen erneuert werden.
- Werden **Bördelverbindungen** in Innenräumen wiederverwendet, müssen die gebördelten Teile erneuert angefertigt 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.

**INFORMATION**

Lesen Sie auch die Vorsichtsmaßnahmen und Anforderungen unter "[2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen](#)" [► 8].

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

18.1.2 Anforderungen an das Material von Kältemittel-Rohrleitungen

Rohrmaterial

Mit Phosphorsäure deoxidierte, übergangslos verbundene Kupferrohre

Bördelanschlüsse

Verwenden Sie ausschließlich weichgeglühtes Material.

Rohrleitungs-Härtegrad und -stärke

Außendurchmesser ($\varnothing$)	Temper-Grad	Stärke (t) ^(a)	
6,4 mm (1/4") 9,5 mm (3/8") 12,7 mm (1/2")	Weichgeglüht (O)	$\geq 0,80 \text{ mm}$	
15,9 mm (5/8")	Weichgeglüht (O)	$\geq 0,99 \text{ mm}$	
19,1 mm (3/4") 22,2 mm (7/8")	Halbhart (1/2H)	$\geq 0,80 \text{ mm}$	
28,6 mm (1 1/8")	Halbhart (1/2H)	$\geq 0,99 \text{ mm}$	

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

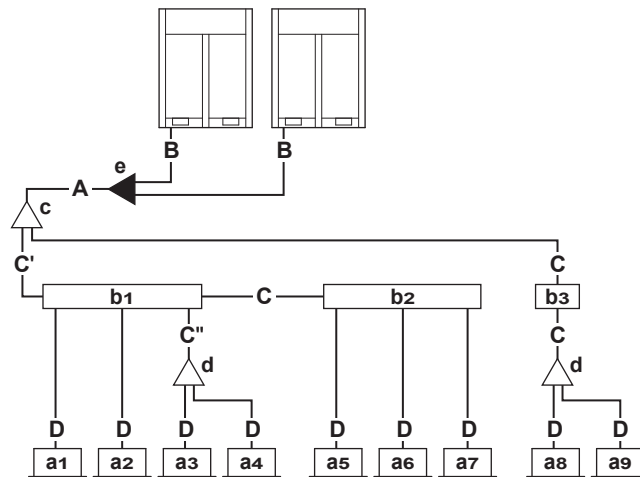
18.1.3 Kältemittelleitungen isolieren

- Verwenden Sie als Isoliermaterial Polyethylenschaum:
 - Wärmeübertragungsrate zwischen $0,041$ und $0,052 \text{ W/mK}$ ($0,035$ und $0,045 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$)
 - mit einer Hitzebeständigkeit von mindestens 120°C
- Isolationsdicke:

Umgebungstemperatur	Luftfeuchtigkeit	Mindeststärke
$\leq 30^\circ\text{C}$	75% bis 80% RH	15 mm
$> 30^\circ\text{C}$	$\geq 80\% \text{ RH}$	20 mm

18.1.4 Die Rohrstärke auswählen

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



- a1~a9** VRV DX Inneneinheiten
b1~b3 BS Einheiten
c Erster Abzweigsatz innen (Refnet)
d Abzweigsatz innen (Refnet)
e Mehrfach-Verbindungssatz für außen
A~D Rohrleitungen

A, B: Rohrleitung zwischen Außeneinheit und (erstem) Kältemittel-Abzweigsatz

Wählen Sie aus der nachfolgenden Tabelle gemäß der Gesamt-Leistungsart der Außeneinheit. Rohr A ist im Falle eines Mehrfachanschlusses die Summe der vorgeschalteten Außeneinheiten. Wenn es keinen Abzweigsatz innen (c) gibt, wird Rohr A an die erste BS-Einheit angeschlossen.

HP Klasse	Rohr-Außendurchmesser [mm]		
	Flüssigkeitsleitung	Gasansaugrohr	Hochdruck/ Niederdruck- Gasleitung
5~10	9,5	19,1	15,9
12~18	12,7	22,2	19,1
20~24	12,7	28,6	22,2
26~28	15,9	28,6	22,2

C: Rohrleitung zwischen Kältemittel-Abzweigsatz und BS-Einheiten ODER zwischen zwei Kältemittel-Abzweigsätzen ODER zwischen zwei BS-Einheiten

Treffen Sie aus der nachfolgenden Tabelle die passende Auswahl, indem Sie die Gesamt-Leistungsart der nachgeordneten Inneneinheiten zu Grunde legen. Die Stärke der Anschlussrohrleitung darf nicht größer sein als die der Kältemittel-Rohrleitung, die anhand der Gesamtsystem-Modellbezeichnung gewählt ist.

Beispiel

- Downstream-Leistung bei C' = [Leistungsindex von Einheit a1] + [Einheit a2] + [Einheit a3] + [Einheit a4] + [Einheit a5] + [Einheit a6] + [Einheit a7]
- Downstream-Leistung bei C'' [Leistungsindex von Einheit a3]+[Einheit a4]

Inneneinheit- Leistungsindex	Rohr-Außendurchmesser [mm]		
	Flüssigkeitsleitung	Gasansaugrohr	Hochdruck/ Niederdruck- Gasleitung
<150	9,5	15,9	12,7
150≤x<290		19,1	15,9

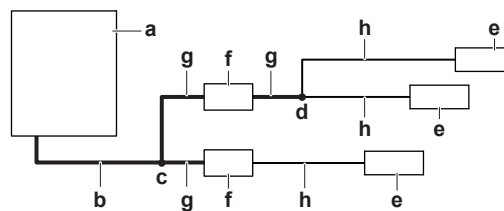
Inneneinheit- Leistungsindex	Rohr-Außendurchmesser [mm]		
	Flüssigkeitsleitung	Gasansaugrohr	Hochdruck/ Niederdruck- Gasleitung
$290 \leq x < 450$	12,7	22,2	19,1
$450 \leq x < 620$		28,6	22,2
≥ 620	15,9		

D: Rohrleitungen zwischen Kältemittel-Abzweigsatz oder BS Einheit und Inneneinheit

Die Rohrstärke für den direkten Anschluss an der Inneneinheit muss übereinstimmen mit der Stärke des Anschlusses der Inneneinheit (sofern es sich bei der Inneneinheit um die VRV DX Inneneinheit handelt).

Inneneinheit- Leistungsindex	Rohr-Außendurchmesser [mm]	
	Gasleitung	Flüssigkeitsleitung
10~32	9,5	6,4
40~80	12,7	
100~140	15,9	9,5
200~250	19,1	

Bemaßung der Rohre taxieren



- a Außeneinheit
- b Hauptrohre (Stärke erhöhen)
- c Erster Kältemittel-Abzweigsatz
- d Letzter Kältemittel-Abzweigsatz
- e Inneneinheit
- f BS-Einheit
- g Rohrleitung zwischen erstem und letztem Kältemittel-Abzweigsatz (Stärke erhöhen)
- h Rohrleitung zwischen letztem Kältemittel-Abzweigsatz und Inneneinheit

Falls eine Taxierung der Bemaßung der Rohre erforderlich ist, orientieren Sie sich an der Tabelle unten:

Verstärken	
HP Klasse	Flüssigkeitsleitung Rohr-Außendurchmesser [mm]
5~10	9,5 → 12,7
12~24	12,7 → 15,9
26~28	15,9 → 19,1

- Sollten keine Rohrleitungen in der erforderlichen Größe (Maßeinheit Zoll) zur Verfügung stehen, können auch Leitungen mit anderen Durchmessern (Maßeinheit Millimeter) verwendet werden. Dabei muss Folgendes berücksichtigt werden:
 - Wählen Sie eine Rohrstärke, die der benötigten Stärke am nächsten kommt.
 - Um von Leitungen in Zoll zu Leitungen in mm zu wechseln, verwenden Sie die entsprechenden Adapter (bauseitig zu liefern).
 - Die zusätzliche Kältemittel-Kalkulation muss angepasst werden, so wie es in "19.4 Die zusätzliche Kältemittelmenge bestimmen" [► 125] angegeben ist.
- Die Rohrstärke richtet sich nach den Regeln für die Verlegung vor Ort, die durch den Installationsbedarf bestimmt werden. Weitere Einzelheiten zur erforderlichen Rohrstärke für Ihre Installation finden Sie in den technischen Daten und in der Referenz für Benutzer und für Installateure.

18.1.5 Kältemittel-Abzweigsätze auswählen

Refnet-Abzweige Kältemittel

Verrohrungsbeispiel siehe "18.1.4 Die Rohrstärke auswählen" [► 93].

- Wenn Sie am ersten Abzweig - gezählt ab Außeneinheit-Seite - Refnet-Anschlüsse verwenden, treffen Sie aus der folgenden Tabelle die passende Auswahl, indem Sie die Leistung der Außeneinheit zu Grunde legen (Beispiel: Refnet-Anschluss c).

HP Klasse	Kältemittel-Abzweigsatz
8+10	KHRQ23M29T9
12~20	KHRQ23M64T
22~28	KHRQ23M75T

- In Bezug auf Refnet-Anschlussstücke - mit Ausnahme der ersten Abzweigung - ist das geeignete Abzweigsatz-Modell zu wählen, basierend auf dem Gesamtleistungsindex aller Inneneinheiten, die nach dem Kältemittel-Abzweig angeschlossen sind.

Inneneinheit-Leistungsindex	Kältemittel-Abzweigsatz
<200	KHRQ23M20T
200≤x<290	KHRQ23M29T9
290≤x<640	KHRQ23M64T
≥640	KHRQ23M75T

- Was Refnet-Verteiler betrifft: Treffen Sie aus der folgenden Tabelle die passende Auswahl, indem Sie die Gesamtleistung aller Inneneinheiten zu Grunde legen, die unterhalb des Refnet-Verteilers angeschlossen werden.

Inneneinheit-Leistungsindex	Kältemittel-Abzweigsatz
<290	KHRQ23M29H
290≤x<640	KHRQ23M64H
≥640	KHRQ23M75H

- Refnet-Anschlüsse zwischen BS-Einheit und Inneneinheiten

Inneneinheit-Leistungsindex	Kältemittel-Abzweigsatz
≤250	KHRQ22M20TA

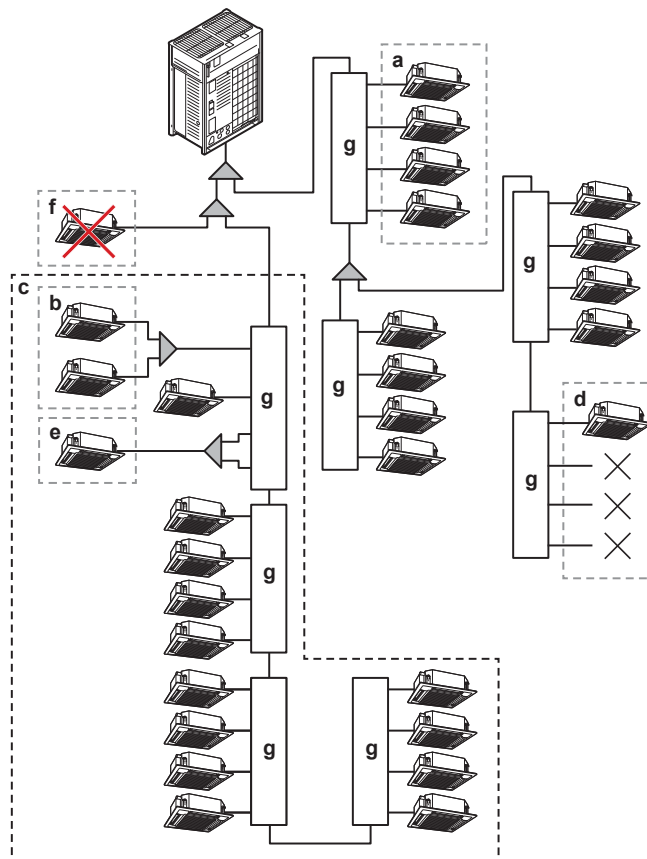
**INFORMATION**

An einen Verteiler können maximal 8 Abzweige angeschlossen werden.

- Benutzen Sie den Abzweigsatz BHFQ23P907A für ein Außen-Mehrfach-Verbindungs-Rohrleitungssatz für 2 Außeneinheiten.

18.1.6 Beschränkungen bei der Installation

Die Abbildung und die Tabelle unten zeigen die Beschränkungen bei der Installation.



- a, b** Siehe unten aufgeführte Tabelle.
c Höchstgrenze von 16 nachgeschalteten Anschlüssen von BS-Einheiten im Kältemitteldurchfluss. Ungenutzte Anschlüsse müssen ebenfalls gezählt werden.
 Z. B. 16 Anschlüsse=BS12A+BS4A oder BS8A+BS4A+BS4A
d Mindestens eine Inneneinheit muss an eine BS-Einheit angeschlossen sein (BS6~12A: Immer ab einen der ersten vier Anschlüsse beginnen).
e Wenn die Kapazität der Inneneinheit über 140 liegt, sind zwei Anschlüsse zu kombinieren. Siehe untenstehende Tabelle.
f Inneneinheiten nur für Kühlen können nicht installiert werden. Alle Inneneinheiten müssen an die Abzweigrohr einer BS-Einheit angeschlossen werden.
g BS-Einheit

Beschreibung	Modell				
	BS4A	BS6A	BS8A	BS10A	BS12A
Maximale Anzahl an anschließbaren Inneneinheiten pro BS-Einheit (a)	20	30	40	50	60
Maximale Anzahl an anschließbaren Inneneinheiten pro BS-Einheit-Abzweig (b)	5				

Beschreibung	Modell				
	BS4A	BS6A	BS8A	BS10A	BS12A
Maximaler Kapazitäts-Index anschließbarer Inneneinheiten pro BS-Einheit (a)	400	600	750		
Maximaler Kapazitäts-Index anschließbarer Inneneinheiten pro Abzweig (b)	140				
Maximaler Kapazitäts-Index anschließbarer Inneneinheiten pro Abzweig, wenn 2 Abzweige kombiniert sind (e)	250				
Maximaler Kapazitäts-Index von Inneneinheiten angeschlossen an BS-Einheiten im Kältemitteldurchfluss (c)	750				
Maximale Anzahl von zulässigen BS-Einheiten im Kältemitteldurchfluss (c)	4				
Maximale Anzahl von zulässigen Anschlüssen von BS-Einheiten im Kältemitteldurchfluss (c)	16				
Maximale Anzahl von Inneneinheiten angeschlossen an BS-Einheiten im Kältemitteldurchfluss (c)	64				

18.1.7 Über die Rohrlänge

Bei der Installation der Rohre ist darauf zu achten, dass die gesamte Rohrlänge nicht den dafür maximal zulässigen Wert überschreitet, dass der zulässige Niveauunterschied nicht überschritten und dass nach einem Abzweig die maximal zulässige Länge eingehalten wird. Um die Regeln bezüglich der Rohrlänge zu illustrieren, werden in den nachfolgenden Kapiteln zwei Beispiele erläutert. In ihnen werden standardmäßige und nicht standardmäßige Kombinationen von Außeneinheiten mit VRV DX Inneneinheiten beschrieben.

Definitionen

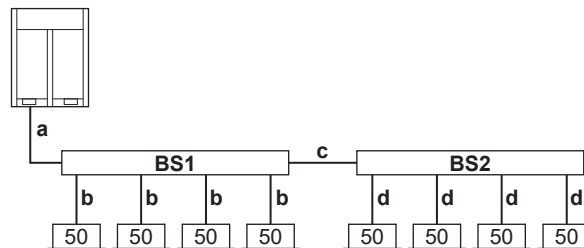
Begriff	Definition
Tatsächliche Rohrlänge	Rohrleitungslänge zwischen Außen- und Inneneinheiten
Entsprechende Leitungslänge	Rohrlänge zwischen Außen- und Inneneinheiten, einschließlich der entsprechenden Länge von Rohrzubehörteilen
Tatsächliche Gesamtrohrlänge	Gesamte Leitungslänge ab der Außeneinheit zu allen Inneneinheiten

Die den Rohrzubehörteilen äquivalente Rohrlänge

Zubehör	Äquivalente Länge [m]
Refnet-Verbindungsstück	0,5 m
Refnet-Verteiler	1 m
BS-Einheit-Abzweigrohr	6,7 m

Gesamtleistung der nachgeordneten Inneneinheit	Äquivalente Länge der BS-Einheit [m]				
	BS4A	BS6A	BS8A	BS10A	BS12A
<150	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
150≤x<290	0,4	0,6	0,6	0,8	0,8
290≤x<450	1,6	1,7	1,7	1,9	1,9
450≤x<620	3,4	5,0	5,0	6,6	6,6
620≤x<690	4,2	5,0	5,0	6,6	6,6
690≤x≤750	4,2	5,0	5,0	6,6	6,6

Beispiel



BS1 BS-Einheit 1 (BS4A)

BS2 BS-Einheit 2 (BS4A)

a 20 m

b 10 m

c 15 m

d 10 m

- 1 Die äquivalente Länge für eine an BS1 angeschlossene Inneneinheit ist die Summe von:

- a=20 m,
- b=10 m,
- Äquivalente Länge des Abzweigrohres = 6,7 m,
- und die äquivalente Länge von BS1 in Abhängigkeit vom gesamten nachgelagerten Kapazitätsindex gemäß Angabe in der Tabelle oben: CI 400 → 1,6 m.

$$20+10+(6,7+1,6)=38,3 \text{ m}$$

- 2 Die äquivalente Länge für eine an BS2 angeschlossene Inneneinheit ist die Summe von:

- a=20 m,
- c=15 m,
- d=10 m,
- Äquivalente Länge des Abzweigrohres = 6,7 m,
- und die äquivalente Länge von BS1 in Abhängigkeit vom gesamten nachgelagerten Kapazitätsindex gemäß Angabe in der Tabelle oben: CI 400 → 1,6 m,
- und die äquivalente Länge von BS2 in Abhängigkeit vom gesamten nachgelagerten Kapazitätsindex gemäß Angabe in der Tabelle oben: CI 200 → 0,4 m.

$$20+15+10+(1,6)+(6,7+0,4)=53,7 \text{ m}$$

Zulässige Höhendifferenz

Begriff	Definition	Höhendifferenz [m]
H1	Höhendifferenz zwischen Außen- und Inneneinheiten	50/40 ^(a)
H2	Höhendifferenz zwischen Inneneinheiten	15 ^(b) 30 ^(c)
H3	Höhendifferenz zwischen Außeneinheiten	5
H4	Höhendifferenz zwischen EKEXVAKits und AHU-Einheiten	5

- ^(a) Ist die Außeneinheit höher positioniert als die Inneneinheit, beträgt die zulässige Höhendifferenz 50 m; sie beträgt 40 m, wenn die Außeneinheit tiefer positioniert ist als die Inneneinheit. Werden nur VRV DX Inneneinheiten verwendet, darf die zulässige Höhendifferenz zwischen Außen- und Inneneinheiten über 90 m betragen, ohne dass ein zusätzlicher Erweiterungsbausatz erforderlich ist. Achten Sie in diesem Fall darauf, dass die unten angeführten Bedingungen erfüllt werden:

Die Außeneinheit ist höher positioniert als die Inneneinheiten:

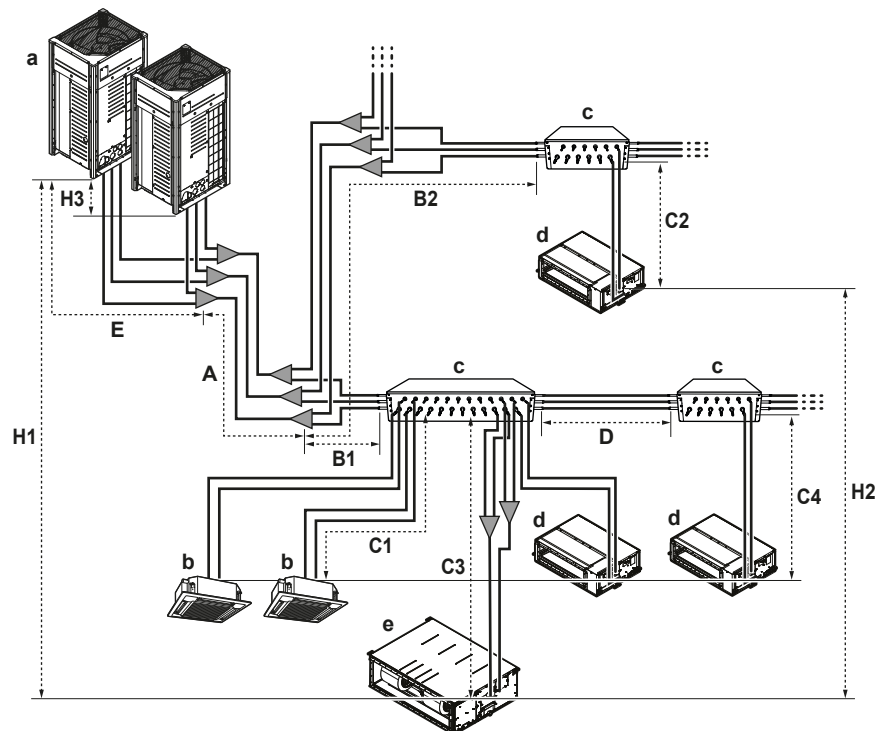
- Stärke der Flüssigkeitsleitung neu bestimmen (weitere Informationen dazu siehe "[18.1.4 Die Rohrstärke auswählen](#)" [► 93])
- Außeneinheit-Einstellung aktivieren. Weiterer Einzelheiten dazu finden Sie im Wartungshandbuch.

Die Außeneinheit ist tiefer positioniert als die Inneneinheiten:

- Stärke der Flüssigkeitsleitung neu bestimmen (weitere Informationen dazu siehe "[18.1.4 Die Rohrstärke auswählen](#)" [► 93])
 - Außeneinheit-Einstellung aktivieren. Weiterer Einzelheiten dazu finden Sie im Wartungshandbuch.
 - Kein technisches Kühlen
- ^(b) Der maximale Höhenunterschied bei einer gemischten Kombination von AHU & VRV DX oder Multi-AHU-System beträgt 15 m.
- ^(c) Sind einzelne Außeneinheiten oder Standard-Außeneinheiten im Verbund >20 HP nur mit VRV DX Inneneinheiten verbunden, dann kann die Höhendifferenz zwischen Inneneinheiten (= H2) von 15 auf 30 m erhöht werden. Jedoch wird dadurch die zulässige maximale Länge der längsten Rohrleitung begrenzt (siehe "[18.1.8 Einzel-Außeneinheiten und mehrere Standard-Außeneinheiten im Verbund >20 HP](#)" [► 101]).

18.1.8 Einzel-Außeneinheiten und mehrere Standard-Außeneinheiten im Verbund >20 HP

Anschluss nur an VRV DX Inneneinheiten



- a Außeneinheit
- b VRV DX Inneneinheit
- c Abzweig-Selektor (BS)
- d VRV DX Inneneinheit (Kanal)
- e VRV DX Inneneinheit (großer Kanal)

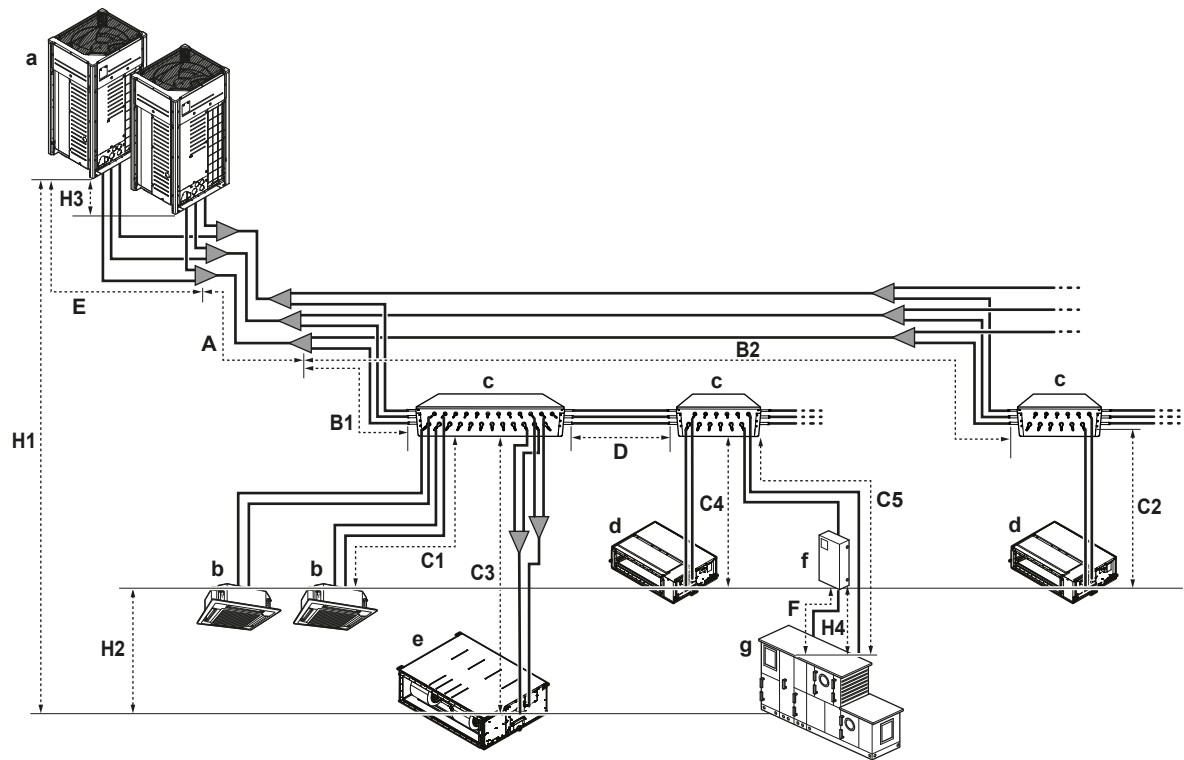
Rohr	Maximale Länge (tatsächlich/äquivalent)
Längste Rohrleitung ab der Außeneinheit oder zur letzten Abzweigleitung bei mehreren Außeneinheiten (A+B1+C1, A+B2+C2, A+B1+C3, A+B1+D+C4)	165 m/190 m ^(a) 120 m/165 m ^{(a)(b)}
Längste Rohrleitung nach der ersten Abzweigleitung oder der ersten Mehrfach-BS-Einheit (B1+C1, B2+C2, B1+C3, B1+D+C4)	40 m/— ^(c)
Bei einer Anlage mit mehreren Außeneinheiten: Längste Rohrleitung ab der Außeneinheit bis zum letzten Abzweig bei mehreren Außeneinheiten (E)	10 m/13 m
Gesamte Rohrleitungslänge	1000 m/—

^(a) Wenn die äquivalente Rohrlänge mehr als 90 m beträgt, ist der Rohrdurchmesser der Hauptrohrleitung auf der Flüssigkeitsseite gemäß "18.1.4 Die Rohrstärke auswählen" ► 93] zu vergrößern.

^(b) Beträgt die Höhendifferenz zwischen Inneneinheiten (=H2) zwischen 15 und 30 m, dann ist die zulässige maximale Länge des längsten Rohres auf 120/165 m (tatsächlich/äquivalent) begrenzt.

- (c) Die Begrenzung kann auf 90 m erweitert werden, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
- Die Rohrlänge zwischen allen Inneneinheiten und zur BS-Einheit beträgt ≤ 40 m.
 - Neubemaßung:
 - Es ist erforderlich, die Flüssigkeitsleitung zwischen dem ersten Abzweigsatz oder der ersten BS-Einheit und dem letzten Abzweigsatz oder der letzten BS-Einheit neu zu bemaßen.
 - Es ist auch erforderlich, die Flüssigkeitsleitung hinter der BS-Einheit neu zu bemaßen, wenn sich der letzte Kältemittel-Abzweigsatz hinter der BS-Einheit befindet.
 - Es ist nicht erforderlich, die Flüssigkeitsleitung zwischen der BS-Einheit und Inneneinheiten neu zu bemaßen.
 - Hat die Rohrleitung eine größere Stärke bekommen als die Hauptleitung, muss die Stärke der Hauptleitung auch erhöht werden.
 - Im Falle einer Neubemaßung der Flüssigkeitsleitung ist deren Länge in der Berechnung der Gesamtröhrlänge zu verdoppeln. Achten Sie darauf, dass die Gesamtröhrlänge innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
 - Die Rohrlängen-Unterschied zwischen der nächsten Inneneinheit und der Außeneinheit einerseits und der am weitesten entfernten Inneneinheit zur Außeneinheit andererseits ist ≤ 40 m.

Anschluss an VRV DX Inneneinheiten und Luftbehandlungsgeräten (Mix-Anordnung) und Anschluss an ausschließlich mehreren Luftbehandlungsgeräten (Multi-Anordnung).



- a Außeneinheit
- b VRV DX Inneneinheit
- c Abzweig-Selektor (BS)
- d VRV DX Inneneinheit (Kanal)
- e VRV DX Inneneinheit (großer Kanal)
- f EKEXVA-Kit
- g Luftbehandlungsgerät (AHU)

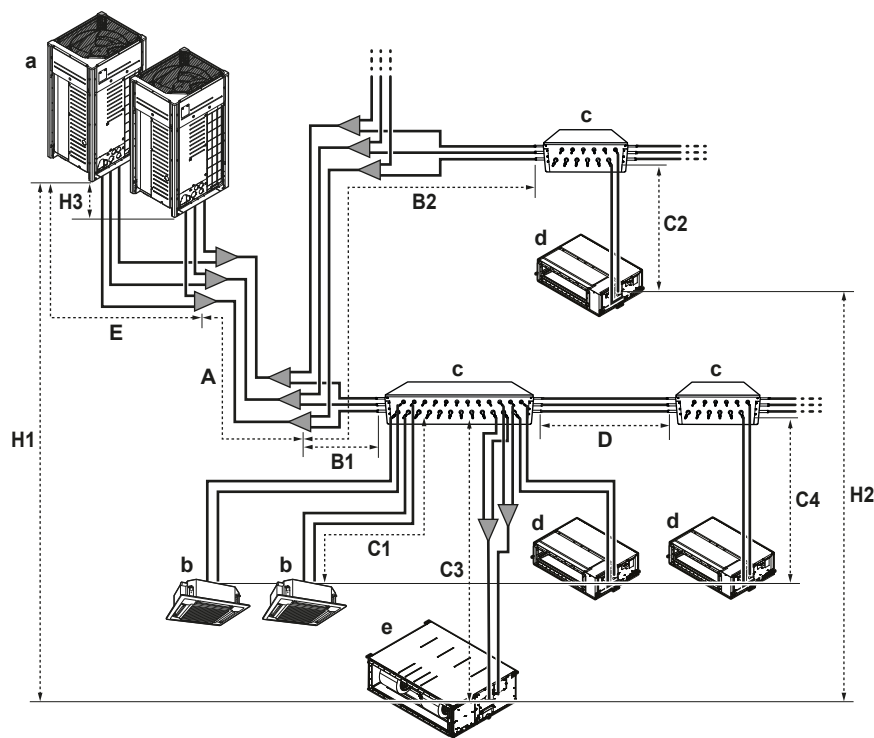
Rohr	Maximale Länge (tatsächlich/äquivalent)	
Längste Rohrleitung ab der Außeneinheit oder der letzten Abzweigleitung bei mehreren Außeneinheiten (A+B1+C1, A+B2+C2, A+B1+C3, A+B1+D+C4, A+B1+D+C5)	VRV DX	165 m/190 m ^(a)
	AHU	120 m/165 m ^{(a)(b)}

Rohr	Maximale Länge (tatsächlich/äquivalent)
Längste Rohrleitung nach der ersten Abzweigung oder BS-Einheit (B1+C1, B2+C2, B1+C3, B1+D+C4, B1+D+C5)	40 m/— ^(c)
Bei einer Anlage mit mehreren Außeneinheiten: Längste Rohrleitung ab der Außeneinheit bis zum letzten Abzweig bei mehreren Außeneinheiten (E)	10 m/13 m
Gesamte Rohrleitungslänge	1000 m/—

- ^(a) Wenn die äquivalente Rohrlänge mehr als 90 m beträgt, ist der Rohrdurchmesser der Hauptrohrleitung gemäß "18.1.4 Die Rohrstärke auswählen" [► 93] zu vergrößern.
- ^(b) Beträgt die Höhendifferenz zwischen Inneneinheiten (=H2) zwischen 15 und 30 m, dann ist die zulässige maximale Länge des längsten Rohres auf 120/165 m (tatsächlich/äquivalent) begrenzt.
- ^(c) Die Begrenzung kann auf 90 m erweitert werden, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
- Die Rohrlänge zwischen allen Inneneinheiten und zur BS-Einheit beträgt ≤40 m.
 - Neubemaßung:
 - Es ist erforderlich, die Flüssigkeitsleitung zwischen dem ersten Abzweigsatz oder der ersten BS-Einheit und dem letzten Abzweigsatz oder der letzten BS-Einheit neu zu bemaßen.
 - Es ist auch erforderlich, die Flüssigkeitsleitung hinter der BS-Einheit neu zu bemaßen, wenn sich der letzte Kältemittel-Abzweigsatz hinter der BS-Einheit befindet.
 - Es ist nicht erforderlich, die Flüssigkeitsleitung zwischen der BS-Einheit und Inneneinheiten neu zu bemaßen.
 - Hat die Rohrleitung eine größere Stärke bekommen als die Hauptleitung, muss die Stärke der Hauptleitung auch erhöht werden.
 - Im Falle einer Neubemaßung der Flüssigkeitsleitung ist deren Länge in der Berechnung der Gesamtrohrlänge zu verdoppeln. Achten Sie darauf, dass die Gesamtrohrlänge innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
 - Die Rohrlängen-Unterschied zwischen der nächsten Inneneinheit und der Außeneinheit einerseits und der am weitesten entfernten Inneneinheit zur Außeneinheit andererseits ist ≤40 m.

18.1.9 Standard-Außeneinheiten im Verbund >20 HP und freie Außeneinheiten im Verbund

Anschluss nur an VRV DX Inneneinheiten



- a Außeneinheit
- b VRV DX Inneneinheit
- c Abzweig-Selektor (BS)
- d VRV DX Inneneinheit (Kanal)
- e VRV DX Inneneinheit (großer Kanal)

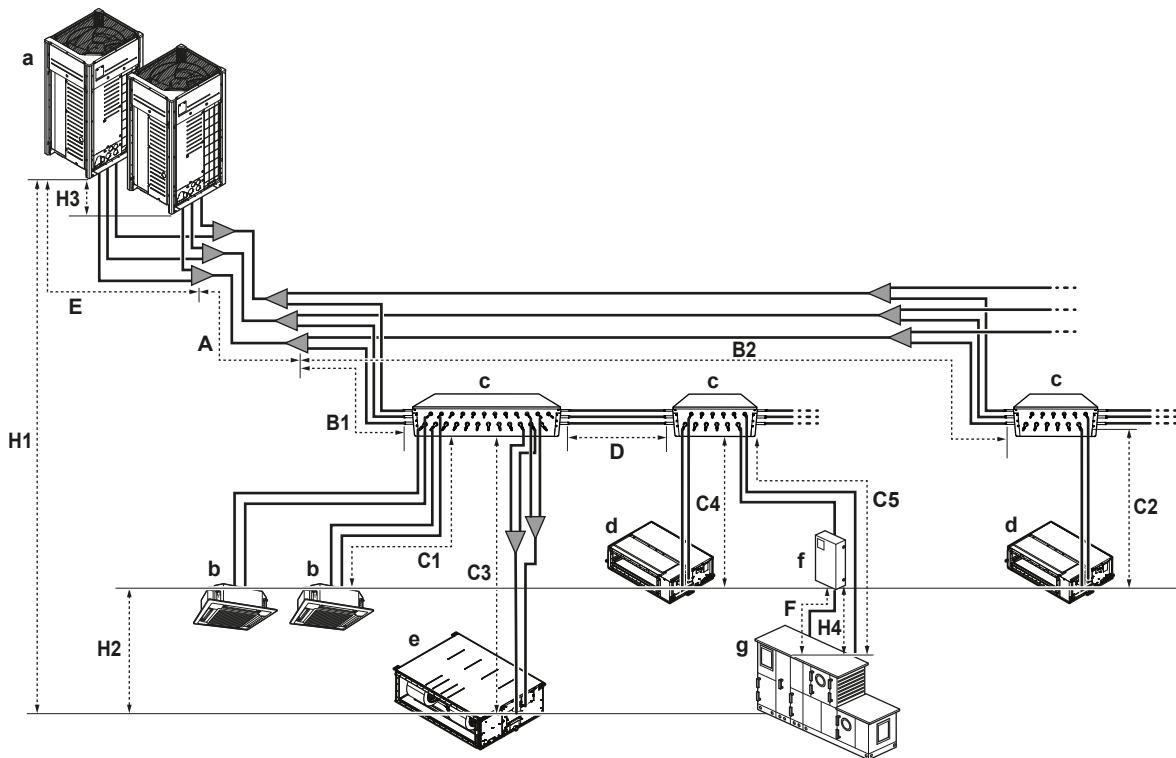
Rohr	Maximale Länge (tatsächlich/äquivalent)
Längste Rohrleitung ab der Außeneinheit oder zur letzten Abzweigleitung bei mehreren Außeneinheiten (A+B1+C1, A+B2+C2, A+B1+C3, A+B1+D+C4)	135 m/160 m ^(a)
Längste Rohrleitung nach der ersten Abzweigleitung oder der ersten Mehrfach-BS-Einheit (B1+C1, B2+C2, B1+C3, B1+D+C4)	40 m/— ^(b)
Bei einer Anlage mit mehreren Außeneinheiten: Längste Rohrleitung ab der Außeneinheit bis zum letzten Abzweig bei mehreren Außeneinheiten (E)	10 m/13 m
Gesamte Rohrleitungslänge	500 m/—

^(a) Wenn die äquivalente Rohrlänge mehr als 90 m beträgt, ist der Rohrdurchmesser der Hauptrohrleitung auf der Flüssigkeitsseite gemäß "18.1.4 Die Rohrstärke auswählen" [▶ 93] zu vergrößern.

(b) Die Begrenzung kann auf 90 m erweitert werden, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Die Rohrlänge zwischen allen Inneneinheiten und zur BS-Einheit beträgt ≤ 40 m.
- Neubemaßung:
 - Es ist erforderlich, die Flüssigkeitsleitung zwischen dem ersten Abzweigsatz oder der ersten BS-Einheit und dem letzten Abzweigsatz oder der letzten BS-Einheit neu zu bemaßen.
 - Es ist auch erforderlich, die Flüssigkeitsleitung hinter der BS-Einheit neu zu bemaßen, wenn sich der letzte Kältemittel-Abzweigsatz hinter der BS-Einheit befindet.
 - Es ist nicht erforderlich, die Flüssigkeitsleitung zwischen der BS-Einheit und Inneneinheiten neu zu bemaßen.
 - Hat die Rohrleitung eine größere Stärke bekommen als die Hauptleitung, muss die Stärke der Hauptleitung auch erhöht werden.
- Im Falle einer Neubemaßung der Flüssigkeitsleitung ist deren Länge in der Berechnung der Gesamtrohrlänge zu verdoppeln. Achten Sie darauf, dass die Gesamtrohrlänge innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
- Die Rohrlängen-Unterschied zwischen der nächsten Inneneinheit und der Außeneinheit einerseits und der am weitesten entfernten Inneneinheit zur Außeneinheit andererseits ist ≤ 40 m.

Anschluss an VRV DX Inneneinheiten und Luftbehandlungsgeräten (Mix-Anordnung) und Anschluss an ausschließlich mehreren Luftbehandlungsgeräten (Multi-Anordnung).



- a Außeneinheit
- b VRV DX Inneneinheit
- c Abzweig-Selektor (BS)
- d VRV DX Inneneinheit (Kanal)
- e VRV DX Inneneinheit (großer Kanal)
- f EKEXVA-Kit
- g Luftbehandlungsgerät (AHU)

Rohr	Maximale Länge (tatsächlich/äquivalent)
Längste Rohrleitung ab der Außeneinheit oder der letzten Abzweigung bei mehreren Außeneinheiten (A+B1+C1, A+B2+C2, A+B1+C3, A+B1+D+C4, A+B1+D+C5)	135 m/160 m ^(a)

Rohr	Maximale Länge (tatsächlich/äquivalent)
Längste Rohrleitung nach der ersten Abzweigung oder BS-Einheit (B1+C1, B2+C2, B1+C3, B1+D+C4, B1+D+C5)	40 m/— ^(b)
Bei einer Anlage mit mehreren Außeneinheiten: Längste Rohrleitung ab der Außeneinheit bis zum letzten Abzweig bei mehreren Außeneinheiten (E)	10 m/13 m
Gesamte Rohrleitungslänge	500 m/—

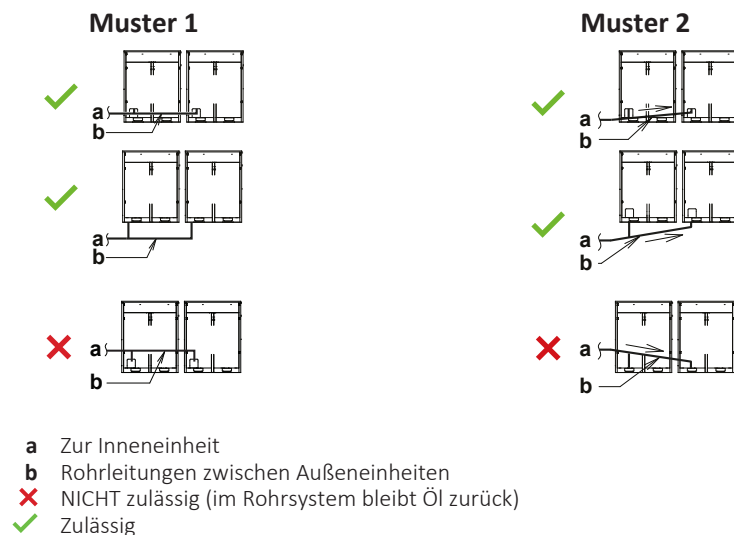
^(a) Wenn die äquivalente Rohrlänge mehr als 90 m beträgt, ist der Rohrdurchmesser der Hauptrohrleitung gemäß "18.1.4 Die Rohrstärke auswählen" [► 93] zu vergrößern.

^(b) Die Begrenzung kann auf 90 m erweitert werden, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

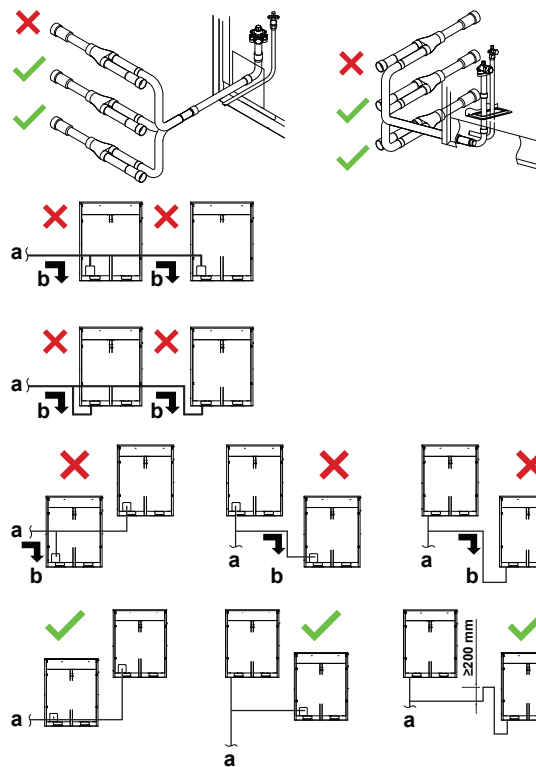
- Die Rohrlänge zwischen allen Inneneinheiten und zur BS-Einheit beträgt ≤ 40 m.
- Neubemaßung:
 - Es ist erforderlich, die Flüssigkeitsleitung zwischen dem ersten Abzweigsatz oder der ersten BS-Einheit und dem letzten Abzweigsatz oder der letzten BS-Einheit neu zu bemaßen.
 - Es ist auch erforderlich, die Flüssigkeitsleitung hinter der BS-Einheit neu zu bemaßen, wenn sich der letzte Kältemittel-Abzweigsatz hinter der BS-Einheit befindet.
 - Es ist nicht erforderlich, die Flüssigkeitsleitung zwischen der BS-Einheit und Inneneinheiten neu zu bemaßen.
 - Hat die Rohrleitung eine größere Stärke bekommen als die Hauptleitung, muss die Stärke der Hauptleitung auch erhöht werden.
- Im Falle einer Neubemaßung der Flüssigkeitsleitung ist deren Länge in der Berechnung der Gesamtröhrlänge zu verdoppeln. Achten Sie darauf, dass die Gesamtröhrlänge innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
- Die Rohrlängen-Unterschied zwischen der nächsten Inneneinheit und der Außeneinheit einerseits und der am weitesten entfernten Inneneinheit zur Außeneinheit andererseits ist ≤ 40 m.

18.1.10 System mit mehreren Außeneinheiten: Mögliche Anordnungen

- Die Rohre zwischen den Außeneinheiten müssen waagerecht verlaufen oder leicht aufwärts gerichtet, damit der Ölfluss gewährleistet ist und kein Öl zurückgehalten wird.



- Damit im Rohr zur äußersten Außeneinheit der Ölfluss gewährleistet ist und kein Öl zurückgehalten wird, schließen Sie das Absperrventil und die Rohrleitungen zwischen den Außeneinheiten immer so an, wie es in der nachstehende Abbildung als eine der korrekten (✓) Möglichkeiten gezeigt wird.



- a** Zur Inneneinheit
b Auf dem Weg zum äußersten Außengerät sammelt sich Öl an, wenn das System angehalten wird
X NICHT zulässig (im Rohrsystem bleibt Öl zurück)
✓ Zulässig

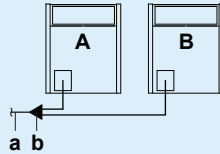
- Wenn die Länge der Rohre zwischen den Außeneinheiten über 2 m beträgt, verlängern Sie das Gasansaugrohr und das Hochdruck/Niederdruck-Gasrohr um 200 mm oder mehr innerhalb einer Länge von 2 m ab Rohrsatz.

Wenn	Dann
≤ 2 m	
> 2 m	

- a** Zur Inneneinheit
b Rohrleitungen zwischen Außeneinheiten

**HINWEIS**

Bei einem System mit mehreren Außeneinheiten muss bei der Installation beachtet werden, dass die Kältemittelleitungen zwischen den Außeneinheiten in bestimmter Reihenfolge anzuschließen sind. Beachten Sie bei der Installation die folgenden Einschränkungen. Für die Außeneinheiten A und B und deren Leistungen gelten die folgenden Restriktionen: $A \geq B$.



a Zu Inneneinheiten

b Mehrfach-Rohrverbindungssatz der Außeneinheit (erster Abzweig)

18.2 Kältemittelleitungen anschließen

18.2.1 Zum Anschließen der Kältemittelleitungen

Vergewissern Sie sich, dass Außen- und Inneneinheiten fertig montiert sind, bevor Sie die Kältemittelleitungen anschließen.

Anschließen der Kältemittelleitungen beinhaltet:

- Kältemittelrohre verlegen und an die Außeneinheit anschließen
- Die Außeneinheit gegen Verschmutzung schützen
- Die Kältemittelleitungen an den Inneneinheiten anschließen (siehe die Installationsanleitung zu den Inneneinheiten)
- Den Mehrfach-Rohrverbindungssatz anschließen
- Den Kältemittel-Abzweigbausatz anschließen
- Befolgen Sie die Richtlinien für:
 - Hartlöten
 - Verwendung der Absperrventile
 - Entfernung abgeklemmter Rohrleitungen

18.2.2 Sicherheitsvorkehrungen beim Anschluss von Kältemittelleitungen

**GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN****HINWEIS**

NIEMALS einen Trockner bei dieser Einheit installieren, sonst kann sich deren Lebensdauer verkürzen. Das trocknende Material kann sich ablösen und das System beschädigen.

**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 R32 verwenden, wenn Kältemittel hinzuzufügen ist.
- Verwenden Sie ausschließlich Installationswerkzeuge (z. B. Manometer-Set), die speziell für R32 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.

Einheit	Installationszeitraum	Schutzmethode
Außeneinheit	>1 Monat	Zusammenkneifen der Rohrenden
	<1 Monat	Zusammenkneifen der Rohrenden oder Abdichten mit Klebeband
Inneneinheit	Unabhängig vom Zeitraum	Zusammenkneifen der Rohrenden oder Abdichten mit Klebeband

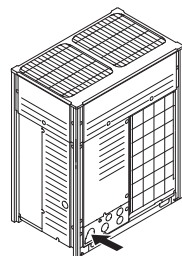
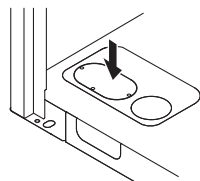
**HINWEIS**

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

**HINWEIS**

Der Biegeradius von bauseitigen Rohrleitungen sollte das $\geq 2,5$ -fache des Außendurchmessers sein.

18.2.3 System mit mehreren Außeneinheiten: Durchbruchöffnungen

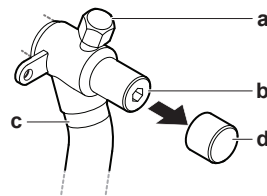
Anschluss	Beschreibung
Anschluss vorne	Die Durchbruchöffnungen auf der Frontblende herausbrechen, um den Anschluss vorzunehmen. 
Anschluss unten	Brechen Sie die Durchbruchöffnungen am unteren Rahmen heraus und führen Sie die Rohrleitung unter dem unteren Rahmen durch. 

18.2.4 Absperrventil und Service-Stutzen benutzen

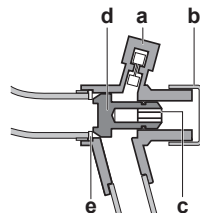
Handhabung des Absperrventils

Beachten Sie Folgendes:

- Die Absperrventile der Gas- und Flüssigkeitsleitung sind gemäß Werkseinstellung geschlossen.
- Achten Sie darauf, dass alle Absperrventile während des Betriebs geöffnet sind.
- Die Abbildungen unten zeigen 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 Staubkappe

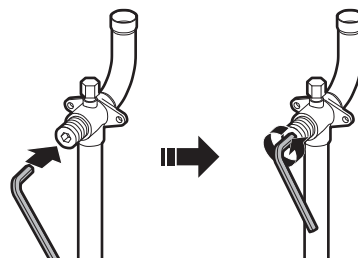


- a Service-Stutzen
- b Staubkappe
- c Sechskantöffnung
- d Schaft
- e Dichtmittel

- Beim Absperrventil NICHT übermäßig Kraft ausüben. Sonst könnte der Ventilkörper brechen.

Absperrventil öffnen

- 1 Die Staubkappe entfernen.
- 2 In das Absperrventil einen Sechskantschlüssel einführen.
- 3 Das Absperrventil VOLLSTÄNDIG nach links drehen und dann so weit festziehen, bis der richtige Wert des Anzugsdrehmoments erreicht ist (siehe "[Anzugsdrehmomente](#)" [► 111]).

**HINWEIS**

Absperrventile müssen gemäß den Anzugsdrehmomentwerten geöffnet werden, die in diesem Handbuch angegeben sind. Das Ventil zum Öffnen "eine Vierteldrehung zurück" drehen, ist nicht erlaubt.

- 4 Die Staubkappe installieren.

Ergebnis: Jetzt ist das Ventil geöffnet.

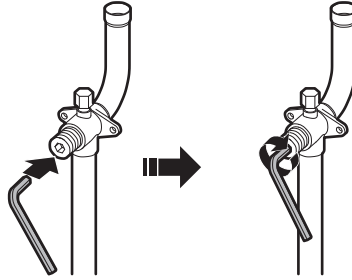


HINWEIS

Die Staubkappe wieder anbringen, um die Alterung des O-Rings und damit die Gefahr einer Leckage zu verhindern.

Absperrventil schließen

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



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

Ergebnis: Jetzt ist das Ventil geschlossen.

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 des Service-Stutzens, ob Kältemittel austritt.

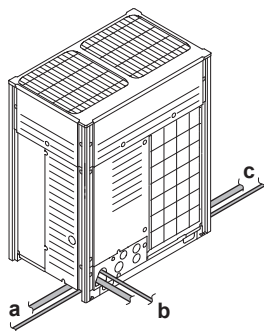
Anzugsdrehmomente

Größe des Absperrventils [mm]	Anzugsdrehmoment [N•m] ^(a)		
	Ventilkörper	Sechskantschlüssel	Service-Stutzen
Ø9,5	5~7	4 mm	10,7~14,7
Ø12,7	8~10		
Ø15,9	14~16	6 mm	
Ø19,1	19~21	8 mm	
Ø25,4			

^(a) Bei Öffnen oder Schließen.

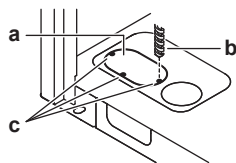
18.2.5 Kältemittelleitung verlegen

Die Installation der Kältemittelleitungen kann vorne oder an der Seite erfolgen (unter Verwendung der Durchbruchöffnung unten), wie in nachfolgender Abbildung zu sehen ist.



- a Anschluss auf der linken Seite
- b Anschluss vorne
- c Anschluss auf der rechten Seite

Hinweis: Bei Anschluss an der Seite ist die Durchbruchöffnung auf der Bodenplatte zu entfernen - siehe unten:



- a Große Durchbruchöffnung
- b Bohrung
- c Punkte zum Bohren



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.

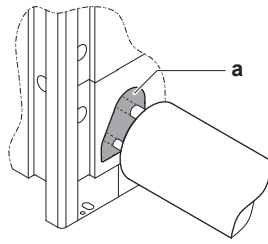
18.2.6 Gegen Kontaminierung schützen

Damit Schmutz, Flüssigkeiten oder Staub nicht in die Rohre dringen können, schützen Sie die Rohre so, wie es in der folgenden Tabelle beschrieben wird.

Einheit	Installationszeitraum	Schutzmethode
Außeneinheit	>1 Monat	Zusammenkneifen der Rohrenden
	<1 Monat	Zusammenkneifen der Rohrenden oder Abdichten mit Klebeband
Inneneinheit	Unabhängig vom Zeitraum	

Die Einführungsöffnungen, durch welche Rohrleitungen oder Kabel geführt sind, müssen mit Dichtungsmaterial (bauseitig zu liefern) verschlossen werden. Sonst ist die Leistung der Anlage herabgesetzt, und kleine Tiere könnten das Gerät als Unterschlupf nehmen.

Beispiel: Verlegen der Rohrleitung nach außen durch die Vorderseite.



a Die Öffnung verschließen (grau markierter Bereich).

- Verwenden Sie nur saubere Rohre.
- Halten Sie beim Entgraten das Rohrende nach unten.
- Decken Sie das Rohrende ab, wenn Sie es durch eine Wandöffnung schieben, damit weder Staub noch Schmutz ins Rohr gelangen können.

18.2.7 Abgeklemmte Rohrleitung entfernen



WARNUNG

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

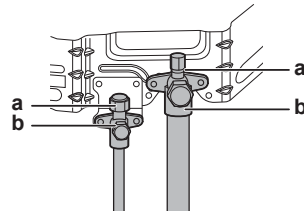
Die Instruktionen in Bezug auf den unten beschriebenen Vorgang sind genau zu befolgen, weil sonst Sach- oder Personenschäden eintreten können, die je nach den Umständen schwerwiegend sein können.

Zum Entfernen der abgeklemmten Rohrleitung ist wie folgt vorzugehen:

- 1** Vergewissern Sie sich, dass die Absperrventile vollständig geschlossen sind.



- 2** Die Vakuumpumpe / Einheit zur Wiederverwertung über ein Sammelrohr am Service-Stutzen aller Absperrventile anschließen.



a Service-Stutzen
b Absperrventil

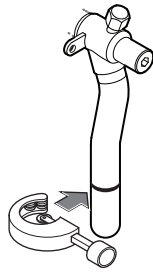
- 3** Lassen Sie das Gas und Öl aus der abgeklemmten Rohrleitung ab und fangen Sie es auf, um es der Wiederverwertung zuzuführen.



VORSICHT

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 von Flüssigkeits-, Gas- und Hochdruck/Niederdruck-Gasabsperrventilrohre entlang der schwarzen Linie abschneiden. Ein geeignetes Werkzeug verwenden (z. B. einen Rohrschneider).



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.

18.2.8 Das Rohrende hartlöten



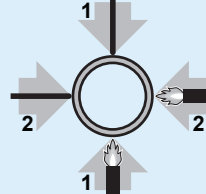
HINWEIS

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

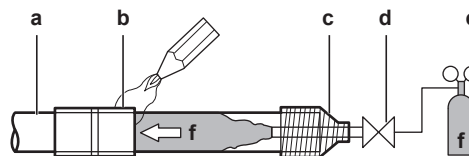
$\leq \text{Ø}25.4$



$> \text{Ø}25.4$



- 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).



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

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

- Beim Löten **IMMER** darauf achten, dass Oberflächen in der Umgebung (z. B. Schaumstoffisolierungen) gegen Hitze geschützt sind.

18.2.9 So schließen Sie Kältemittelrohre an die Außeneinheit an



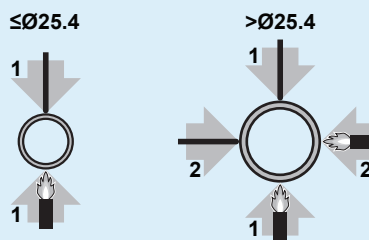
INFORMATION

Die an dieser Stelle verwendeten Verbindungsrohre müssen vor Ort beschafft werden, mit Ausnahme der Zusatzrohre.



HINWEIS

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



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.

Schließen Sie die Absperrventile am bauseitigen Rohrsystem an, indem Sie dazu die Zusatzrohre verwenden, die zusammen mit der Einheit geliefert wurden.

Für die Anschlüsse an Abzweigsätzen ist der Installateur verantwortlich (bauseitige Rohrinstallation).

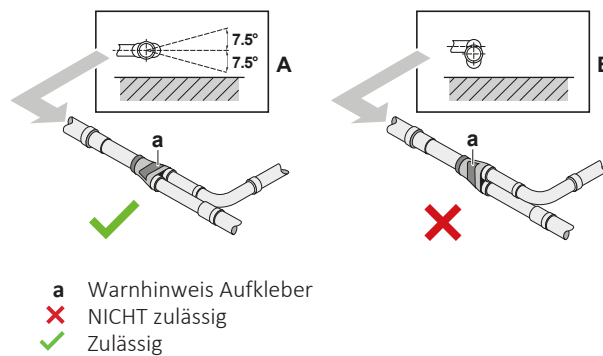
18.2.10 So schließen Sie den Mehrfach-Anschlussleitungssatz an



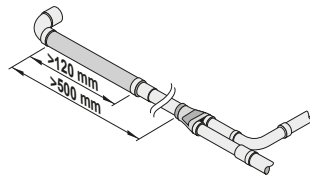
HINWEIS

Unsachgemäße Installation kann zu einer Fehlfunktion der Außeneinheit führen.

- Installieren Sie die Verbindungsstücke horizontal, so dass der am Anschluss befestigte Warnhinweis-Aufkleber (a) oben liegt.
 - Die Verbindung darf maximal um 7,5° geneigt sein (siehe Ansicht A).
 - Installieren Sie die Verbindung nicht vertikal (siehe Ansicht B).



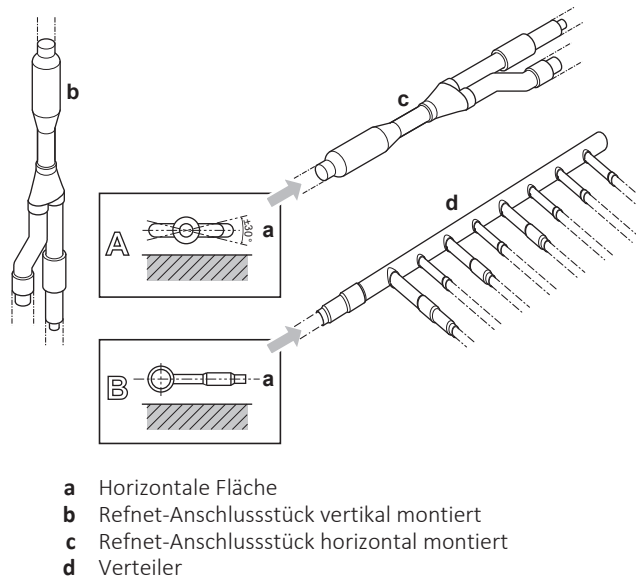
- Achten Sie darauf, dass die am Anschluss angeschlossene Rohrleitung über mehr als 500 mm völlig gerade verläuft. Nur wenn eine bauseitige Rohrleitung, die auf mehr als 120 mm Länge gerade verläuft, angeschlossen wird, kann ein gerader verlaufender Abschnitt mit mehr als 500 mm Länge sichergestellt werden.



18.2.11 Den Kältemittel-Abzweigbausatz anschließen

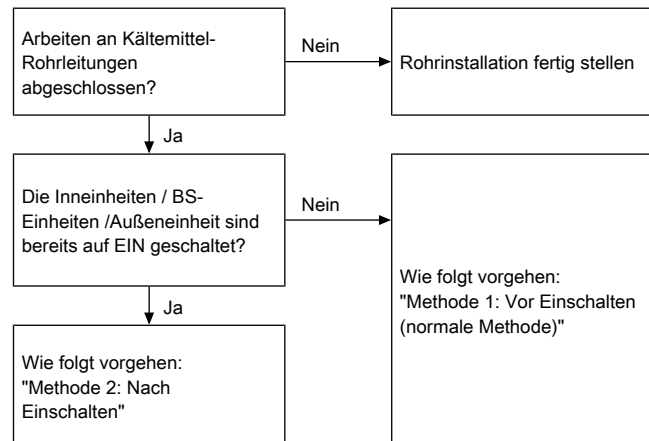
Beachten Sie bei der Installation des Kältemittel-Abzweigsatzes die dem Satz beiliegende Installationsanleitung.

- Montieren Sie die Refnet-Verbindung so, dass sie entweder horizontal oder vertikal abzweigt.
- Montieren Sie die Refnet Verbindung so, dass sie horizontal abzweigt.



18.3 Kältemittelleitungen überprüfen

18.3.1 Überprüfung der Kältemittelleitungen



Vor Einschalten der Einheiten (Außeneinheit, BS-Einheit oder Inneneinheit) muss die Installation der Kältemittel-Rohrleitungen unbedingt abgeschlossen sein. Nach Einschalten der Einheiten werden die Expansionsventile initialisiert. Das bedeutet, dass die Ventile geschlossen werden.



HINWEIS

Wenn bauseitige Expansionsventile geschlossen sind, ist es unmöglich, bei BS-Einheiten und bei Inneneinheiten Dichtheitsprüfung und Vakuumtrocknung durchzuführen.

Methode 1: Vor Einschalten

Wenn das System bis jetzt noch nicht eingeschaltet worden ist, sind keine besonderen Maßnahmen zu ergreifen, um die Dichtheitsprüfung und die Vakuumtrocknung durchzuführen.

Methode 2: Nach Einschalten

Wenn das System bereits eingeschaltet worden ist, die Einstellung [2-21] aktivieren: (siehe "[21.1.4 Zugriff auf Modus 1 oder 2](#)" [► 151]). Durch diese Einstellung werden die bauseitigen Expansionsventile geöffnet, so dass für das Kältemittel auf jeden Fall ein Fließpfad geöffnet ist und es möglich ist, die Dichtheitsprüfung und die Vakuumtrocknung durchzuführen.



GEFAHR: STROMSCHLAGEGEFAHR



HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass alle Inneneinheiten und BS-Einheiten, die an die Außeneinheit angeschlossen sind, eingeschaltet sind.



HINWEIS

Warten Sie, die Einstellung [2-21] durchzuführen, bis die Außeneinheit die Initialisierung abgeschlossen hat.

Dichtheitsprüfung und Vakuumtrocknung

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 ["18.3.3 Kältemittelleitungen überprüfen: Setup"](#) [▶ 118].

18.3.2 Kältemittelleitungen überprüfen: Allgemeine Leitlinien

Schließen Sie die Vakuumpumpe über ein Sammelrohr an die Service-Stutzen aller Absperrventile an, um mehr Wirkung zu entfalten (siehe ["18.3.3 Kältemittelleitungen überprüfen: Setup"](#) [▶ 118]).



HINWEIS

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



HINWEIS

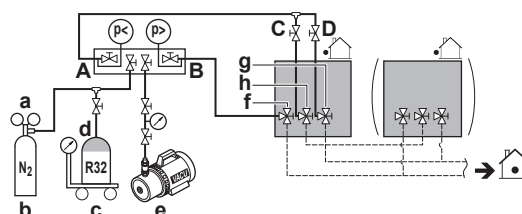
Achten Sie darauf, dass das Pumpenöl nicht in umgekehrter Richtung in das System fließt, wenn die Pumpe gerade nicht läuft.



HINWEIS

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

18.3.3 Kältemittelleitungen überprüfen: Setup



- a Druckminderventil
- b Stickstoff
- c Waage
- d Tank für Kältemittel R32 (Siphonsystem)
- e Vakuumpumpe
- f Absperrventil Flüssigkeitsleitung
- g Absperrventil Gasleitung

- h** Absperrventil der Hochdruck/Niederdruck-Gasleitung
A Ventil A
B Ventil B
C Ventil C
D Ventil D

Ventil	Status
Ventil A	Öffnen
Ventil B	Öffnen
Ventil C	Öffnen
Ventil D	Öffnen
Absperrventil Flüssigkeitsleitung	Schließen
Absperrventil Gasleitung	Schließen
Absperrventil der Hochdruck/Niederdruck-Gasleitung	Schließen



HINWEIS

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

Weitere Einzelheiten dazu siehe die Installationsanleitung zur Inneneinheit. Dichtheitsprüfung und Vakuumtrocknung müssen durchgeführt werden, bevor die Einheit an die Stromversorgung angeschlossen wird. Falls das nicht möglich ist, siehe das weiter oben in diesem Kapitel gezeigte Ablaufdiagramm (siehe "18.3.1 Überprüfung der Kältemittelleitungen" ▶ 117)).

18.3.4 Dichtheitsprüfung durchführen

Die Dichtheitsprüfung muss der Spezifikation EN378-2 entsprechen.

Dichtheitsprüfung mit Vakuum

- 1 Im System der Flüssigkeits- und Gasleitungen ein Vakuum herstellen, indem es für mehr als 2 Stunden auf einen Relativdruck von -100,7 kPa (-1,007 bar) gebracht wird.
- 2 Schalten Sie dann die Vakuumpumpe aus und prüfen Sie, ob der Druck mindestens 1 Minute lang nicht ansteigt.
- 3 Sollte der Druck ansteigen, kann das System entweder Feuchtigkeit enthalten (siehe Vakuumtrocknung unten) oder Lecks aufweisen.

Dichtheitsprüfung mit Druck

- 1 Heben Sie das Vakuum auf, indem Sie Stickstoff hinein leiten, bis ein Manometerdruck von mindestens 0,2 MPa (2 bar) entsteht. Auf keinen Fall sollte der Druck höher liegen als der maximale Betriebsdruck der Einheit, d. h. 4,0 MPa (40 bar).
- 2 Eine Dichtheitsprüfung vornehmen, indem auf alle Rohrleitungsanschlüsse eine Blasen-Testlösung aufgetragen wird.
- 3 Das gesamte Stickstoffgas ablassen.

**HINWEIS**

Verwenden Sie IMMER eine empfohlene Blasen-Testlösung von Ihrem Großhändler.

Verwenden Sie NIEMALS Seifenwasser:

- Seifenwasser kann zu Rissen an Komponenten wie Bördelmuttern oder Absperrventilkappen führen.
- Seifenwasser kann Salz enthalten, das Feuchtigkeit aufnimmt, die gefriert, wenn die Rohrleitungen kalt werden.
- Seifenwasser enthält Ammoniak, das zur Korrosion von Bördelverbindungen (zwischen der Messing-Bördelmutter und dem Kupferbördel) führen kann.

18.3.5 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.

Dichtheitsprüfung und Vakuumtrocknung müssen durchgeführt werden, bevor die Einheit an die Stromversorgung angeschlossen wird. Falls das nicht möglich ist, siehe ["18.3.1 Überprüfung der Kältemittelleitungen"](#) [▶ 117] für weitere Informationen.

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, innerhalb von 2 Stunden den Unterdruck herzustellen oder ihn 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 $0,05 \text{ MPa}$ ($0,5 \text{ bar}$) 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 Kältemittel-Einfüllstutzen 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 ["19.2 Kältemittel einfüllen"](#) [▶ 124].

**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.

18.3.6 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-Abzweigsätze vollständig isoliert werden.
- Achten Sie darauf, Flüssigkeits- und Gasleitungen zu isolieren (bei allen Einheiten).

- Verwenden Sie Polyethylenschaum, der auf der Flüssigkeitsleitungsseite bis zu einer Temperatur von 70°C und auf der Gasleitungsseite bis zu 120°C hitzebeständig ist.
- Je nach Installationsumgebung die Isolierung der Kältemittelleitungen gegebenenfalls verstärken.

Umgebungstemperatur	Luftfeuchtigkeit	Mindeststärke
≤30°C	75% bis 80% RH	15 mm
>30°C	≥80% RH	20 mm

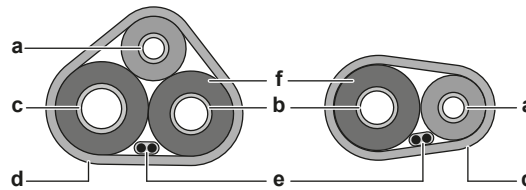
Zwischen Außeneinheit und Inneneinheit



HINWEIS

Es wird empfohlen, die Kältemittelleitung zwischen Innen- und Außengerät in einem Kanal zu verlegen oder die Kältemittelleitung mit Klebeband zu umwickeln.

- 1 Kältemittel-Rohrleitung und Kabel wie folgt isolieren und befestigen:

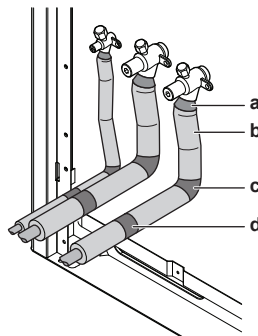


- a Flüssigkeitsleitung
- b Gasleitung
- c Hochdruck/Niederdruck-Gasrohr
- d Zielband
- e Verbindungskabel (F1/F2)
- f Isolierung

- 2 Die Wartungsblende anbringen.

Innerhalb der Außeneinheit

Zum Isolieren der Kältemittelleitungen ist wie folgt vorzugehen:



- a Dichtmittel
- b Isolierung
- c Vinyl-Klebeband bei Krümmungen
- d Vinyl-Klebeband gegen scharfe Kanten

- 1 Die Flüssigkeitsleitung, die Gasleitungen und die HP/LP-Leitung isolieren.
- 2 Dazu die Krümmungen mit Wärmeisoliermaterial umwickeln und dann mit Vinyl-Klebeband (c, siehe oben).
- 3 Darauf achten, dass die bauseitigen Rohrleitungen keine Verdichterteile berühren.
- 4 Die Enden der Isolierungen abdichten (mit Dichtmittel usw.) (b, siehe oben).

- 5 Die bauseitigen Rohrleitungen mit Vinyl-Klebeband umwickeln (d, siehe oben), um sie gegen scharfe Kanten zu schützen.
- 6 Falls die Außeneinheit oberhalb der Inneneinheit installiert ist, die Absperrventile mit Dichtungsmaterial bedecken, damit sich dort kein Kondenswasser bilden und in die Inneneinheit tropfen kann.



HINWEIS

An jeder frei liegenden Rohrleitung könnte Feuchtigkeit kondensieren.

- 7 Die Wartungsblende und die Blende des Rohrleitungseingangs wieder anbringen.
- 8 Alle Zwischenräume abdichten, 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, Rauchbildung oder Feuer verursachen.

18.3.7 Auf Leckagen prüfen nach Einfüllen von Kältemittel

Nachdem Kältemittel ins Systems gefüllt worden ist, muss eine zusätzliche Dichtheitsprüfung durchgeführt werden. Siehe "[19.10 Verbindungsstücke von Kältemittelrohren auf Leckagen prüfen nach Einfüllen von Kältemittel](#)" [▶ 132].

19 Kältemittel einfüllen

In diesem Kapitel

19.1	Sicherheitsvorkehrungen beim Einfüllen von Kältemittel	123
19.2	Kältemittel einfüllen	124
19.3	Über das Kältemittel	125
19.4	Die zusätzliche Kältemittelmenge bestimmen.....	125
19.5	Kältemittel einfüllen: Ablaufdiagramm	128
19.6	Kältemittel einfüllen	128
19.7	Fehlercodes bei Einfüllen von Kältemittel	131
19.8	Kontrollen nach Einfüllen von Kältemittel	131
19.9	Etikett für fluoridierte Treibhausgase anbringen.....	131
19.10	Verbindungsstücke von Kältemittelrohren auf Leckagen prüfen nach Einfüllen von Kältemittel.....	132

19.1 Sicherheitsvorkehrungen beim Einfüllen von Kältemittel



INFORMATION

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

- Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen
- Vorbereitung



WARNUNG

- Verwenden Sie nur Kältemittel des Typs R32. Andere Substanzen können zu Explosion und Unfällen führen.
- R32 hält fluoridierte Treibhausgase. Sein Erderwärmungspotenzial (GWP = global warming potential) hat den Wert 675. 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

Schalten Sie im Fall eines Systems mit mehreren Außeneinheiten die Stromzufuhr aller Außeneinheiten ein.



HINWEIS

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



HINWEIS

Wenn nach Einschalten von Innen- und Außeneinheiten der Betrieb innerhalb von 12 Minuten aufgenommen wird, geht der Verdichter erst dann in Betrieb, wenn die Kommunikation zwischen Außeneinheit(en) und Inneneinheit(en) hergestellt ist und normal funktioniert.



HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass alle angeschlossenen Inneneinheiten erkannt werden (siehe [1-10] in ["21.1.7 Modus 1: Überwachungseinstellungen"](#) [154]).



HINWEIS

Bevor Sie einen Befüllvorgang beginnen, prüfen Sie, dass die 7-Segment-Anzeige der A1P-Platine der Außeneinheit normal anzeigt (siehe ["21.1.4 Zugriff auf Modus 1 oder 2"](#) [151]). Wird ein Fehlercode angezeigt, siehe ["25.3 Fehler beseitigen auf Grundlage von Fehlercodes"](#) [186].



HINWEIS

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



HINWEIS

Wenn bei Wartungsarbeiten das System (Außeneinheit + BS-Einheit + 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.



HINWEIS

- Bei Befüllen darauf achten, dass nicht unterschiedliche Kältemittel ins System und in die Befüllungsgerätschaften gelangen.
- Füllschläuche oder Füllleitungen sollten so kurz wie möglich sein, damit sich möglichst wenig Kältemittel darin befinden kann.
- Zylinder müssen gemäß den Instruktionen in geeigneter Position sein.
- Achten Sie darauf, dass das Kühlsystem geerdet worden ist, bevor das System mit Kältemittel befüllt wird. Siehe ["20 Elektroinstallation"](#) [133].
- Nach Beenden des Füllvorgangs das Etikett anbringen.
- Es ist unbedingt darauf zu achten, dass das Kühlsystem nicht überfüllt wird.



HINWEIS

Vor Befüllen des Systems muss dieses einem Drucktest mit dem geeigneten Entlüftungsgas unterzogen werden. Nachdem das System mit Kältemittel befüllt worden ist und vor Inbetriebnahme, muss das System einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden. Bevor Sie die Anlage verlassen, muss noch eine Nachfolge-Dichtheitsprüfung durchgeführt werden.

19.2 Kältemittel einfüllen

Nach Durchführung der Vakuumtrocknung und Dichtheitsprüfung kann begonnen werden, zusätzliches Kältemittel einzufüllen.

Um den Kältemittel-Befüllvorgang zu beschleunigen, wird bei größeren Systemen empfohlen, erst über die Flüssigkeitsleitung eine Vor-Befüllung mit einem Teil des Kältemittels vorzunehmen und dann mit der eigentlichen Befüllung fortzufahren. In der nachfolgenden Beschreibung des Verfahrens ist dieser Schritt berücksichtigt (siehe ["19.6 Kältemittel einfüllen"](#) [128]). Dieser Schritt kann ausgelassen werden, aber die Befüllung dauert dann länger.

Ein Ablaufdiagramm gibt Ihnen einen Überblick über Möglichkeiten und Maßnahmen, die auszuführen sind (siehe "[19.5 Kältemittel einfüllen: Ablaufdiagramm](#)" [▶ 128]).

19.3 Über das Kältemittel



VORSICHT

Siehe "[3 Besondere Sicherheitshinweise für Installateure](#)" [▶ 14], um alle damit zusammenhängenden Sicherheitshinweise zur Kenntnis zu nehmen.

Dieses Produkt enthält fluorierte Treibhausgase. Gas NICHT in die Atmosphäre ablassen!

Kältemitteltyp: R32

Erderwärmungspotenzial (GWP = global warming potential): 675

Gegebenenfalls müssen je nach den vor Ort geltenden Vorschriften in regelmäßigen Abständen Überprüfungen in Bezug auf Kältemittel-Leckagen durchgeführt werden. Wenden Sie sich an Ihren Installateur, um weitere Informationen dazu zu erhalten.



HINWEIS

Die geltende Gesetzgebung für **fluorierte Treibhausgase** macht es erforderlich, dass die Kältemittelfüllmenge des Geräts sowohl mit ihrem Gewicht als auch mit ihrem CO₂-Äquivalent angegeben wird.

Formel zur Berechnung der Menge in CO₂-Äquivalenttonnen: GWP-Wert des Kältemittels × Kältemittel-Gesamtfüllmenge [in kg]/1000

Wenden Sie sich an Ihren Monteur, um weitere Informationen dazu zu erhalten.

19.4 Die zusätzliche Kältemittelmenge bestimmen



WARNUNG

Der maximale Innen-Kapazitäts-Index, der an eine BS-Einheit angeschlossen werden kann, wird bestimmt auf Basis der kleinsten über diesen Anschluss versorgten Raumes.

Falls das System das tiefste Untergeschoss eines Gebäudes versorgt, gib es eine extra Begrenzung für die maximal zulässige Kältemittel-Gesamtmenge. Die maximal Gesamtmenge an Kältemittel wird bestimmt auf Basis der Fläche des kleinsten Raumes im tiefsten Untergeschoss.

Um die maximal zulässige Gesamt-Kältemittelmenge zu bestimmen, siehe "[16 Besondere Erfordernisse bei R32-Einheiten](#)" [▶ 65].



INFORMATION

Für die endgültige Anpassung der Befüllung im Testlabor wenden Sie sich bitte an Ihren Händler vor Ort.



INFORMATION

Notieren Sie die Kältemittelmenge, die hier berechnet wurde, auf dem zusätzlichen Aufkleber für die Kältemittel-Füllmenge, damit Sie sich später daran orientieren können. Siehe "[19.9 Etikett für fluorierte Treibhausgase anbringen](#)" [▶ 131].

**HINWEIS**

Die gesamte Kältemittelfüllmenge des Systems muss weniger als 63.8 kg betragen. Das bedeutet Folgendes: Falls die berechnete gesamte Kältemittelfüllung gleich 63.8 kg oder darüber ist, müssen Sie das aus mehreren Außeneinheiten bestehende System in kleinere unabhängige Systeme unterteilen, so dass jedes System weniger als 63.8 kg Kältemittelfüllung enthält. Hinsichtlich werksseitiger Befüllung siehe die Angaben auf dem Typenschild der Einheit.

**HINWEIS**

Die gesamte Kältemittelfüllmenge des Systems MUSS immer weniger als 63.8 kg betragen.

Formel:

$$R = [(X_1 \times \text{Ø19,1}) \times 0,23 + (X_2 \times \text{Ø15,9}) \times 0,16 + (X_3 \times \text{Ø12,7}) \times 0,10 + (X_4 \times \text{Ø9,5}) \times 0,053 + (X_5 \times \text{Ø6,4}) \times 0,020] \times 1,04 + (A + B + C)$$

R Zusätzlich einzufüllende Menge an Kältemittel [kg] (auf 1 Stelle hinter dem Komma abgerundet)

X_{1...5} Gesamtlänge [m] bei Stärke der Flüssigkeitsleitung von Øa

A~C Parameter A~C (siehe unten)

**INFORMATION**

- Bei einem System mit mehreren Außeneinheiten die Summe der Ladefaktoren der einzelnen Außeneinheiten addieren.
- Werden mehr als eine BS-Einheit benutzt, die Summe der Ladefaktoren der einzelnen BS-Einheiten addieren.

■ **Parameter A:** Wenn gesamte Inneneinheit-Leistungs-Anschlussverhältnis (CR) > 100%, dann füllen Sie pro Außeneinheit noch 0,5 kg Kältemittel hinzu.

■ **Parameter B:** Ladefaktoren der Außeneinheit

Modell	Parameter B
REMA5	0 kg
REYA8~12	
REYA14	1,2 kg
REYA16	1,3 kg
REYA18	4,3 kg
REYA20	

■ **Parameter C:** Ladefaktoren von einzelner BS-Einheit

Modell	Parameter C
BS4A	0,7 kg
BS6A	1,0 kg
BS8A	1,2 kg
BS10A	1,5 kg
BS12A	1,7 kg

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

Rohrstärke in Zoll (Inch)		Rohrstärke metrisch	
Rohrleitungen	Gewichtsfaktor	Rohrleitungen	Gewichtsfaktor
Ø6,4 mm	0,020	Ø6 mm	0,016
Ø9,5 mm	0,053	Ø10 mm	0,058
Ø12,7 mm	0,10	Ø12 mm	0,088
Ø15,9 mm	0,16	Ø15 mm	0,14
		Ø16 mm	0,16
Ø19,1 mm	0,23	Ø19 mm	0,22

Erforderliches Anschlussverhältnis. Bei der Auswahl von Inneneinheiten muss das Anschlussverhältnis (Connection Ratio - CR) den folgenden Erfordernissen entsprechen. Weiterer Informationen dazu siehe technisches Datenbuch.

Andere Kombinationen, die von denen in der Tabelle abweichen, sind nicht zulässig.

Inneneinheiten	Maximum ^(a)	Insgesamt CR ^(b)	CR per Typ ^(c)	
			Typ	CR
VRV DX	64	50~130%	VRV DX	50~130%
VRV DX + AHU	64	50~110%	50~110%	0~60%
nur AHU (Multi-Anordnung)	—	75 ^(d) ~110%	—	75 ^(d) ~110%

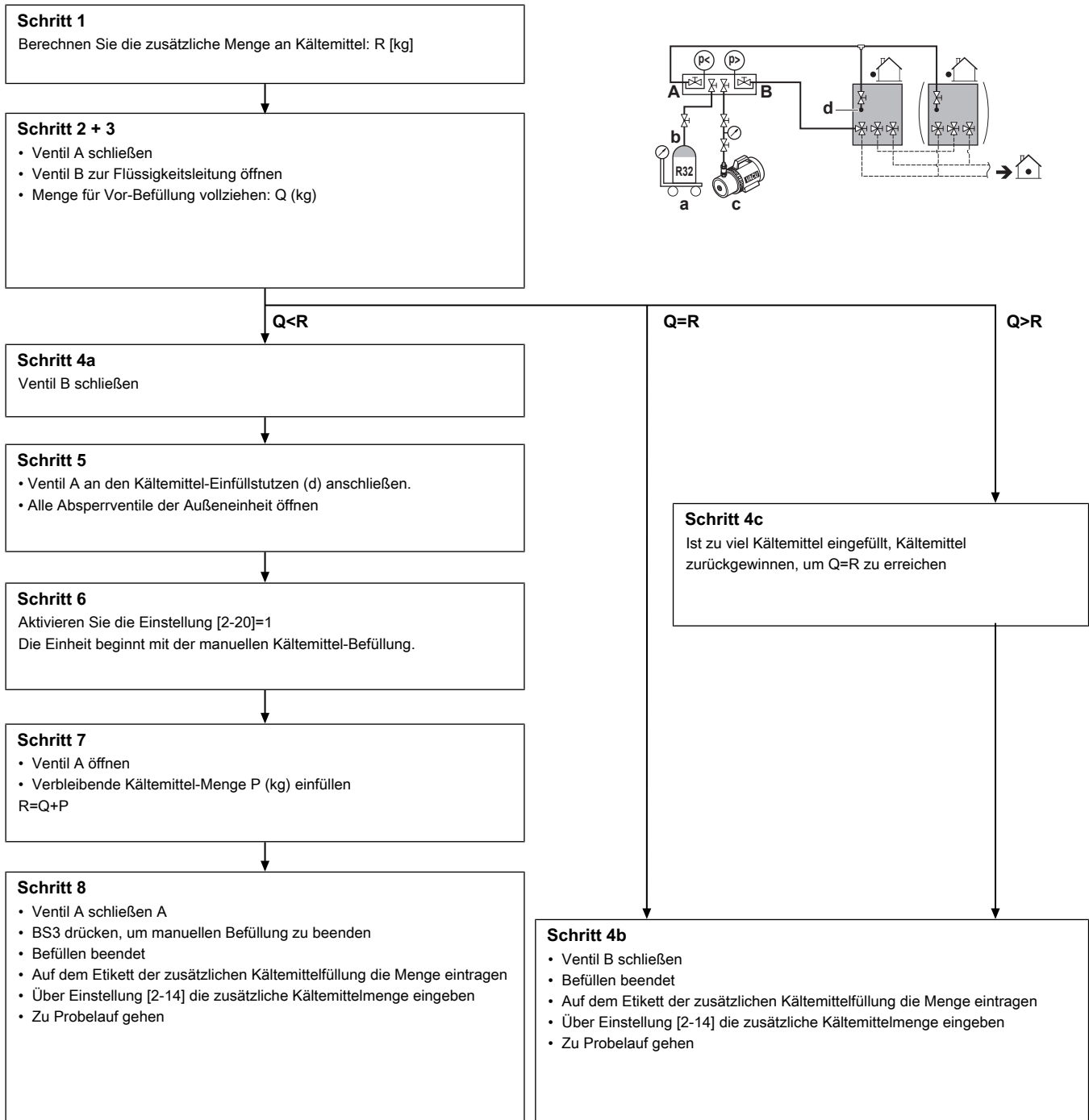
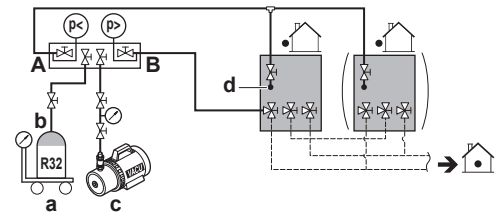
^(a) Maximal zulässige Anzahl außer BS-Einheiten und einschließlich EKEXVA-Kits

^(b) Total CR = Inneneinheit-Leistungs-Anschlussverhältnis insgesamt

^(c) CR je nach Typ = Zulässiges Leistungs-Anschlussverhältnis je nach Inneneinheit-Typ

^(d) Bei einem Anschlussgrad von weniger als 75% (65~110%) können zusätzliche Einschränkungen gelten. Siehe EKEA+EKEXVA-Handbuch.

19.5 Kältemittel einfüllen: Ablaufdiagramm



Hinweis: Weitere Informationen dazu siehe unter ["19.6 Kältemittel einfüllen"](#) [► 128].

19.6 Kältemittel einfüllen

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

Vor-Befüllung mit Kältemittel

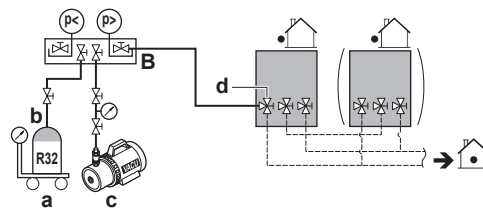
- 1 Berechnen Sie die Menge an Kältemittel, die hinzugefügt werden muss. Benutzen Sie dazu die Formel in "19.4 Die zusätzliche Kältemittelmenge bestimmen" [▶ 125].

Hinweis: Die ersten 10 kg zusätzlichen Kältemittels können vor-eingefüllt werden, ohne dass die Außeneinheit in Betrieb ist.

Hinweis: Vor-Befüllung kann durchgeführt werden, ohne dass der Verdichter in Betrieb ist.

Voraussetzung: Sicherstellen, dass alle Außeneinheit-Absperrventile sowie Verteilerventil A geschlossen sind. Den Verteiler von den Gasleitungen trennen.

- 2 Schließen Sie das Verteilerventil B am Service-Stutzen des Flüssigkeits-Absperrventils an.
- 3 Die Vor-Befüllung mit Kältemittel vornehmen, bis die festgelegte zusätzliche Menge eingefüllt ist oder bis eine weitere Vor-Befüllung nicht mehr möglich ist.



- a Waage
- b Tank für Kältemittel R32 (Siphonsystem)
- c Vakuumpumpe
- d Absperrventil Flüssigkeitsleitung
- B Ventil B

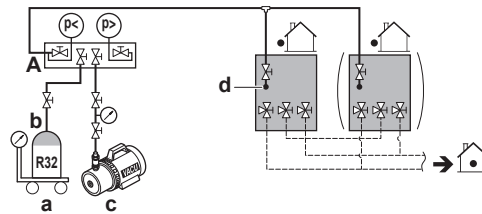
- 4 Eine der folgenden Maßnahme ergreifen:

	Wenn	Dann
a	Die bestimmte Menge an zusätzlich einzufüllendem Kältemittel ist noch nicht erreicht	Schließen Sie Ventil B und trennen Sie den Verteiler von der Flüssigkeitsleitung. Fahren Sie fort, indem Sie den Anweisungen unten in "Kältemittel einfüllen" folgen.
b	Die festgelegte zusätzliche Kältemittelmenge ist erreicht	Schließen Sie Ventil B und trennen Sie den Verteiler von der Flüssigkeitsleitung. Die unten angegebenen Anweisungen zu "Kältemittel einfüllen" sind nicht zu befolgen.
c	Es ist zu viel Kältemittel eingefüllt worden	Gewinnen Sie Kältemittel zurück. Den Verteiler von der Flüssigkeitsleitung trennen. Die unten angegebenen Anweisungen zu "Kältemittel einfüllen" sind nicht zu befolgen.

Kältemittel einfüllen

Die verbliebene zusätzlich einzufüllende Kältemittelmenge kann eingefüllt werden, indem durch den Modus zur manuellen zusätzlichen Kältemittel-Befüllung die Außeneinheit in Betrieb geht.

- 5 Wie gezeigt anschließen. Darauf achten, dass Ventil A geschlossen ist. Alle Außeneinheit-Absperrventile öffnen.



- a Waage
- b Tank für Kältemittel R32 (Siphonsystem)
- c Vakuumpumpe
- d Einfüllstutzen für Kältemittel
- A Ventil A



INFORMATION

Bei einem System mit mehreren Außeneinheiten ist es nicht erforderlich, den Kältemittelbehälter an alle Einfüllstutzen anzuschließen.

Die Kältemittel wird mit ± 1 kg pro Minute eingefüllt.

Wenn Sie bei einem System mit mehreren Außeneinheiten den Auffüllvorgang beschleunigen wollen, schließen Sie die Kältemittelbehälter an jede einzelne der Einheiten an, um sie zu befüllen.



HINWEIS

Die Kältemittel-Einfüllöffnung wird innerhalb der Einheit an die Leitung angeschlossen. Das Rohrsystem innerhalb der Einheit wurde bereits werkseitig mit Kältemittel befüllt. Passen Sie deshalb auf, wenn Sie den Kältemittel-Einfüllschlauch anschließen.

Voraussetzung: Schalten Sie die Stromzufuhr bei den Außen- und Inneneinheiten ein.

- 6 Aktivieren Sie die Einstellung [2-20] und starten Sie den Vorgang zum manuellen Befüllen mit zusätzlichem Kältemittel. Weitere Informationen dazu siehe "[21.1.8 Modus 2: bauseitige Einstellungen](#)" [▶ 157].

Ergebnis: Die Einheit nimmt den Betrieb auf.

- 7 Ventil A öffnen, Befüllung mit Kältemittel durchführen, bis die festgelegte Menge an zusätzlichem Kältemittel erreicht ist, dann das Ventil A schließen.
- 8 Ventil A schließen und BS3 drücken, um den Modus für manuelles Befüllen mit zusätzlichem Kältemittel zu beenden.



INFORMATION

Der Betrieb zum manuellen Befüllen mit Kältemittel wird automatisch nach 30 Minuten beendet. Falls der Befüllvorgang nicht nach 30 Minuten abgeschlossen sein sollte, führen Sie das Verfahren zur zusätzlichen Kältemittelbefüllung erneut aus.



INFORMATION

Nach Einfüllung des Kältemittels:

- Notieren Sie die hinzugefügte Menge auf dem mitgelieferten Etikett für die Kältemittelfüllung. Befestigen Sie dann das Etikett auf der Rückseite der Frontblende.
- Die zusätzliche Kältemittelmenge ins System einfüllen via Einstellung [2-14].
- Führen Sie einen Probelauf durch - siehe dazu "[22 Inbetriebnahme](#)" [▶ 172].

**HINWEIS**

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

Der Betrieb bei geschlossenen Absperrventilen führt zu Beschädigungen beim Verdichter.

**HINWEIS**

Vergessen Sie nicht, den Deckel der Kältemittel-Einfüllöffnung zu schließen, nachdem Sie Kältemittel eingefüllt haben. Der Anzugsdrehmoment für den Deckel beträgt 11,5 bis 13,9 N•m.

19.7 Fehlercodes bei Einfüllen von Kältemittel

Bei Anzeige eines Fehlercodes sofort Ventil A schließen. Quittieren Sie den Fehlercode und ergreifen Sie die entsprechende Maßnahme; siehe ["25.3 Fehler beseitigen auf Grundlage von Fehlercodes"](#) [▶ 186].

19.8 Kontrollen nach Einfüllen von Kältemittel

- Sind alle Sperrventile offen?
- Haben Sie die Kältemittelmenge, die hinzugefügt wurde, auf dem Aufkleber für die Kältemittel-Füllmenge notiert?

**HINWEIS**

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

Der Betrieb bei geschlossenen Absperrventilen führt zu Beschädigungen beim Verdichter.

19.9 Etikett für fluorierte Treibhausgase anbringen

- 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 Wenn mit der Einheit ein mehrsprachiger Aufkleber mit dem Hinweis auf fluorierte Treibhausgase mitgeliefert worden ist (siehe Zubehör), das Etikett in der entsprechende Sprache abziehen und dieses oben auf **a** aufkleben.
- b Werksseitige Kältemittelfüllung: siehe Typenschild der Einheit
- c Zusätzliche eingefüllte Kältemittelmenge
- d Menge der gesamten Kältemittelfüllung
- e **Menge der Treibhausgase** der Kältemittel-Gesamtfüllmenge, angegeben als Tonnen CO₂-Äquivalent.
- f GWP = Global Warming Potential (Erderwärmungspotenzial)



HINWEIS

Die Gesetze zu **Treibhausgasen** erfordern, dass die Kältemittel-Füllmenge der Einheit sowohl in Gewicht als auch in CO₂-Äquivalent angegeben wird.

Formel zur Berechnung der Menge des CO₂-Äquivalents in Tonnen: GWP-Wert des Kältemittels × Gesamtkältemittelfüllung [in kg] / 1000

Benutzen Sie den auf dem Etikett zur Kältemittelfüllung angegebenen GWP-Wert.

- 2 Befestigen Sie den Aufkleber an der Innenseite der Außeneinheit in der Nähe der Gas- und Flüssigkeits-Absperrventile.

19.10 Verbindungsstücke von Kältemittelrohren auf Leckagen prüfen nach Einfüllen von Kältemittel

Dichtheitsprüfung von vor Ort hergestellten Kältemittelverbindungen in Innenräumen

- 1 Verwenden Sie ein Dichtheits-Prüfverfahren mit einer Mindestempfindlichkeit von 5 g Kältemittel/Jahr. Prüfen Sie die Dichtheit mit einem Druck von mindestens dem 0,25-fachen des maximalen Betriebsdrucks (siehe "PS High" auf dem Typenschild des Geräts).

Falls eine-Leckage erkannt wird

- 1 Das Kältemittel zurückgewinnen und die Verbindungsstelle(n) reparieren. Dann den Test wiederholen.
- 2 Die Dichtheitsprüfungen durchführen, siehe "[18.3.4 Dichtheitsprüfung durchführen](#)" [▶ 119].
- 3 Kältemittel einfüllen.
- 4 Nach dem Einfüllen auf Kältemittel-Leckagen prüfen (siehe oben).

20 Elektroinstallation



VORSICHT

Beachten Sie die "[3 Besondere Sicherheitshinweise für Installateure](#)" [▶ 14], damit gewährleistet ist, dass diese Installation allen Sicherheitsvorschriften entspricht.

In diesem Kapitel

20.1

Über das Anschließen der elektrischen Leitungen

133

20.1.1

Vorsichtshinweise zum Anschließen der elektrischen Leitungen

133

20.1.2

Elektrische Verkabelung

135

20.1.3

Leitlinien für die Schaffung von Durchbruchöffnungen

136

20.1.4

Richtlinien zum Anschließen der elektrischen Leitungen

137

20.1.5

Über die elektrische Konformität

138

20.1.6

Technische Daten von elektrischen Leitungen

140

20.2

Verbindungskabel verlegen und befestigen

142

20.3

Verbindungskabel anschließen

143

20.4

Fertigstellung der Verbindungskabelung

144

20.5

Stromversorgungskabel verlegen und befestigen

144

20.6

Stromversorgung anschließen

145

20.7

Ausgaben an externe Geräte anschließen

146

20.8

So prüfen Sie den Isolierwiderstand des Verdichters

148

20.1 Über das Anschließen der elektrischen Leitungen

Typischer Ablauf

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

- 1 Überzeugen Sie sich, dass das Stromversorgungssystem den elektrischen Spezifikationen der Einheiten entspricht.
- 2 Die elektrischen Leitungen an die Außeneinheit anschließen.
- 3 Die elektrischen Leitungen an die Inneneinheiten anschließen.
- 4 Die Hauptstromversorgung anschließen.

20.1.1 Vorsichtshinweise zum Anschließen der elektrischen Leitungen



GEFAHR: STROMSCHLAGEGEFAHR



WARNUNG

Alle Installationen **MÜSSEN** den vor Ort geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen.



WARNUNG

■

Alle Verkabelungen **MÜSSEN** von einem zugelassenen Elektriker installiert werden und sie **MÜSSEN** den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen.

■

Bei der festen Verkabelung sind die elektrischen Anschlüsse herzustellen.

■

Alle vor Ort beschafften Teile und alle Elektroinstallationen **MÜSSEN** den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen.



WARNUNG

Für Stromversorgungskabel **IMMER** mehradrige Kabel verwenden.

**INFORMATION**

Lesen Sie auch die Vorsichtsmaßnahmen und Anforderungen unter "[2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen](#)" [► 8].

**WARNUNG**

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

**VORSICHT**

Schieben Sie KEINE überflüssigen Kabellängen in das Gerät.

**HINWEIS**

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

**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.

20.1.2 Elektrische Verkabelung

Es ist wichtig, Stromversorgungskabel und Verbindungskabel örtlich getrennt zu verlegen. Damit keine elektromagnetischen Interferenzen und Störungen auftreten, sollten die beiden Kabeln stets mindestens 25 mm entfernt voneinander sein.

**HINWEIS**

- Darauf achten, dass Stromversorgungskabel und Übertragungskabel örtlich voneinander getrennt verlegt sind. Stromversorgungskabel und Verbindungskabel dürfen sich überkreuzen, aber sie dürfen NICHT parallel nebeneinander verlaufen.
- Stromversorgungskabel und Verbindungskabel dürfen nicht in Berührung kommen mit Rohren im Inneren (außer mit Kühlrohr für Inverter-Platine), 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.

Das Verbindungskabel sollte außerhalb der Einheit umhüllt sein und entlang der bauseitigen Rohre verlegt werden.

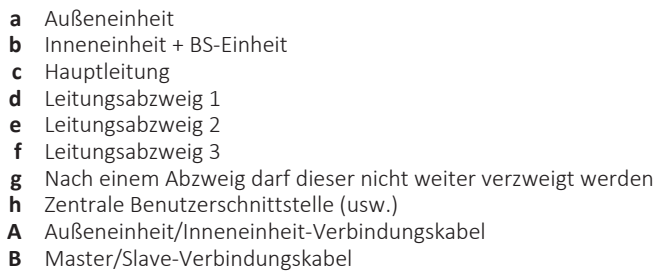
Der bauseitige Rohranschluss kann vorne an der Einheit oder unten (links oder rechts) erfolgen. Siehe "[18.2.5 Kältemittelleitung verlegen](#)" [▶ 111].

Verbindungskabel-Begrenzungen^{(a)(b)(c)}	
Maximale Anzahl an Abzweigungen bei der Einheit-zu-Einheit-Verkabelung	16
Maximale Kabellänge (Entfernung zwischen Außeneinheit und der am weitesten entfernten Inneneinheit)	1000 m
Gesamte Kabellänge (Summe der Entfernungen zwischen Außeneinheit und allen Inneneinheiten)	2000 m
Maximale Länge der Verzweigungskabel zwischen den Außeneinheiten	30 m
Maximale Anzahl unabhängiger, miteinander verbindbarer Systeme	10

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

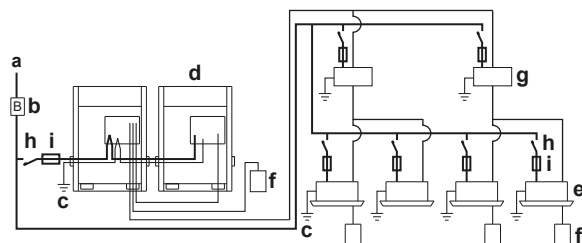
^(b) Ummantelte und abgeschirmte Kabel sind für die Verbindungskabel zwischen Außeneinheit und BS-Einheit UND zwischen Außeneinheit und Inneneinheiten erforderlich, die direkt an der Außeneinheit angeschlossen sind. Für die Verkabelung zwischen BS-Einheit und Inneneinheiten sind keine abgeschirmten Kabel erforderlich.

^(c) Weitere Informationen zur Verkabelung finden Sie unter "[20.1.6 Technische Daten von elektrischen Leitungen](#)" [▶ 140].



Für Verbindungskabel zwischen Außeneinheit und BS-Einheit müssen ummantelte und abgeschirmte Kabel genommen werden.

Beispiel:



- a** Bauseitige Stromversorgung (mit Fehlerstrom-Schutzschalter)
- b** Hauptschalter
- c** Erdung
- d** Außeneinheit
- e** Inneneinheit
- f** Benutzerschnittstelle
- g** BS-Einheit
- h** Hauptschalter
- i** Sicherung

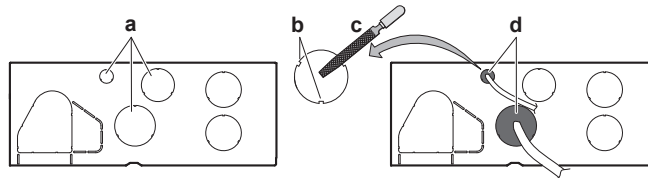
20.1.3 Leitlinien für die Schaffung von Durchbruchöffnungen

Die Durchbruchöffnung entfernen, indem Sie mit einem Flachsraubendreher und einem Hammer auf die Befestigungspunkte schlagen.

**HINWEIS**

Sicherheitsvorkehrungen bei der Schaffung von Durchbruchöffnungen:

- Achten Sie darauf, das Gehäuse und darunter liegende Rohre nicht zu beschädigen.
- Nachdem Sie die Durchbruchöffnungen hergestellt haben, empfehlen wir, 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** Entgraten
- d** Falls kleine Tiere durch die Durchbruchöffnungen in das System gelangen könnten, müssen die Öffnungen mit Dichtungsmaterial geschlossen werden (muss vor Ort durchgeführt werden)

20.1.4 Richtlinien zum Anschließen der elektrischen Leitungen

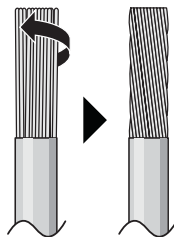
**HINWEIS**

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

Das Litzenkabel für die Installation vorbereiten

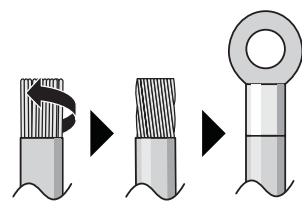
Methode 1: Verdrehte Leiter

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

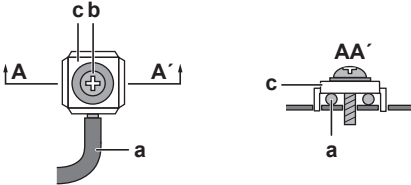
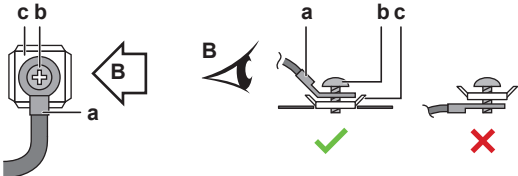


Methode 2: Runde, gecrimpte Anschlussklemme verwenden (empfohlen)

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



Gehen Sie beim Installieren der Kabel wie folgt vor:

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

20.1.5 Über die elektrische Konformität

Die Anlage entspricht der Norm:

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

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

Einzel-Außeneinheit		
Modell	$Z_{max}[\Omega]$	Mindestwert von S_{sc} [kVA]
REMA5	—	2598
REYA8	—	2789
REYA10	—	3810
REYA12	—	4157
REYA14	—	4676
REYA16	—	5369
REYA18	—	6062
REYA20	—	7274

System mit mehreren Außeneinheiten		
Modell	$Z_{max}[\Omega]$	Mindestwert von S_{sc} [kVA]
REYA10	—	5196
REYA13	—	5387
REYA16	—	5577
REYA18	—	6599
REYA20	—	6945
REYA22	—	7967
REYA24	—	8158
REYA26	—	8833
REYA28	—	9526

**INFORMATION**

Bei Mehrfacheinheiten gelten Standardkombinationen.

20.1.6 Technische Daten von elektrischen Leitungen

Bei Standardkombinationen

Komponente		Einzel-Außeneinheiten							
		REMA5	REYA8	REYA10	REYA12	REYA14	REYA16	REYA18	REYA20
Stromversorgungskabel	MCA ^(a)	15 A	16,1 A	22 A	24 A	27 A	31 A	35 A	42 A
	Elektrische Spannung	380-415 V							
	Phase	3N~							
	Frequenz	50 Hz							
	Kabelstärke	5-adriges Kabel							
		Muss den vor Ort geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen.							
		Kabelstärke basierend auf der Stromstärke, aber mindestens:							
		2,5 mm²			4 mm²		6 mm²		10 mm²
Verbindungskabel	Elektrische Spannung	220-240 V							
	Kabelstärke	Verwenden Sie nur harmonisierte Kabel, die doppelt isoliert und für die jeweilige Spannung geeignet sind. 2-adriges Kabel 0,75-1,5 mm² auf Basis der Stromstärke							
Empfohlene bauseitige Sicherung		20 A		25 A	32 A	32 A	40 A		50 A
Erdschluss-Hauptschalter / Fehlerstrom-Hauptschalter		Muss den vor Ort geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen.							

^(a) MCA=Mindest-Strombelastbarkeit im Schaltkreis. Die angegebenen Werte sind Maximalwerte.

Bitte verwenden Sie die obige Tabelle, um die Anforderungen an die Verkabelung der Stromversorgung festzulegen.

Komponente		Mehrere Außeneinheiten								
		REYA10	REYA13	REYA16	REYA18	REYA20	REYA22	REYA24	REYA26	REYA28
Stromversorg ungskabel	MCA ^(a)	30 A	31,1 A	32,2 A	38,1 A	40,1 A	46 A	47,1 A	51 A	55 A
	Kabelstärke	5-adriges Kabel								
		Muss den vor Ort geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen.								
		Kabelstärke basierend auf der Stromstärke, aber mindestens:								
			6 mm ²			10 mm ²				
Empfohlene bauseitige Sicherung		40 A			50 A		63 A			

^(a) MCA=Mindest-Strombelastbarkeit im Schaltkreis. Die angegebenen Werte sind Maximalwerte.

Bei Nicht-Standardkombinationen

Die empfohlene Kapazität von Sicherungen berechnen.

Formel	Von jeder verwendeten Einheit die Mindeststromstärke (Minimum Circuit Amps) im Schaltkreis addieren (gemäß den Angaben in der Tabelle oben), das Ergebnis mit 1,1 multiplizieren und die nächsthöhere empfohlene Sicherungsleistung wählen.
--------	---

Beispiel	Bei Kombination von REYA24 unter Verwendung von REYA10 und REYA14. ▪ Mindest-Strombelastbarkeit im Schaltkreis von REYA10=22,0 A ▪ Mindest-Strombelastbarkeit im Schaltkreis von REYA14=27,0 A Entsprechend beträgt die Mindest-Strombelastbarkeit des REYA24=22,0+27,0=49,0 A Das Ergebnis oben mit 1,1 multipliziert: $(49,0 \text{ A} \times 1,1) = 53,9 \text{ A}$, dann ist die empfohlene Leistung der Sicherung 63 A.
----------	---

**HINWEIS**

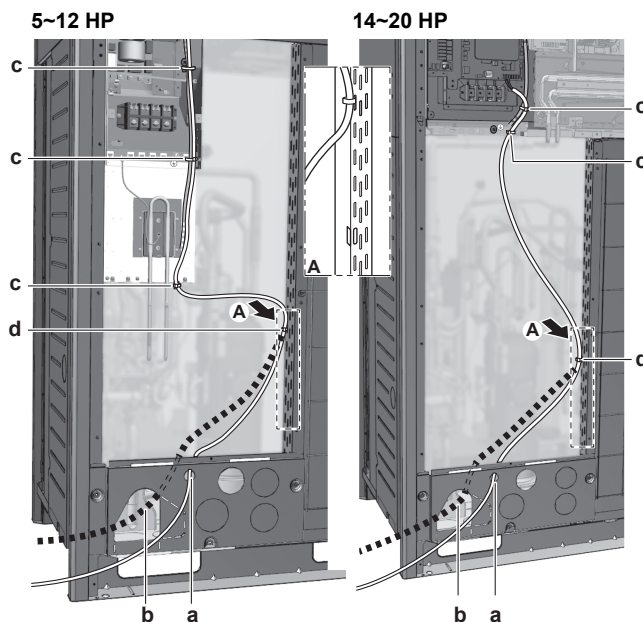
Bei der Verwendung von Schutzschaltern, die mit Reststrom betrieben werden, darauf achten, einen schnell reagierenden Schalter zu verwenden, der mit 300 mA Reststrom (Nennstrom) arbeitet.

20.2 Verbindungskabel verlegen und befestigen

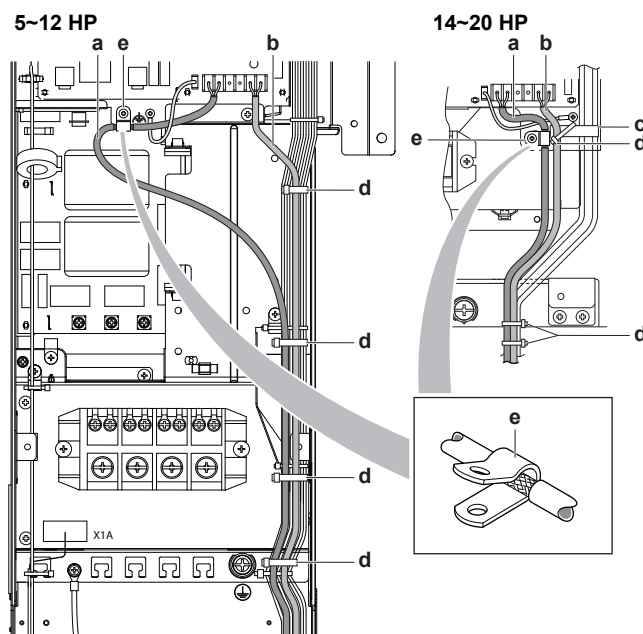
**HINWEIS**

Für Verbindungskabel zwischen Außeneinheit und BS-Einheit müssen ummantelte und abgeschirmte Kabel genommen werden.

Verbindungskabel können nur durch die Frontseite zugeführt werden. Am oberen Montageloch befestigen.



- a Verbindungskabel (Möglichkeit 1)^(a)
- b Verbindungskabel (Möglichkeit 2)^(a)
- c Kabelbinder (an werkseitig angebrachter Niederspannungsleitung befestigen)
- d Kabelbinder
- ^(a) Durchbruchöffnung muss herausgebrochen werden. Die Öffnung schließen, um das Eindringen von kleinen Tieren oder von Schmutz zu verhindern.



- a Verkabelung zwischen den Einheiten (Inneneinheiten) (F1/F2 links)
- b Internes Verbindungskabel (Q1/Q2)
- c Kunststoffklammer
- d Kabelbinder (bauseitig zu liefern)
- e P-Klemme für Erdung der Kabelabschirmung

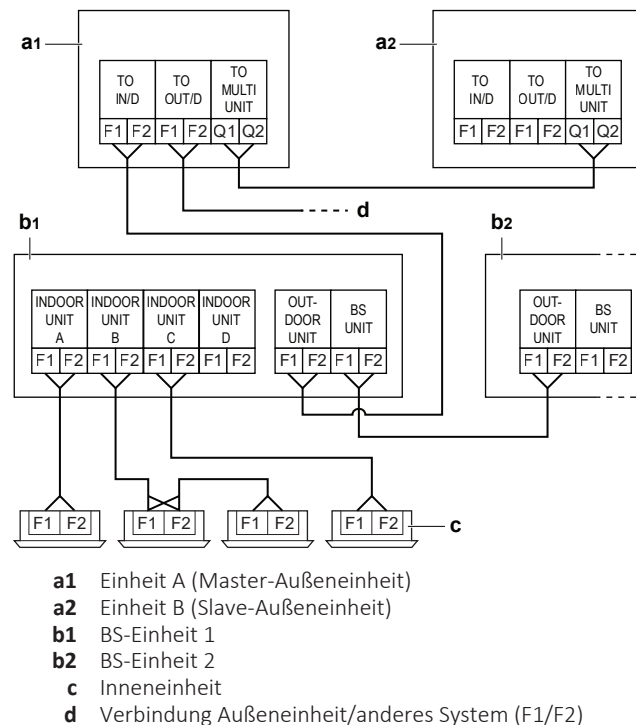
An den angezeigten Kunststoff-Halterungen mit bauseitig zu liefernden Schellen befestigen.

Die F1/F2-Verbindungskabel im Innenbereich MÜSSEN abgeschirmte Kabel sein. Die Abschirmung wird über eine P-Klemme aus Metall geerdet (e) (nur bei Außeneinheit). Um einen vollständigen Kontakt von Erde mit der Abschirmung zu erreichen, die Isolierung bis zum Abschirmgeflecht abisolieren.

20.3 Verbindungskabel anschließen

Die Kabel von den Inneneinheiten müssen an die F1/F2 (Eingang-Ausgang) Klemmen der Platine in der Außeneinheit angeschlossen werden.

Anforderungen hinsichtlich der Verkabelung siehe "20.1.6 Technische Daten von elektrischen Leitungen" [► 140].



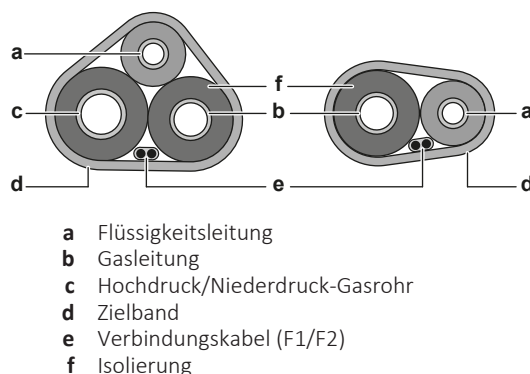
- Das Verbindungskabel zwischen den Außeneinheiten des selben Rohrleitungssystems muss an die Q1/Q2-Anschlüsse (Out Multi) angeschlossen werden. Der Anschluss der Kabel an die Anschlüsse F1/F2 würde Fehlfunktionen des Systems verursachen.
- Die Verkabelung für die anderen Systeme muss an die F1/F2 (Ausgang-Ausgang) Klemmen der Platine in der Außeneinheit angeschlossen werden, an welche das Übertragungskabel für die Inneneinheiten angeschlossen wird.
- Als Basiseinheit fungiert die Außeneinheit, an welche die Übertragungsverkabelung der Inneneinheiten angeschlossen wird.

Anzugsdrehmomente für die Klemmleisten-Schrauben für Verbindungskabel:

Schraubengröße	Anzugsdrehmoment [N•m]
M3,5 (A1P)	0,8~0,96

20.4 Fertigstellung der Verbindungskabelung

Nach Installieren der Verbindungskabel müssen diese mit Zielband umwickelt und entlang der vor Ort befindlichen Kältemittelrohre geführt werden - siehe Abbildung unten.



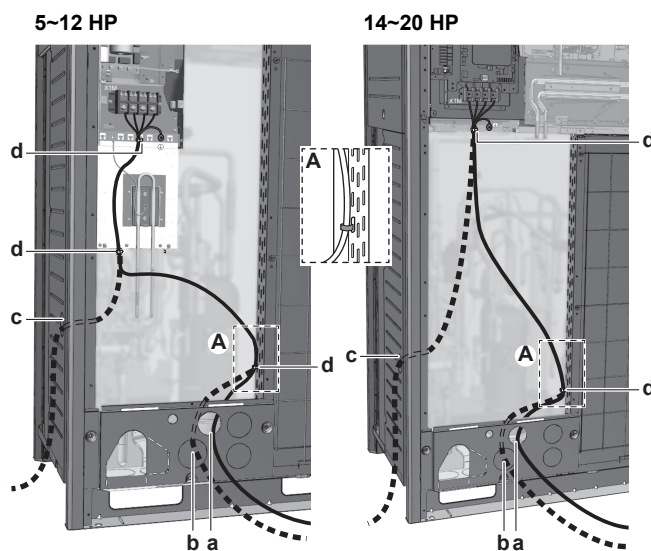
20.5 Stromversorgungskabel verlegen und befestigen



HINWEIS

Beim Verlegen der Erdungskabel darauf achten, dass diese einen Abstand von mindestens 25 mm von den Verdichter-Kabeln haben. Bei Nichtbeachtung dieser Regel kann es passieren, dass andere Geräte, die denselben Erdungsanschluss benutzen, nicht korrekt arbeiten.

Das Stromversorgungskabel kann von vorne und von der linken Seite zugeführt werden. Am unteren Montageloch befestigen.

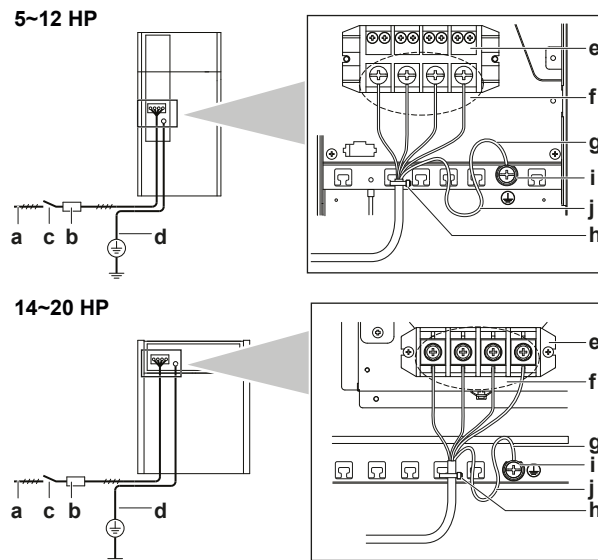


- a Netzanschluss (Möglichkeit 1)^(a)
b Netzanschluss (Möglichkeit 2)^(a)
c Netzanschluss (Möglichkeit 3)^(a). Verwenden Sie einen Kabelkanal.
d Kabelbinder
^(a) Durchbruchöffnung muss herausgebrochen werden. Die Öffnung schließen, um das Eindringen von kleinen Tieren oder von Schmutz zu verhindern.

20.6 Stromversorgung anschließen

Das Stromversorgungskabel MUSS mithilfe einer bauseitig gelieferten Schelle an der Klammer befestigt werden, um äußere Krafteinwirkung auf die Klemmen zu verhindern. Der grün-gelb gestreifte Draht MUSS ausschließlich für die Erdung verwendet werden.

Anforderungen hinsichtlich der Verkabelung siehe "20.1.6 Technische Daten von elektrischen Leitungen" [► 140].



- a Stromversorgung (380~415 V, 3N~ 50 Hz)
- b Sicherung
- c Fehlerstrom-Schutzschalter
- d Erdungskabel
- e Klemmleiste für Stromversorgung
- f Jede Ader des Stromversorgungskabels anschließen: RED an L1, WHT an L2, BLK an L3 und BLU an N
- g Erdungskabel (GRN/YLW)
- h Kabelbinder
- i Kappenförmige Unterlegscheibe
- j Beim Anschließen des Erdungskabels dieses am besten schlängeln.



HINWEIS

Auf keinen Fall an die Klemmleiste für den Anschluss von Übertragungskabeln ein Netzkabel, d. h. Stromversorgungskabel anschließen! Sonst kann das gesamte System beschädigt werden.



VORSICHT

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

Anzugsdrehmomente für die Klemmleisten-Schrauben:

Schraubengröße	Anzugsdrehmoment (N•m)
M8 (Stromversorgungs-Anschlussklemmleiste)	5,5~7,3
M8 (Erdung)	

**HINWEIS**

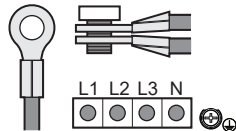
Beim Anschließen des Erdungskabels richten Sie es so aus, dass es durch den Ausschnittbereich der Tellerscheibe führt. Bei unzureichender Erdung besteht Stromschlaggefahr.

System mit mehreren Außeneinheiten

Beim Anschließen der Stromversorgung an mehrere Außeneinheiten (Multi-System) untereinander müssen Kabelschuhe verwendet werden. Kabel ohne Isolierung können nicht benutzt werden.

In diesem Fall sollte die standardmäßig installierte Unterlegscheibe entfernt werden.

Beide Adern an den Anschluss für die Stromversorgung wie unten gezeigt anschließen:



20.7 Ausgaben an externe Geräte anschließen

SVS und SVEO Ausgang

Die Ausgänge SVS und SVEO sind Kontakte an der Klemme X2M.

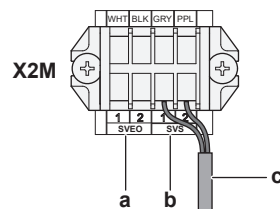
Der SVS-Ausgang ist ein Kontakt bei der Anschlussklemme X2M, der sich schließt, wenn eine Leckage erkannt wird, ein Fehler vorliegt oder die Verbindung zum R32-Sensor unterbrochen wird (der Sensor befindet sich in der Inneneinheit oder BS-Einheit).

Der SVEO Ausgang ist ein Kontakt bei der Anschlussklemme X2M, der sich schließt, wenn ein allgemeiner Fehler vorliegt. Informationen über Fehler, durch die diese Ausgabe ausgelöst wird, finden Sie in ["10.1 Fehlercodes: Überblick"](#) [▶ 46] und ["25.3.1 Fehlercodes: Überblick"](#) [▶ 186].

Anschlussanforderungen an Ausgang der Außeneinheit	
Elektrische Spannung	220~240 V
Maximale Stromstärke	0,5 A
Kabelstärke	Verwenden Sie nur harmonisierte Kabel, die doppelt isoliert und für die verwendete Spannung geeignet sind.
	2-adriges Kabel
	Mindest-Kabelquerschnitt 0,75 mm ²

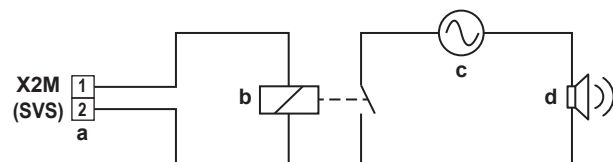
**HINWEIS**

Die Ausgänge NICHT als Stromquelle benutzen. Benutzen Sie statt dessen jeden Ausgang zur Energetisierung eines Relais, das den externen Stromkreis steuert.



- a** SVEO Ausgabe-Anschlüsse (1 und 2)
- b** SVS Ausgabe-Anschlüsse (1 und 2)
- c** Kabel zu SVS Ausgabegerät (Beispiel)

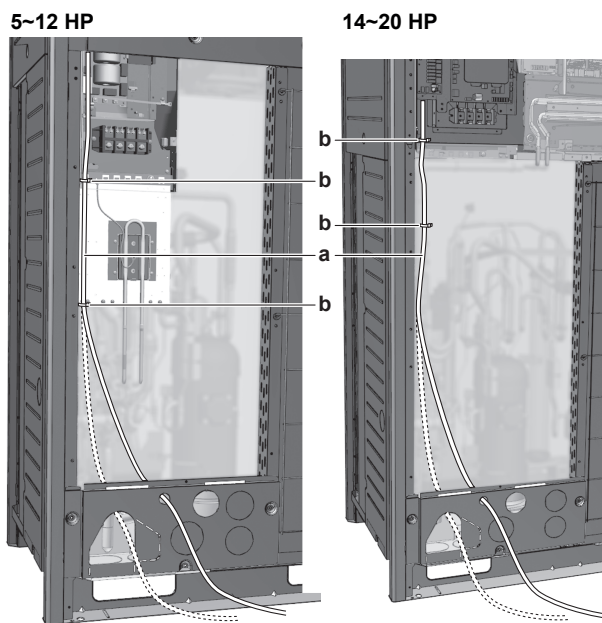
Beispiel:



- a** SVS-Ausgangsanschluss
- b** Relais
- c** AC Stromversorgung 220 ~ 240 V AC
- d** Externer Alarmgeber

Kabelführung

Das SVEO-oder das SVS-Ausgangskabel wie unten gezeigt verlegen.



- a** Ausgangskabel (SVEO oder SVS) (bauseitig zu liefern)
- b** Kabelbinder (Zubehör)
- Alternative Kabelführung



INFORMATION

Informationen zum Alarmton bei einer Kältemittel-Leckage finden Sie im technischen Datenblatt zur Benutzerschnittstelle. Z. B. kann ein BRC1H52*-Regler einen akustischen Alarm erzeugen mit einer Lautstärke von 65 dB (Schalldruckpegel, gemessen in 1 Meter Abstand von der Alarmquelle).

20.8 So prüfen Sie den Isolierwiderstand des Verdichters



HINWEIS

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

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

- 1 Überprüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen den Polen.

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

- 2 Schalten Sie den Strom ein und lassen Sie ihn 6 Stunden lang eingeschaltet.

Ergebnis: Der Verdichter erhitzt sich, so dass im Verdichter Kältemittel verdampft.

- 3 Überprüfen Sie noch einmal den Isolationswiderstand.

21 Konfiguration



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR



INFORMATION

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

In diesem Kapitel

21.1	Bauseitige Einstellungen vornehmen.....	149
21.1.1	Zur Durchführung bauseitiger Einstellungen	149
21.1.2	Komponenten für bauseitige Einstellungen	150
21.1.3	Auf die Elemente der bauseitigen Einstellungen zugreifen	150
21.1.4	Zugriff auf Modus 1 oder 2	151
21.1.5	Modus 1 verwenden	152
21.1.6	Modus 2 verwenden	153
21.1.7	Modus 1: Überwachungseinstellungen	154
21.1.8	Modus 2: bauseitige Einstellungen.....	157
21.1.9	Bauseitige Einstellungen bei Inneneinheit	164
21.2	Energie sparen und optimaler Betrieb	164
21.2.1	Verfügbare Hauptbetriebsarten	165
21.2.2	Verfügbare Komfort-Einstellungen.....	166
21.2.3	Beispiel: Automatischer Modus bei Kühlen.....	168
21.2.4	Beispiel: Automatischer Modus bei Heizen.....	169
21.3	Funktion zur Erkennung von Leckagen benutzen.....	170
21.3.1	Über automatische Leckagen-Erkennung	170
21.3.2	Überprüfung auf Dichtheit manuell durchführen	170

21.1 Bauseitige Einstellungen vornehmen

21.1.1 Zur Durchführung bauseitiger Einstellungen

Um das VRV 5 Wärmerückgewinnungssystem weiter zu konfigurieren, ist es erforderlich, die Logikschaltung auf der Platine der Einheit zu programmieren. In diesem Kapitel wird beschrieben, wie das durch Betätigen von Drucktasten auf der Platine geschieht, und wie die 7-Segment-Anzeige entsprechend reagiert und die erforderlichen Rückmeldungen gibt.

Die Einstellungen werden über die Master-Außeneinheit vorgenommen.

Neben den bauseitigen Einstellungen können Sie auch den Betriebsparametern der Einheit andere Werte zuweisen.

Drucktasten

Um bestimmte Aktionen durchzuführen (Kältemittelbefüllung, Probelauf durchführen usw.) und bauseitige Einstellungen vorzunehmen (bedarfsgesteuerter Betrieb, geräuscharmer Betrieb usw.), werden die Drucktasten benutzt.

Siehe auch:

- "21.1.2 Komponenten für bauseitige Einstellungen" [▶ 150]
- "21.1.3 Auf die Elemente der bauseitigen Einstellungen zugreifen" [▶ 150]

Modus 1 und 2

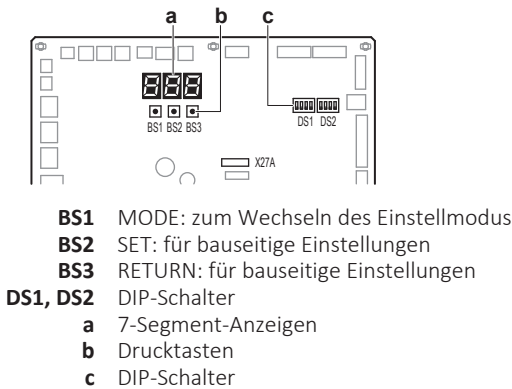
Modus	Beschreibung
Modus 1 (Überwachungseinstellungen)	Modus 1 kann verwendet werden, die gegenwärtige Situation der Außeneinheit zu kontrollieren. Auch einige bauseitige Einstellungen und deren Werte können kontrolliert werden.
Modus 2 (bauseitige Einstellungen)	Modus 2 wird verwendet, um bauseitige Einstellungen des Systems 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 dienen zur Ausführung besonderer Operationen (z. B. einmaliger Betrieb, Einstellung für Wiedergewinnung / Vakuumtrocknung, Einstellung für manuelles Hinzufügen von Kältemittel usw.). 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.

Siehe auch:

- "21.1.4 Zugriff auf Modus 1 oder 2" [▶ 151]
- "21.1.5 Modus 1 verwenden" [▶ 152]
- "21.1.6 Modus 2 verwenden" [▶ 153]
- "21.1.7 Modus 1: Überwachungseinstellungen" [▶ 154]
- "21.1.8 Modus 2: bauseitige Einstellungen" [▶ 157]

21.1.2 Komponenten für bauseitige Einstellungen

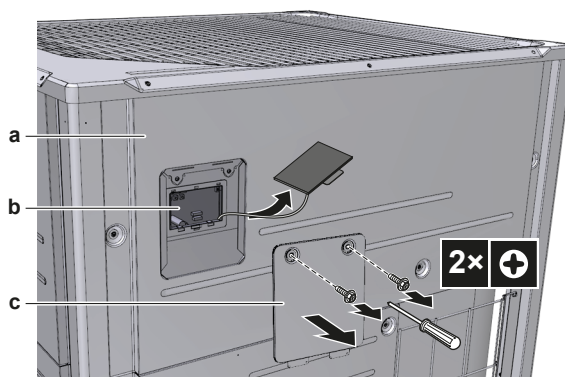
Lage der 7-Segment-Anzeige, Tasten und Dip-Schalter:



21.1.3 Auf die Elemente der bauseitigen Einstellungen zugreifen

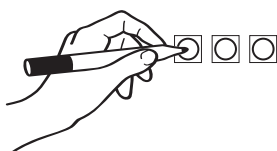
Für den Zugriff auf die Drucktasten auf der Platine und zum Lesen der 7-Segment-Anzeige(n) ist es nicht erforderlich, den Schaltkasten vollständig zu öffnen.

Für den Zugriff können Sie den vorderen Schaulochdeckel der Frontblende entfernen (siehe Abbildung). Jetzt können Sie den Schaulochdeckel auf der Frontblende des Schaltkastens öffnen (siehe Abbildung). Sie sehen dann die drei Drucktasten und die drei 7-Segment-Anzeigen und die Dip-Schalter.



- a Frontplatte
- b Hauptplatine mit 3 (drei) 7-Segment-Anzeigen und 3 Drucktasten
- c Wartungsblende des Schaltkastens

Betätigen Sie die Schalter und Drucktasten mit einem isolierten Stab (wie zum Beispiel einem Kugelschreiber mit eingefahrener Mine), um den Kontakt mit stromführenden Teilen zu vermeiden.



Daran denken, den Schaulochdeckel wieder in den Schaltkastendeckel einzubauen und den Schaulochdeckel der Frontblende nach Abschluss der Arbeiten wieder zu schließen. Wenn die Einheit in Betrieb ist, sollte die Frontblende der Einheit angebracht sein. Einstellungen können dann immer noch durch die Schaulöcher vorgenommen werden.



HINWEIS

Achten Sie darauf, dass während der Arbeiten alle Außenblenden geschlossen sind, außer der Wartungsöffnung des Schaltkastens.

Schließen Sie den Deckel des Schaltkastens fest, bevor Sie den Schalter einschalten.

21.1.4 Zugriff auf Modus 1 oder 2

Initialisierung: Standardsituation



HINWEIS

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

Schalten Sie die Stromzufuhr zu den Außen- und allen Inneneinheiten ein. Sobald die Kommunikation zwischen Inneneinheiten und Außeneinheit(en) hergestellt und normal ist, zeigt die 7-Segment-Anzeige folgendes Bild (Standard nach Auslieferung ab Werk).

Stufe	Anzeige
Nach Einschalten der Stromversorgung: Blinken, wie angegeben. Es werden die ersten Überprüfungen der Stromversorgung durchgeführt (8~10 min).	

Stufe	Anzeige
Wenn kein Fehler: Leuchten, wie angegeben (1~2 min).	
Betriebsbereit: Leere Anzeige, wie angegeben.	

Aus
 Blinken
 Ein

Bei Fehler wird der Fehlercode auf der Benutzerschnittstelle der Inneneinheit und auf der 7-Segment-Anzeige der Außeneinheit angezeigt. Je nach Fehlercode sind dann die entsprechenden Maßnahmen zu ergreifen. Zuerst sollte die zur Kommunikation dienende Übertragungsverkabelung überprüft werden.

Zugriff

BS1 wird verwendet, um zwischen den Standardsituationen Modus 1 und Modus 2 zu wechseln.

Zugriff	Aktion
Standardsituation	
Modus 1	- BS1 ein Mal drücken. Anzeige auf 7-Segment-Anzeige wechselt zu: - Um zur Standardsituation zurückzukehren, erneut auf BS1 drücken.
Modus 2	- BS1 mindestens fünf Sekunden lang drücken. Anzeige auf 7-Segment-Anzeige wechselt zu: - Um zur Standardsituation zurückzukehren, erneut (kurz) auf BS1 drücken.



INFORMATION

Wenn Sie mitten im Vorgang nicht weiter wissen, drücken Sie BS1, um zur Standardsituation zurückzukehren. (Keine Anzeige auf der 7-Segment-Anzeige: leer, siehe "21.1.4 Zugriff auf Modus 1 oder 2" [▶ 151].)

21.1.5 Modus 1 verwenden

Modus 1 wird verwendet, um grundlegende Einstellungen vorzunehmen und um den Status der Einheit zu kontrollieren.

Was	Wie
Ändern und Zugreifen auf die Einstellung in Modus 1	- BS1 einmal drücken, um Modus 1 auszuwählen. - BS2 drücken, um die erforderliche Einstellung auszuwählen. - BS3 einmal drücken, um den Wert der ausgewählten Einstellung aufzurufen.
Beenden und Zurückkehren zum anfänglichen Status	BS1 drücken.

Beispiel:

Der Wert von Parameter [1-10] soll ermittelt werden (um zu wissen, wie viele Inneneinheiten am System angeschlossen sind).

[A-B]=C sind in diesem Fall definiert als: A=1; B=10; C=der Wert, den wir wissen / kontrollieren wollen:

- 1 Achten Sie darauf, dass die 7-Segment-Anzeige wie in der Standardsituation aussieht (Normalbetrieb).
- 2 BS1 ein Mal drücken.

Ergebnis: Zugriff auf Modus 1 ist erfolgt: 

- 3 10 Mal BS2 drücken.

Ergebnis: Im Modus 1 ist die Einstellung 10 ausgewählt: 

- 4 1 Mal auf BS3 drücken; der zurückgegebene Wert (je nach aktueller Situation bauseitig) gibt die Anzahl der Inneneinheiten an, die am System angeschlossen sind.

Ergebnis: Im Modus 1 ist die Einstellung 10 ausgewählt, und es wird der ermittelte Wert zurückgegeben (Monitor-Funktion)

- 5 Um den Modus 1 zu verlassen, 1 Mal BS1 drücken.

21.1.6 Modus 2 verwenden

Für die Eingabe der externen Einstellungen in Modus 2 sollte das Master-Gerät verwendet werden.

Modus 2 wird verwendet, um bei der Außeneinheit und beim System bauseitige Einstellungen vorzunehmen.

Was	Wie
Ändern und Zugreifen auf die Einstellung in Modus 2	▪ BS1 länger als fünf Sekunden drücken, um Modus 2 auszuwählen. ▪ BS2 drücken, um die erforderliche Einstellung auszuwählen. ▪ BS3 einmal drücken, um den Wert der ausgewählten Einstellung aufzurufen.
Beenden und Zurückkehren zum anfänglichen Status	BS1 drücken.
Ändern des Werts der ausgewählten Einstellung in Modus 2	▪ BS1 länger als fünf Sekunden drücken, um Modus 2 auszuwählen. ▪ BS2 drücken, um die erforderliche Einstellung auszuwählen. ▪ BS3 einmal drücken, um den Wert der ausgewählten Einstellung aufzurufen. ▪ BS2 drücken, um den erforderlichen Wert der ausgewählten Einstellung auszuwählen. ▪ BS3 drücken, um die Änderung zu übernehmen. ▪ BS3 erneut drücken, um den mit dem gewählten Wert zu starten.

Beispiel:

Der Wert von Parameter [2-18] prüfen (die Einstellung für hohen statischen Druck des Ventilators der Außeneinheit zu aktivieren oder zu deaktivieren).

[Modus-Einstellung] = Wert ist in diesem Fall definiert als: Modus=2; Einstellung=7; Wert=der Wert, den wir wissen / ändern wollen.

- 1 Achten Sie darauf, dass die 7-Segment-Anzeige wie in der Standardsituation aussieht (Normalbetrieb).
- 2 BS1 über fünf Sekunden lang drücken.

Ergebnis: Zugriff auf Modus 2 ist erfolgt: 

- 3 18 Mal BS2 drücken.

Ergebnis: Im Modus 2 ist die Einstellung 18 ausgewählt: 

- 4 BS3 ein Mal drücken. Die Anzeige zeigt den Status der Einstellung (abhängig von der aktuellen Situation vor Ort). Im Falle von [2-18] ist der Standardwert "0", was bedeutet, dass die Funktion für ventiliertes Gehäuse deaktiviert ist.

Ergebnis: Im Modus 2 ist die Einstellung 18 ausgewählt, der Rückgabewert ist die durch Überwachung ermittelte Information.

- 5 Um den Parameterwert der Einstellung zu ändern, so lange auf BS2 drücken, bis auf der 7-Segment-Anzeige der erforderliche Wert angezeigt wird.
- 6 1 Mal BS3 drücken, um die Änderung zu bestätigen.
- 7 Auf BS3 drücken, um den Betrieb gemäß der ausgewählten Einstellung zu starten.
- 8 1 Mal BS1 drücken, um Modus 2 zu verlassen.

21.1.7 Modus 1: Überwachungseinstellungen

[1-0]

Zeigt, ob die geprüfte Einheit als Master oder Slave arbeitet.

Ob Master oder Slave spielt bei Systemen mit mehreren Außeneinheiten eine wichtige Rolle. Die Logik der Einheit entscheidet darüber, welche Außeneinheit als Master oder als Slave fungiert.

Für die Eingabe der externen Einstellungen in Modus 2 sollte das Master-Gerät verwendet werden.

[1-0]	Beschreibung
Keine Signalisierung	Nicht definierte Situation.
0	Außeneinheit fungiert als Master.
1	Außeneinheit fungiert als Slave 1.

[1-1]

Zeigt den Status hinsichtlich geräuscharmen Betriebs.

Im geräuscharmen Betriebsmodus erzeugt die Einheit weniger Betriebsgeräusche als bei Normalbetrieb.

[1-1]	Beschreibung
0	Zurzeit arbeitet die Einheit nicht im geräuscharmen Betriebsmodus.

[1-1]	Beschreibung
1	Zurzeit arbeitet die Einheit im geräuscharmen Betriebsmodus.

Im Modus 2 kann auf geräuscharmen Betrieb geschaltet werden. Es gibt zwei Methoden, das System der Außeneinheit auf geräuscharmen Betrieb zu stellen.

- Bei der ersten Methode wird durch entsprechende bauseitige Einstellung der geräuscharme Betriebsmodus automatisch während der Nachtstunden eingeschaltet. Dann arbeitet die Einheit im festgelegten Zeitfenster im ausgewählten Modus zur Reduzierung der Betriebsgeräusche.
- Bei der zweiten Methode wird der geräuscharme Betrieb nach Zuführung eines externen Signals aktiviert. Für diese Möglichkeit ist optionales Zubehör erforderlich.

[1-2]

Zeigt den Status hinsichtlich der Limitierung der Stromaufnahme.

Beim Betrieb mit Limitierung der Stromaufnahme verbraucht die Einheit weniger Strom als bei Normalbetrieb.

[1-2]	Beschreibung
0	Die Einheit arbeitet zurzeit nicht mit Limitierung der Stromaufnahme.
1	Die Einheit arbeitet zurzeit mit Limitierung der Stromaufnahme.

Im Modus 2 kann die Limitierung der Stromaufnahme festgelegt werden. Es gibt zwei Methoden, für das System der Außeneinheit die Stromaufnahme zu limitieren.

- Erste Methode: Durch bauseitige Einstellung wird die Limitierung der Stromaufnahme erzwungen. Dann arbeitet die Einheit immer mit Limitierung der Stromaufnahme.
- Zweite Methode: Die Limitierung der Stromaufnahme erfolgt nach Zuführung eines externen Signals. Für diese Möglichkeit ist optionales Zubehör erforderlich.

[1-5] [1-6]

Code	Zeigt ...
[1-5]	Die gegenwärtige Position des Zielparameters T_e
[1-6]	Die gegenwärtige Position des Zielparameters T_c

Für weitere Informationen und Empfehlungen zu dieser Einstellung und deren Auswirkung siehe "[21.2 Energie sparen und optimaler Betrieb](#)" [▶ 164].

[1-10]

Zeigt die Anzahl der insgesamt angeschlossenen Inneneinheiten.

Es kann nützlich sein zu überprüfen, ob die Gesamtanzahl der installierten Inneneinheiten mit der Gesamtanzahl der Inneneinheiten übereinstimmt, die vom System erkannt werden. Falls die Zahlen nicht übereinstimmen, sollten die Kommunikationsleitungen und -anschlüsse zwischen Außen- und Inneneinheiten überprüft werden (F1/F2 Kommunikationsleitungen).

[1-13]

Die Anzahl der insgesamt verbundenen Außeneinheiten (bei Systemen mit mehreren Außeneinheiten im Verbund).

Es kann nützlich sein zu überprüfen, ob die Gesamtanzahl der installierten Außeneinheiten mit der Gesamtanzahl der Außeneinheiten übereinstimmt, die vom System erkannt werden. Falls die Zahlen nicht übereinstimmen, sollten die Kommunikationsleitungen und -anschlüsse zwischen Außen- und Außeneinheiten überprüft werden (Q1/Q2 Kommunikationsleitungen).

[1-17] [1-18] [1-19]

Code	Zeigt ...
[1-17]	den zuletzt angezeigten Fehlercode
[1-18]	den 2-letzten angezeigten Fehlercode
[1-19]	den 3-letzten angezeigten Fehlercode

Durch diese Kontrollfunktionen ist es möglich, die letzten Fehlercodes erneut anzuzeigen, wenn diese aus Versehen über die Benutzerschnittstelle einer Inneneinheit zurückgesetzt wurden.

Zur Bedeutung und Ursachen von Fehlercodes siehe ["25.3 Fehler beseitigen auf Grundlage von Fehlercodes"](#) [▶ 186]. Dort werden die wichtigsten Fehlercodes erläutert. Im Wartungshandbuch zu dieser Einheit finden Sie detaillierte Informationen über Fehlercodes.

[1-29] [1-30] [1-31]

Zeigt das Ergebnis der Funktion zur Erkennung von Leckagen.

Ergebnis	Beschreibung
---	Keine Daten
Err	Fehler bei Leckagen-Erkennung aufgrund abnormalen Betriebs
oH	Keine Leckage erkannt
nG	Leckage erkannt

Instruktionen zur Verwendung der Leckagenerkennungsfunktion siehe ["21.3 Funktion zur Erkennung von Leckagen benutzen"](#) [▶ 170].

[1-34]

Zeigt die verbleibende Frist in Tagen bis zur nächsten automatischen Operation zur Erkennung von Leckagen (sofern die Funktion zur automatischen Erkennung von Leckagen aktiviert ist).

Ist über Einstellungen im Modus 2 die Funktion zur automatischen Erkennung von Leckagen aktiviert worden, ist es möglich zu kontrollieren, in wie viel Tagen die Operation zur automatischen Leckagenerkennung durchgeführt werden wird. Je nach gewählter bauseitiger Einstellung kann die Funktion zur automatischen Erkennung von Leckagen so programmiert sein, dass sie zukünftig einmal oder regelmäßig immer wieder ausgeführt wird.

Es werden die verbleibenden Tage bis zur nächsten Ausführung angezeigt, und der ausgegebene Wert liegt im Bereich von 0 bis 365 Tagen.

[1-40] [1-41]

Code	Zeigt ...
[1-40]	die aktuelle Einstellung für angenehmes Kühlen
[1-41]	die aktuelle Einstellung für angenehmes Heizen

Weitere Details zu dieser Einstellung siehe ["21.2 Energie sparen und optimaler Betrieb"](#) [▶ 164].

21.1.8 Modus 2: bauseitige Einstellungen

[2-8]

T_e Zieltemperatur bei Kühlbetrieb.

[2-8]	T_e Ziel [°C]
0 (Standard)	Auto
2	6
3	7
4	8
5	9
6	10
7	11

Für weitere Informationen und Empfehlungen zu dieser Einstellung und deren Auswirkung siehe ["21.2 Energie sparen und optimaler Betrieb"](#) [▶ 164].

[2-9]

T_c Zieltemperatur bei Heizbetrieb.

[2-9]	T_c Ziel [°C]
0 (Standard)	Auto
1	41
2	42
3	43
4	44
5	45
6	46

Für weitere Informationen und Empfehlungen zu dieser Einstellung und deren Auswirkung siehe ["21.2 Energie sparen und optimaler Betrieb"](#) [▶ 164].

[2-12]

Zur Freischaltung der Funktion für geräuscharmen Betrieb und/oder Limitierung der Stromaufnahme über Signalisierung durch externen Steuerungsadapter (DTA104A61/62).

Diese Einstellung muss geändert werden, wenn die Einheit nach Zuführung eines externen Signals im Modus für geräuscharmen Betrieb und/oder Limitierung der Stromaufnahme arbeiten soll. Diese Einstellung ist nur dann wirksam, wenn der optionale externe Steuerungsadapter (DTA104A61/62) installiert ist.

[2-12]	Beschreibung
0 (Standard)	Deaktiviert
1	Aktiviert

[2-14]

Geben Sie die Menge des zusätzlich eingefüllten Kältemittels ein.

Wenn Sie die Funktion zur automatischen Erkennung von Leckagen benutzen wollen, ist es erforderlich, die gesamte Menge an zusätzlich eingefülltem Kältemittel anzugeben.

[2-14]	Zusätzlich eingefüllte Menge [kg]
0 (Standard)	Keine Eingabe
1	$0 < x < 5$
2	$5 < x < 10$
3	$10 < x < 15$
4	$15 < x < 20$
5	$20 < x < 25$
6	$25 < x < 30$
7	$30 < x < 35$
8	$35 < x < 40$
9	$40 < x < 45$
10	$45 < x < 50$
11	$50 < x < 55$
12	$55 < x < 60$
13	Einstellung kann nicht verwendet werden. Kältemittel-Gesamtfüllmenge MUSS <63.8 kg sein.
14	
15	

- Einzelheiten zum Füllverfahren siehe "[19.2 Kältemittel einfüllen](#)" [▶ 124].
- Für Einzelheiten zur Berechnung der Menge zusätzlich einzufüllenden Kältemittels siehe "[19.4 Die zusätzliche Kältemittelmenge bestimmen](#)" [▶ 125].
- Leitlinien hinsichtlich des Einfüllens der zusätzlich einzufüllenden Menge an Kältemittel und der Funktion zur Erkennung von Leckagen siehe "[21.3 Funktion zur Erkennung von Leckagen benutzen](#)" [▶ 170].

[2-18]

Einstellung hohen statischen Drucks bei Ventilator.

Um den statischen Druck zu erhöhen, den der Ventilator der Außeneinheit liefert, muss diese Einstellung aktiviert werden. Details zu dieser Einstellung entnehmen Sie den technischen Daten.

[2-18]	Beschreibung
0 (Standard)	Deaktiviert.
1	Aktiviert.

[2-20]

Zusätzliche manuelle Kältemittelbefüllung / BS / Inneneinheit Anschluss-Prüfung

[2-20]	Beschreibung
0 (Standard)	Zusätzliche manuelle Kältemittelbefüllung deaktiviert.

[2-20]	Beschreibung
1	Zusätzliche manuelle Kältemittelbefüllung aktiviert. Um die Operation zum manuellen Befüllen mit zusätzlichem Kältemittel zu beenden (wenn die erforderliche Menge eingefüllt ist), auf BS3 drücken. Wird diese Funktion nicht durch Drücken von BS3 beendet, stellt die Einheit nach 30 Minuten ihren Betrieb ein. Reichen 30 Minuten nicht aus, um die erforderliche Menge an Kältemittel hinzuzufügen, kann die Funktion durch erneute Änderung der bauseitigen Einstellung erneut aktiviert werden.
2	Prüfung von Anschlüssen durchführen bei der BS-Einheit / Inneneinheit. Führen Sie eine Anschlussprüfung für BS-Einheiten und Inneneinheiten durch, bei der bei jeder Inneneinheit geprüft wird, ob die Rohrleitungen und die Kommunikationsleitungen an denselben Abzweig-Rohranschluss angeschlossen sind.

[2-21]

Modus Kältemittel-Wiedergewinnung / Vakuumtrocknung.

Soll das Rohrleitungssystem frei gemacht werden, um Kältemittel aus dem System zurückzugewinnen oder um verbliebene Substanzen zu entfernen oder um beim System eine Vakuumtrocknung durchzuführen, ist es erforderlich, eine Einstellung in Kraft zu setzen, durch welche die erforderlichen Ventile im Kältemittelkreislauf geöffnet werden. Dann kann der Vorgang zur Wiedergewinnung des Kältemittels oder zur Vakuumtrocknung ordnungsgemäß durchgeführt werden.

[2-21]	Beschreibung
0 (Standard)	Deaktiviert
1	Aktiviert Um den Modus für Kältemittel-Wiedergewinnung / Vakuumtrocknung aufzuheben, auf BS3 drücken. Wird BS3 nicht gedrückt, bleibt das System im Modus für Kältemittel-Wiedergewinnung / Vakuumtrocknung.

[2-22]

Automatische Einschaltung geräuscharmen Betriebs während der Nacht und GeräuschpegelEinstellung.

Durch Ändern dieser Einstellung aktivieren Sie die Funktion zum automatischen Wechsel auf geräuscharmen Betrieb und legen fest, welchen Geräuschpegel die Einheit dann bei ihrem Betrieb einhalten soll. Das Betriebsgeräusch wird gemäß der gewählten Stufe reduziert. Über die Einstellungen [2-26] und [2-27] wird festgelegt, wann die Funktion ein- und wieder ausgeschaltet werden soll (siehe Beschreibungen unten).

[2-22]	Beschreibung
0 (Standard)	Deaktiviert

[2-22]	Beschreibung	
1	Stufe 1	Stufe 5 < Stufe 4 < Stufe 3 < Stufe 2 < Stufe 1
2	Stufe 2	
3	Stufe 3	
4	Stufe 4	
5	Stufe 5	

[2-25]

Geräuscharmer Betrieb nach Zuführung eines Signals vom externen Steuerungsadapter.

Soll die Einheit nach Zuführung eines externen Signals auf geräuscharmen Betrieb schalten, dann legt diese Einstellung fest, welchen Geräuschpegel die Einheit bei ihrem Betrieb einhalten soll.

Diese Einstellung ist nur dann wirksam, wenn der optionale externe Steuerungsadapter (DTA104A61/62) installiert und die Einstellung [2-12] aktiviert ist.

[2-25]	Beschreibung	
1	Stufe 1	Stufe 5 < Stufe 4 < Stufe 3 < Stufe 2 < Stufe 1
2 (Standard)	Stufe 2	
3	Stufe 3	
4	Stufe 4	
5	Stufe 5	

[2-26]

Startzeit für geräuscharmen Betrieb.

Diese Einstellung wird verwendet in Verbindung mit Einstellung [2-22].

[2-26]	Startzeit (ungefähr) für automatische Umschaltung auf geräuscharmen Betrieb
1	20 Uhr
2 (Standard)	22 Uhr
3	24 Uhr

[2-27]

Stoppzeit für geräuscharmen Betrieb.

Diese Einstellung wird verwendet in Verbindung mit Einstellung [2-22].

[2-27]	Stoppzeit (ungefähr) für automatische Aufhebung des geräuscharmen Betriebs
1	6 Uhr
2	7 Uhr
3 (Standard)	8 Uhr

[2-30]

Stufe der Limitierung der Stromaufnahme (Schritt 1) bei Zuführung eines Signals vom externen Steuerungsadapter (DTA104A61/62).

Soll nach Zuführung eines externen Signals die Stromaufnahme der Einheit begrenzt werden, dann legt diese Einstellung fest, welche Stufe in Schritt 1 dabei eingehalten werden soll. In der Tabelle sind die möglichen Stufen angegeben.

[2-30]	Limitierung der Stromaufnahme (ungefähr)
1	60%
2	65%
3 (Standard)	70%
4	75%
5	80%
6	85%
7	90%
8	95%

[2-31]

Stufe der Limitierung der Stromaufnahme (Schritt 2) bei Zuführung eines Signals vom externen Steuerungsadapter (DTA104A61/62).

Soll nach Zuführung eines externen Signals die Stromaufnahme der Einheit begrenzt werden, dann legt diese Einstellung fest, welche Stufe in Schritt 2 dabei eingehalten werden soll. In der Tabelle sind die möglichen Stufen angegeben.

[2-31]	Limitierung der Stromaufnahme (ungefähr)
1 (Standard)	40%
2	50%
3	55%

[2-32]

Permanente Limitierung der Stromaufnahme (zur Limitierung der Stromaufnahme ist kein externer Steuerungsadapter erforderlich).

Falls die Stromaufnahme des System permanent begrenzt werden soll, wird durch diese Einstellung die Limitierung aktiviert, außerdem wird die Stufe der Limitierung festgelegt. In der Tabelle sind die möglichen Stufen angegeben.

[2-32]	Referenz für Limitierung
0 (Standard)	Funktion nicht aktiv.
1	Folgt Einstellung [2-30].
2	Folgt Einstellung [2-31].

[2-35]

Höhendifferenz-Einstellung.

[2-35]	Beschreibung
0	Ist die Außeneinheit an der tiefsten Position installiert (die Inneneinheiten sind höher positioniert als die Außeneinheiten) und ist die Höhendifferenz zwischen der höchsten Inneneinheit und der Außeneinheit über 40 m, sollte die Einstellung [2-35] auf 0 geändert werden.
1 (Standard)	—

Es sind weitere Veränderungen/Begrenzungen am Kreislauf vorzunehmen. Weite Informationen dazu siehe "[18.1.8 Einzel-Außeneinheiten und mehrere Standard-Außeneinheiten im Verbund >20 HP](#)" [▶ 101] und "[18.1.9 Standard-Außeneinheiten im Verbund >20 HP und freie Außeneinheiten im Verbund](#)" [▶ 104].

[2-45]

Absperrventil-Einstellung von BS-Einheit.

[2-45]	Beschreibung
0 (Standard)	Absperrventil vollständig geöffnet
1	Absperrventil vollständig geschlossen

[2-47]

T_e Zieltemperatur bei Wärmerückgewinnung.

[2-47]	T_e Ziel [°C]
0 (Standard)	Auto
2	6
3	7
4	8
5	9
6	10
7	11

[2-49]

Höhendifferenz-Einstellung.

[2-49]	Beschreibung
0 (Standard)	—
1	Ist die Außeneinheit an der höchsten Position installiert (die Inneneinheiten sind tiefer positioniert als die Außeneinheiten) und ist die Höhendifferenz zwischen der tiefsten Inneneinheit und der Außeneinheit über 50 m, sollte die Einstellung [2-49] auf 1 geändert werden.

Es sind weitere Veränderungen/Begrenzungen am Kreislauf vorzunehmen. Weite Informationen dazu siehe "[18.1.8 Einzel-Außeneinheiten und mehrere Standard-Außeneinheiten im Verbund >20 HP](#)" [▶ 101] und "[18.1.9 Standard-Außeneinheiten im Verbund >20 HP und freie Außeneinheiten im Verbund](#)" [▶ 104].

[2-58]

Wartungszyklus bei BS-Einheit AFR Prüfung (1 Jahr=365 Tage)

[2-58]	Beschreibung
0	Kein Timer
1	1 Jahr
2	2 Jahre
3 (Standard)	5 Jahre
4	10 Jahre

[2-60]

Supervisor-Einstellung des Fernreglers. Um diese Einstellung zu speichern, müssen Sie Ihr Gerät aus- und wieder einschalten.

Weitere Informationen zum Fernregler in der Betriebsart Supervisor finden Sie in "[16.2 Systemauslegung](#)" [▶ 65], oder schlagen Sie nach in der Installations- und Betriebsanleitung zum Fernregler.

[2-60]	Beschreibung
0 (Standard)	Kein Fernregler in der Betriebsart Supervisor am System angeschlossen
1	Fernregler in der Betriebsart Supervisor am System angeschlossen

[2-65]

Dauer des Intervalls zwischen den automatisch ausgeführten Operationen zur Erkennung von Leckagen.

Diese Einstellung wird verwendet in Verbindung mit Einstellung [2-88].

[2-65]	Zeit zwischen den automatisch ausgeführten Operationen zur Erkennung von Leckagen [Tage]
0 (Standard)	365
1	180
2	90
3	60
4	30
5	7
6	1

[2-81]

Komfort-Einstellung Kühlen.

Diese Einstellung wird verwendet in Verbindung mit Einstellung [2-8].

[2-81]	Komfort-Einstellung Kühlen
0	Eco
1 (Standard)	Sanft
2	Schnell
3	Stark

Für weitere Informationen und Empfehlungen zu dieser Einstellung und deren Auswirkung siehe "[21.2 Energie sparen und optimaler Betrieb](#)" [▶ 164].

[2-82]

Komfort-Einstellung Heizen.

Diese Einstellung wird verwendet in Verbindung mit Einstellung [2-9].

[2-82]	Komfort-Einstellung Heizen
0	Eco
1 (Standard)	Sanft
2	Schnell

[2-82]	Komfort-Einstellung Heizen
3	Stark

Für weitere Informationen und Empfehlungen zu dieser Einstellung und deren Auswirkung siehe ["21.2 Energie sparen und optimaler Betrieb"](#) [▶ 164].

[2-88]

Aktivierung der Funktion zur automatischen Erkennung von Leckagen.

Zur Benutzung der Funktion zur automatischen Erkennung von Leckagen muss diese Einstellung aktiviert werden. Durch Aktivierung der Einstellung [2-88] wird die Funktion zur automatischen Erkennung von Leckagen gemäß den festgelegten Werten ausgeführt. Das Timing für die nächste Ausführung der Funktion zur automatischen Erkennung von Leckagen ist festgelegt durch Einstellung [2-65]. Die Funktion zur automatischen Erkennung von Leckagen wird in [2-65] Tagen ausgeführt.

Jedes Mal, nachdem die Funktion zur automatischen Erkennung von Leckagen ausgeführt worden ist, bleibt das System inaktiv, bis es durch manuelles Anfordern von Thermo EIN oder durch die nächste durch Timer gesteuerte Aktion neu gestartet wird.

[2-88]	Beschreibung
0 (Standard)	Keine Leckagen-Erkennung geplant.
1	Leckagen-Erkennung geplant, 1-mal in [2-65] Tagen.
2	Leckagen-Erkennung geplant, alle [2-65] Tage.

21.1.9 Bauseitige Einstellungen bei Inneneinheit

15(25)-13

Deaktivierung des Sicherheitssystems.

Wenn der Raum, in dem die Inneneinheit installiert ist, groß genug ist, dass keine Sicherheitsvorkehrung erforderlich sind, kann das Sicherheitssystem für R32-Leckagen in dieser Inneneinheit durch diese Einstellung deaktiviert werden.

Deaktivierung des Sicherheitssystems				
Einstellung	1. Code	Funktion	2. Code	Beschreibung
15/25	13	Sicherheits-Systemeinstellungen für R32 Leckage	01	Deaktiviert
			02	Aktiviert

21.2 Energie sparen und optimaler Betrieb

Das VRV 5 Wärmerückgewinnungssystem ist mit modernsten Funktionen zur Energieeinsparung ausgestattet. Je nach Prioritätensetzung kann Energieersparnis oder Komfort im Vordergrund stehen. Über verschiedene Parametersetzungen kann für die betreffende Anwendung die optimale Balance zwischen Energieverbrauch und Komfort gewählt werden.

Mehrere Konfigurationsmuster stehen zur Verfügung, die nachfolgend erläutert werden. Modifizieren Sie die Parameterwerte gemäß den Anforderungen Ihres Gebäudes und Ihren Wünschen, um das optimale Gleichgewicht zwischen Energieverbrauch und Komfort zu realisieren.

Unabhängig von der gewählten Regelungsart kann das System sich dennoch abweichend verhalten, wenn Schutzsteuerungen ausgelöst werden, die dazu dienen, den Systembetrieb der Einheit stabil zu halten. An der intendierten Zieltemperatur wird aber festgehalten, und sie wird umgesetzt, um je nach Natur der Anwendung das optimale Gleichgewicht zwischen Energieverbrauch und Komfort zu realisieren.

21.2.1 Verfügbare Hauptbetriebsarten

Basic

Die Temperatur des Kältemittels ist gleichbleibend, unabhängig von der Situation.

Um das zu aktivieren bei...	Ändern...
Kühlbetrieb	[2-8]=2
Heizbetrieb	[2-9]=6

Automatisch

Die Temperatur des Kältemittels ist abhängig von den Bedingungen draußen. Die Temperatur des Kältemittels wird so angepasst, dass es der erforderlichen Last optimal entspricht (die auch von den Bedingungen draußen abhängig ist).

Beispiel: Bei Kühlbetrieb wird das System umso weniger belastet, je niedriger die Außentemperatur ist (z. B. 25°C statt 35°C). Gemäß dieses Prinzips erhöht das System automatisch die Kältemitteltemperatur und reduziert damit automatisch die abgegebene Leistung, so dass das System ökonomischer arbeitet.

Beispiel: Bei Heizbetrieb wird das System umso weniger belastet, je höher die Außentemperatur ist (z. B. 15°C statt -5°C). Gemäß diesem Prinzip senkt das System automatisch die Kältemitteltemperatur und reduziert damit automatisch die abgegebene Leistung, so dass das System ökonomischer arbeitet.

Um das zu aktivieren bei...	Ändern...
Kühlbetrieb	[2-8]=0 (Standard)
Heizbetrieb	[2-9]=0 (Standard)

Hoch-sensibel / ökonomisch (Kühlen/Heizen)

Im Vergleich zum Basic-Betrieb wird die Kältemitteltemperatur erhöht / reduziert (Kühlen/Heizen). Bei der Methode Hoch-sensibel steht der Komfort des Kunden im Mittelpunkt.

Die Auswahlmethode der Inneneinheiten spielt eine wichtige Rolle und ist in Betracht zu ziehen, da die verfügbare Leistung nicht dieselbe ist wie bei Basis-Betrieb.

Fragen Sie Ihren Händler nach weiteren Einzelheiten über hoch-sensible Anwendungen.

Um das zu aktivieren bei...	Ändern...
Kühlbetrieb	Setzen Sie die bauseitige Einstellung [2-8] auf den Wert, der den Anforderungen des vorkonzipierten Systems für die hoch-sensible Anwendung optimal entspricht.

Um das zu aktivieren bei...	Ändern...
Heizbetrieb	Setzen Sie die bauseitige Einstellung [2-9] auf den Wert, der den Anforderungen des vorkonzipierten Systems für die hoch-sensible Anwendung optimal entspricht.

[2-8]	T _e Ziel (°C)
3	7
4	8
5	9
6	10
7	11

[2-9]	T _c Ziel (°C)
1	41
3	43

21.2.2 Verfügbare Komfort-Einstellungen

Für jeden der oben beschriebenen Modi kann eine Komfortstufe ausgewählt werden. Die Komfortstufe wirkt sich auf das eingehaltene Timing und die Systembelastung (Energieverbrauch) aus, die in Kauf genommen wird, um eine bestimmte Raumtemperatur zu erreichen. Dazu wird die Kältemitteltemperatur vorübergehend auf andere Werte gesetzt, damit die angeforderten Raumverhältnisse schneller erreicht werden.

Leistungsstark

Temperaturüberschreitung (bei Heizbetrieb) oder -unterschreitung (bei Kühlbetrieb) ist erlaubt im Vergleich zur normalen angeforderten Kältemitteltemperatur, damit die angeforderte Raumtemperatur sehr schnell erreicht wird. Temperaturüberschreitung ist erlaubt ab Betriebsbeginn.

Wenn die Anforderungen seitens der Inneneinheit ausgeglichen werden, geht das System gegebenenfalls dazu über, unter konstanten Bedingungen zu arbeiten, die durch die oben beschriebene Betriebsmethode definiert sind.

Um das zu aktivieren bei...	Ändern...
Kühlbetrieb	[2-81]=3 Diese Einstellung wird verwendet in Verbindung mit Einstellung [2-8].
Heizbetrieb	[2-82]=3 Diese Einstellung wird verwendet in Verbindung mit Einstellung [2-9]

Schnell

Temperaturüberschreitung (bei Heizbetrieb) oder -unterschreitung (bei Kühlbetrieb) ist erlaubt im Vergleich zur normalen angeforderten Kältemitteltemperatur, damit die angeforderte Raumtemperatur sehr schnell erreicht wird. Temperaturüberschreitung ist erlaubt ab Betriebsbeginn.

Wenn die Anforderungen seitens der Inneneinheit ausgeglichen werden, geht das System gegebenenfalls dazu über, unter konstanten Bedingungen zu arbeiten, die durch die oben beschriebene Betriebsmethode definiert sind.

Um das zu aktivieren bei...	Ändern...
Kühlbetrieb	[2-81]=2 Diese Einstellung wird verwendet in Verbindung mit Einstellung [2-8].
Heizbetrieb	[2-82]=2 Diese Einstellung wird verwendet in Verbindung mit Einstellung [2-9].

Sanft

Temperaturüberschreitung (bei Heizbetrieb) oder -unterschreitung (bei Kühlbetrieb) ist erlaubt im Vergleich zur normalen angeforderten Kältemitteltemperatur, damit die angeforderte Raumtemperatur sehr schnell erreicht wird. Temperaturüberschreitung ist nicht erlaubt ab dem Moment des Betriebsbeginns. Der Betriebsbeginn findet unter den Bedingungen statt, welche durch den oben beschriebenen Betriebsmodus definiert sind.

Wenn die Anforderungen seitens der Inneneinheit ausgeglichen werden, geht das System gegebenenfalls dazu über, unter konstanten Bedingungen zu arbeiten, die durch die oben beschriebene Betriebsmethode definiert sind.

Hinweis: Die Startbedingung unterscheidet sich von der Einstellung "Leistungsstark" und der "Komforteinstellung Schnell".

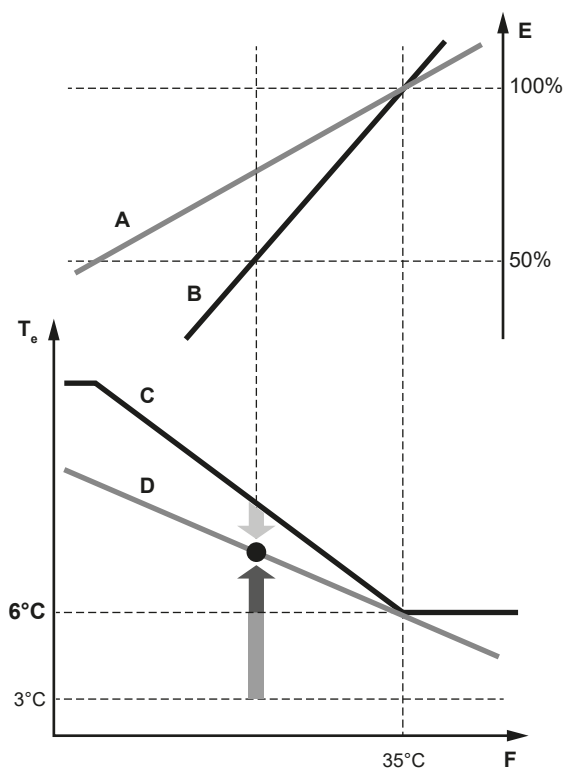
Um das zu aktivieren bei...	Ändern...
Kühlbetrieb	[2-81]=1 Diese Einstellung wird verwendet in Verbindung mit Einstellung [2-8].
Heizbetrieb	[2-82]=1 Diese Einstellung wird verwendet in Verbindung mit Einstellung [2-9].

Eco

Die ursprüngliche Zieltemperatur des Kältemittels, welche durch die Betriebsmethode festgelegt ist (siehe oben), wird ohne Korrektur beibehalten, es sei denn, ein Schutzmechanismus greift.

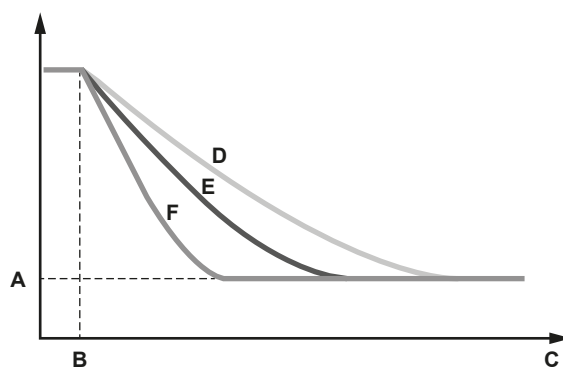
Um das zu aktivieren bei...	Ändern...
Kühlbetrieb	[2-81]=0 Diese Einstellung wird verwendet in Verbindung mit Einstellung [2-8].
Heizbetrieb	[2-82]=0 Diese Einstellung wird verwendet in Verbindung mit Einstellung [2-9].

21.2.3 Beispiel: Automatischer Modus bei Kühlen



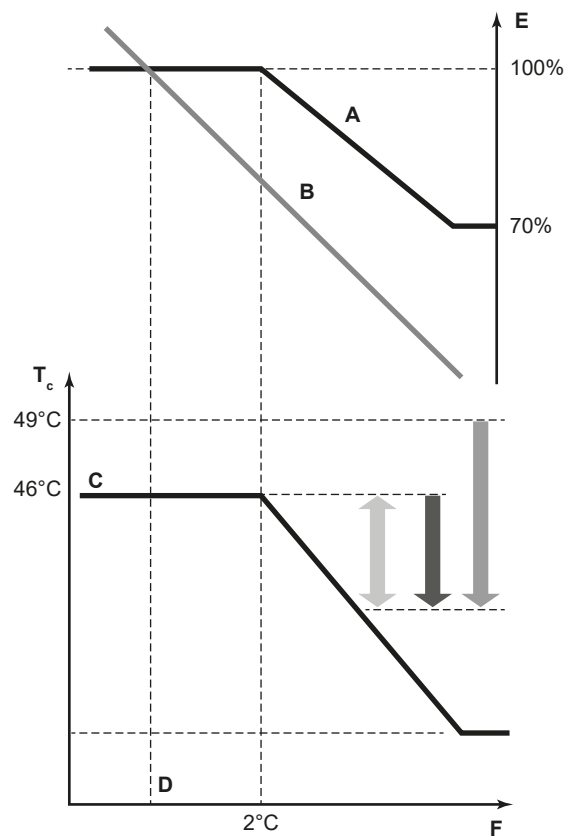
- A Aktuelle Belastungskurve
- B Virtuelle Belastungskurve (Anfangsleistung im automatischen Modus)
- C Virtueller Zielwert (Anfangs-Verdampfungstemperaturwert im automatischen Modus)
- D Erforderlicher Verdampfungstemperaturwert
- E Auslastungsfaktor
- F Lufttemperatur draußen
- T_e Verdampfungs-Temperatur
- Schnell
- Stark
- Sanft

Entwicklung der Raumtemperatur:



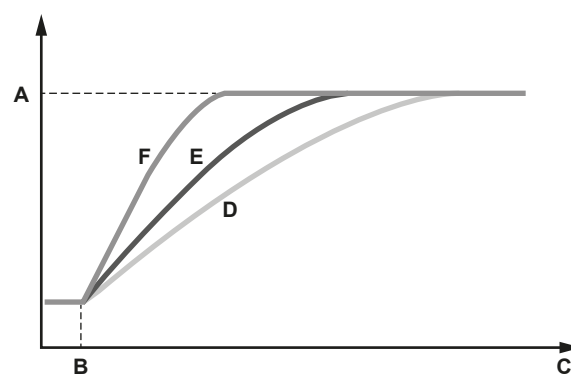
- A Eingestellte Temperatur der Inneneinheit
- B Betriebsbeginn
- C Betriebszeit
- D Sanft
- E Schnell
- F Stark

21.2.4 Beispiel: Automatischer Modus bei Heizen



- A** Virtuelle Belastungskurve (Standard-Spitzenauslastung im automatischen Modus)
- B** Belastungskurve
- C** Virtueller Zielwert (Anfangs-Verflüssigungstemperaturwert im automatischen Modus)
- D** Auslegungstemperatur
- E** Auslastungsfaktor
- F** Lufttemperatur draußen
- T_c** Kondensationstemperatur
- Schnell**
- Stark**
- Sanft**

Entwicklung der Raumtemperatur:



- A** Eingestellte Temperatur der Inneneinheit
- B** Betriebsbeginn
- C** Betriebszeit
- D** Sanft
- E** Schnell
- F** Stark

21.3 Funktion zur Erkennung von Leckagen benutzen

21.3.1 Über automatische Leckagen-Erkennung

Die Funktion zur (automatischen) Erkennung von Leckagen ist standardmäßig nicht aktiviert. Sie kann nur beginnen zu arbeiten, wenn die zusätzlich eingefüllte Menge an Kältemittel in die Systemlogik eingegeben worden ist (siehe [2-14]).

Die Funktion zur Erkennung von Leckagen kann automatisiert ausgeführt werden. Sie können die Länge des Intervalls zwischen den Ausführungen der Funktion oder den Zeitraum bis zur nächsten Ausführung der Funktion zur automatischen Erkennung von Leckagen festlegen, indem Sie den Parameter [2-88] auf den entsprechenden Wert setzen. Der Parameter [2-88] bestimmt, ob die Funktion zur automatischen Erkennung von Leckagen 1-mal (in [2-65] Tagen) oder intermittierend mit einem Intervall von [2-65] Tagen ausgeführt werden soll.

Damit die Leckagen-Erkennungsfunktion zur Verfügung steht, muss sofort nach Abschluss des Befüllvorgangs die Menge des zusätzlich eingefüllten Kältemittels eingegeben werden. Das muss vor Durchführung des Probelaufs erfolgen.



HINWEIS

Die Genauigkeit, mit der die Leckagen-Erkennungsfunktion arbeitet, hängt davon ab, wie genau das Gewicht der zusätzlich eingefüllten Kältemittelmenge angegeben worden ist.



INFORMATION

- Es muss die abgewogene und bereits verzeichnete Menge der zusätzlichen Befüllung mit Kältemittel (nicht die Gesamtmenge des Kältemittels, die sich im System befindet) eingegeben werden.
- Wenn der Höhenunterschied zwischen Inneneinheiten $\geq 50/40$ m ist, kann die Funktion zur Erkennung von Leckagen nicht verwendet werden.

21.3.2 Überprüfung auf Dichtheit manuell durchführen

Ist die Funktion zur Erkennung von Leckagen anfangs nicht erforderlich gewesen, die Aktivierung aber zu einem späteren Zeitpunkt gewünscht, muss die zusätzlich eingefüllte Kältemittelmenge in die System-Logik eingegeben werden.

Die Funktion zur Erkennung von Leckagen kann auch einmalig vor Ort wie folgt ausgeführt werden.

- 1 BS2 ein Mal drücken.
- 2 BS2 ein weiteres Mal drücken.
- 3 Fünf Sekunden lang BS2 drücken.
- 4 Es beginnt die Ausführung der Funktion zur Erkennung von Leckagen. Um die Ausführung der Funktion zur Erkennung von Leckagen abubrechen, BS1 drücken.

Ergebnis: Wenn die Leckagen-Erkennung manuell durchgeführt worden ist, wird das Ergebnis auf der 7-Segment-Anzeige der Außeneinheit angezeigt. Inneneinheiten sind im Status 'Gesperrt' (zentrales Steuersymbol). Um in den normalen Status zurückzukehren, BS1 drücken.

Anzeige	Bedeutung
oH	Keine Leckage erkannt
nG	Leckage erkannt

Meldecodes:

Code	Beschreibung
E-1	Die Einheit ist nicht vorbereitet, die Funktion zur Erkennung von Leckagen auszuführen (siehe die zu erfüllenden Bedingungen für die Ausführung der Funktion zur Erkennung von Leckagen).
E-2	Inneneinheit ist außerhalb des Temperaturbereichs von 20~32°C, in dem die Funktion zur Erkennung von Leckagen ausgeführt werden kann.
E-3	Außeneinheit ist außerhalb des Temperaturbereichs von 4~43°C, in dem die Funktion zur Erkennung von Leckagen ausgeführt werden kann.
E-4	Bei Ausführung der Funktion zur Erkennung von Leckagen ist ein zu niedriger Druck festgestellt worden. Die Ausführung der Funktion zur Erkennung von Leckagen neu starten.
E-5	Signalisiert, dass eine Inneneinheit installiert ist, die mit der Funktion zur Erkennung von Leckagen nicht kompatibel ist.

Das Ergebnis der Ausführung der Funktion zur Erkennung von Leckagen wird über [1-29] ausgegeben.

Schritte während der Leckagenerkennung:

Anzeige	Schritte
↳00	Vorbereitung ^(a)
↳01	Druckausgleich
↳02	Start
↳04	Funktion zur Erkennung von Leckagen
↳06	Bereitschaft ^(b)
↳07	Betrieb zur Erkennung von Leckagen wird beendet

^(a) Falls die Innentemperatur zu gering ist, startet zunächst der Heizbetrieb.

^(b) Falls aufgrund des Leckagenerkennungsbetriebs die Innentemperatur unter 15°C ist bei einer Außentemperatur von unter 20°C, wird der Heizbetrieb aufgenommen, um eine angenehme Temperatur aufrechtzuerhalten.

22 Inbetriebnahme

**VORSICHT**

Beachten Sie die "3 Besondere Sicherheitshinweise für Installateure" [▶ 14], damit gewährleistet ist, dass Inbetriebnahme allen Sicherheitsvorschriften entspricht.

**HINWEIS**

Allgemeine Checkliste für die Inbetriebnahme. Neben den Anweisungen zur Inbetriebnahme in diesem Kapitel ist auch eine allgemeine Checkliste für die Inbetriebnahme im Daikin Business Portal verfügbar (Authentifizierung erforderlich).

Die allgemeine Checkliste für die Inbetriebnahme soll die Anweisungen in diesem Kapitel ergänzen und kann als Richtlinie und Vorlage für die Berichterstellung während der Inbetriebnahme und Übergabe an den Benutzer verwendet werden.

In diesem Kapitel

22.1	Überblick: Erstmalige Inbetriebnahme	172
22.2	Sicherheitsvorkehrungen bei Inbetriebnahme	172
22.3	Checkliste vor Inbetriebnahme	173
22.4	Checkliste während der Inbetriebnahme	175
22.5	Über den Probelauf vonBS-Einheit.....	175
22.6	Über den Probelauf des Systems	175
	22.6.1 Probelauf durchführen.....	176
	22.6.2 Beseitigung von Fehlern nach fehlerhaftem Abschluss des Probelaufs	177
22.7	Verbindung zwischen BS / Inneneinheit prüfen	177
22.8	Betrieb der Einheit.....	179

22.1 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.

22.2 Sicherheitsvorkehrungen bei Inbetriebnahme

**GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR**

**GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN**

**VORSICHT**

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

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

**VORSICHT**

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

**HINWEIS**

Ein Probelauf kann bei Außentemperaturen im Bereich von -10°C bis 46°C durchgeführt 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.

**HINWEIS**

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

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

22.3 Checkliste vor Inbetriebnahme

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

☐	Sie haben die Installations- und Betriebsanleitung vollständig durchgelesen 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.
☐	Transportstütze Überprüfen, dass die Transportstütze der Außeneinheit entfernt wurde.
☐	Bauseitige Verkabelung Es ist zu prüfen, dass die bauseitige Verkabelung gemäß den Instruktionen durchgeführt worden ist, die in Kapitel " 20 Elektroinstallation " [► 133] dargelegt sind, und dass sie den Elektroschaltplänen und den gesetzlichen Vorschriften und Standards entspricht.

☐	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.
☐	Erdungskabel 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 Verbinungsverkabelung.
☐	Sicherungen, Schutzschalter und Schutzeinrichtungen Überprüfen Sie, ob Größe und Ausführung der Sicherungen, Hauptschalter oder der bauseitig installierten Schutzeinrichtungen den in Kapitel "20.1.6 Technische Daten von elektrischen Leitungen" [▶ 140] aufgeführten Daten entsprechen. Achten Sie außerdem darauf, dass keine Sicherung und keine Schutzeinrichtung überbrückt wurde.
☐	Innenverkabelung Überprüfen Sie per Sichtkontrolle, ob es im Schaltkasten 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.
☐	Beschädigte Teile Überprüfen Sie die Einheit innen auf beschädigte Teile oder zusammengedrückte Rohrleitungen.
☐	Kältemittel-Leckage 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.
☐	Lufteinlass und Luftauslass Vergewissern Sie sich, dass Lufterinlass und Luftauslass der Einheit NICHT durch Papier, Pappe oder andere Materialien verstopft sind.
☐	Zusätzliche Kältemittelfüllung Die Menge an Kältemittel, die der Einheit hinzuzufügen ist, sollte schriftlich auf dem beigefügten Schild "Hinzugefügt Kältemittel" festgehalten werden, und das Schild sollte auf der Rückseite der Frontabdeckung angebracht sein.
☐	Anforderungen für R32-Geräte Sorgen Sie dafür, dass das System alle Anforderungen erfüllt, die im nachfolgenden Kapitel beschrieben werden: "3.1 Instruktionen für Anlagen, die mit Kältemittel R32 arbeiten" [▶ 19].
☐	Bauseitige Einstellungen Vergewissern Sie sich, dass alle bauseitigen Einstellungen wie gewünscht durchgeführt sind. Siehe "21.1 Bauseitige Einstellungen vornehmen" [▶ 149].

☐	Installationsdatum und bauseitige Einstellung Tragen Sie gemäß EN60335-2-40 das Installationsdatum auf dem Aufkleber auf der Rückseite der oberen Frontblende ein. Protokollieren Sie dort auch die bauseitige(n) Einstellung(en).
--------------------------	--

22.4 Checkliste während der Inbetriebnahme

☐	Probelauf durchführen bei der BS-Einheit . Weiterer Einzelheiten finden Sie in der Installationsanleitung zur BS-Einheit.
☐	So führen Sie einen Testlauf durch
☐	Eine BS/Inneneinheit Verbindungsprüfung durchführen.

22.5 Über den Probelauf von BS-Einheit

Der Probelauf der BS-Einheit muss bei allen BS-Einheiten im System durchgeführt werden, bevor der Probelauf der Außeneinheit durchgeführt wird. Der Probelauf der BS-Einheit dient dazu zu überprüfen, dass alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen durchgeführt und Sicherheitseinrichtungen ordnungsgemäß installiert sind. Auch wenn keine Sicherheitseinrichtungen erforderlich sind, ist es notwendig, diesen Probelauf der BS-Einheit durchzuführen und das Ergebnis zu bestätigen, da der Probelauf der Außeneinheit diese Bestätigung bei allen BS-Einheiten im System überprüft. Weiterer Einzelheiten finden Sie in der Installations- und Betriebsanleitung zur BS-Einheit.



HINWEIS

Vor Einschalten der Einheiten (Außeneinheit, BS-Einheit oder Inneneinheit) muss die Installation der Kältemittel-Rohrleitungen unbedingt abgeschlossen sein. Nach Einschalten der Einheiten werden die Expansionsventile initialisiert. Das bedeutet, dass die Ventile geschlossen werden.

Wenn ein Teil des Systems bereits eingeschaltet worden ist, muss bei der Außeneinheit ZUERST die Einstellung [2-21] aktiviert werden, um die Expansionsventile wieder zu öffnen. DANN die Einheit ausschalten, um den Test der BS-Einheit durchzuführen.

22.6 Über den Probelauf des Systems



HINWEIS

Nach der Erstinstallation unbedingt den Probelauf durchführen. Sonst wird bei der Benutzerschnittstelle der Fehlercode **U3** angezeigt, und der normale Betrieb oder ein individueller Probelauf von Inneneinheiten kann nicht stattfinden.

Nachfolgend wird beschrieben, wie der Probelauf des gesamten Systems durchgeführt wird. Dabei werden die folgenden Punkte geprüft und bewertet:

- Auf falsche Verkabelung prüfen (Prüfung der Kommunikation mit Inneneinheit(en)).
- Öffnen der Absperrventile prüfen.
- Länge des Verrohrungssystems beurteilen.

- Bei den Inneneinheiten kann nicht jedes einzelne Gerät separat auf Unregelmäßigkeiten geprüft werden. Nach Beenden des Probelaufs sollten Sie die Inneneinheiten einzeln überprüfen. Lassen Sie dazu unter Verwendung der Benutzerschnittstelle jede einzeln nacheinander den normalen Betrieb aufnehmen. Weitere Informationen zum individuellen Probelauf siehe die Installationsanleitung zur entsprechenden Inneneinheit.

**INFORMATION**

- Es kann 10 Minuten dauern, bis das Kältemittel in einem homogenen Zustand ist, so dass erst dann der Verdichter startet.
- Während des Probelaufs kann das Fließgeräusch des Kältemittels oder das Geräusch von Magnetventilen lauter werden, und die Anzeige kann wechseln. Das ist keine Anzeichen von Fehlern.

22.6.1 Probelauf durchführen

- Schließen Sie alle Frontblenden, um Fehleinschätzungen zu vermeiden (mit Ausnahme der Schauloch-Abdeckung des Schaltkastens).
- Vergewissern Sie sich, dass alle bauseitigen Einstellungen wie gewünscht durchgeführt sind - siehe ["21.1 Bauseitige Einstellungen vornehmen"](#) [▶ 149].
- Die Stromzufuhr für die Außeneinheit und für alle angeschlossenen Inneneinheit(en) auf EIN schalten.

**HINWEIS**

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

- Prüfen, dass die Standardsituation (Inaktiv) besteht - siehe ["21.1.4 Zugriff auf Modus 1 oder 2"](#) [▶ 151]. Halten Sie BS2 etwa 5 Sekunden oder länger gedrückt. Die Einheit startet den Probelauf.

Ergebnis: Automatisch wird der Probelauf ausgeführt. Die Anzeige der Außeneinheit zeigt "E01" und bei der Benutzerschnittstelle der Inneneinheit(en) wird "Test operation" (Testbetrieb) und "Under centralized control" (Unter zentraler Steuerung) angezeigt.

Schritte während des automatischen System-Probelaufs:

Schritt	Beschreibung
E01	Regelung vor dem Start (Druckausgleich)
E02	Regelung vor Starten des Kühlbetriebs
E03	Stabiler Zustand für Kühlen
E04	Überprüfung der Kommunikation
E05	Überprüfung von Absperrventil
E06	Überprüfung der Rohrleitungslänge
E07	Überprüfung der Kältemittelmenge
E09	Auspumpen
E10	Stoppen der Einheit

**INFORMATION**

Während des Probelaufs ist es nicht möglich, den Betrieb der Einheit von einer Benutzerschnittstelle aus zu stoppen. Wollen Sie den Betrieb abbrechen, drücken Sie auf BS3. Nach ± 30 Sekunden stellt die Einheit den Betrieb ein.

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

Durchführung	Beschreibung
Normaler fehlerfreier Abschluss	Keine Anzeige auf der 7-Segment-Anzeige (inaktiv).
Anormaler Abschluss	Anzeige des Fehlercodes auf der 7-Segment-Anzeige. Um die Fehler zu beseitigen, siehe "22.6.2 Beseitigung von Fehlern nach fehlerhaftem Abschluss des Probelaufs" [▶ 177]. Wenn der Probelauf vollständig abgeschlossen ist, kann nach 5 Minuten der Normalbetrieb aufgenommen werden.

22.6.2 Beseitigung von Fehlern nach fehlerhaftem Abschluss des Probelaufs

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

**INFORMATION**

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

22.7 Verbindung zwischen BS / Inneneinheit prüfen

Dieser Probelauf kann durchgeführt werden, um zu prüfen, ob die Verkabelung und die Rohrleistungsanschlüsse zwischen Inneneinheiten und BS-Einheiten zusammen passen.

Für den sicheren Betrieb des Systems ist es zwingend erforderlich, die Verkabelung und die Rohrleitungsverbindungen zwischen den Inneneinheiten und den BS-Einheiten zu überprüfen. Dies kann entweder durch eine gründliche manuelle Prüfung oder durch die integrierte automatische Prüfung geschehen.

Die unten stehende Instruktion bezieht sich nur auf die integrierte Prüfung.

Automatischer Probelauf für Verbindungsprüfung BS/Inneneinheit

Der Betriebsbereich bei den Inneneinheiten ist $20\sim 27^{\circ}\text{C}$ und bei den Außeneinheiten $-5\sim 43^{\circ}\text{C}$.

- Schließen Sie alle Frontblenden, um Fehleinschätzungen zu vermeiden (mit Ausnahme der Schauloch-Abdeckung des Schaltkastens).
- Achten Sie beim Probelauf darauf, dass er ohne Ausgabe eines Fehlercodes vollständig ausgeführt wird (siehe ["22.6.1 Probelauf durchführen"](#) [▶ 176]).

- 3** Um die Prüfung der Anschlüsse bei der BS-/Inneneinheit zu starten, die bauseitige Einstellung [2-20]=2 festlegen (siehe "[21.1.8 Modus 2: bauseitige Einstellungen](#)" [▶ 157]). Die Einheit startet den Prüfbetrieb.

Ergebnis: Automatisch wird der Prüfbetrieb ausgeführt. Die Anzeige der Außeneinheit zeigt "E00" und bei der Benutzerschnittstelle der Inneneinheit wird "Centralised control" (zentrale Steuerung) und "Test run" (Probelauf) angezeigt.

Schritte während der automatischen Prüfung der Anschlüsse:

Schritt	Beschreibung
E00	Prüfung BEI
E01	Betrieb von Vor-Kühlen und Vor-Heizen
E02	Kontrolle vor dem Start (Druckausgleich)
E03	Anfangskontrolle des 4-Wege-Ventils
E04	Starten des Heizbetriebs
E05	Bewertung von falschen Anschlüssen
E06	Auspumpen
E07	Bereitschaft für Neustart
E08	Stopp



INFORMATION

Während des Prüfbetriebs ist es nicht möglich, den Betrieb der Einheit von einer Benutzerschnittstelle aus zu stoppen. Wollen Sie den Betrieb abbrechen, drücken Sie auf BS3. Nach ±30 Sekunden stellt die Einheit den Betrieb ein.

Wenn während der Prüfung auf der 7-Segment-Anzeige folgende Codes angezeigt werden, wird die Prüfung nicht fortgesetzt. Treffen Sie dann folgende Maßnahmen.

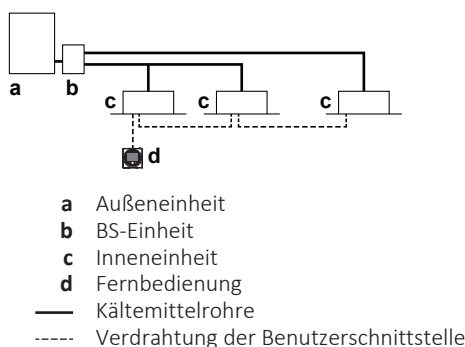
Code	Beschreibung
E-2	Inneneinheit ist außerhalb des Temperaturbereichs von 20~27°C, in dem die BS Anschlussprüfung ausgeführt werden kann.
E-3	Außeneinheit ist außerhalb des Temperaturbereichs von -5~43°C, in dem die BS Anschlussprüfung ausgeführt werden kann.
E-4	Bei Ausführung der BS Anschlussprüfung wurde ein zu niedriger Druck festgestellt. Prüfung der Verbindung zwischen der BS-Einheit / Inneneinheit neu starten.
E-5	Signalisiert, dass eine Inneneinheit nicht kompatibel ist mit dieser Funktion.

- 4** Prüfen Sie die Ergebnisse anhand der 7-Segment-Anzeige der Außeneinheit.

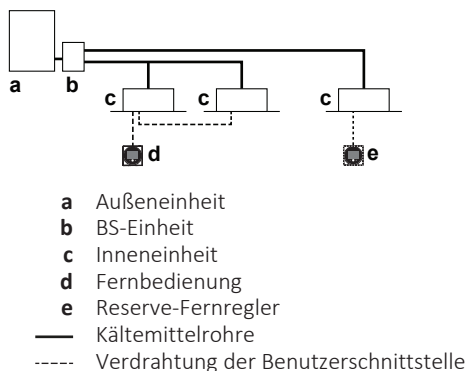
Durchführung	Beschreibung
Normaler fehlerfreier Abschluss	"OK" auf 7-Segment-Anzeige.

Durchführung	Beschreibung
Anormaler Abschluss	Anzeige des Fehlercodes auf der 7-Segment-Anzeige. Um die Fehler zu beseitigen, siehe "22.6.2 Beseitigung von Fehlern nach fehlerhaftem Abschluss des Probelaufs" [▶ 177]. Wenn die Prüfung vollständig durchgeführt ist, kann nach 5 Minuten der Normalbetrieb aufgenommen werden.

Wird die Gruppenregelung über mehrere Abzweig-Rohranschlüsse derselben BS-Einheit implementiert, ist es nicht möglich, die integrierte automatische Prüfung direkt zu verwenden.



Um die eingebaute Verbindungsprüfung durchführen zu können, ist es erforderlich, einen Ersatz-Fernregler an die anderen Abzweig-Rohranschlüsse anzuschließen. Jeder Abzweig-Rohranschluss benötigt einen eigenen Fernregler, damit die eingebaute automatische Verbindungsprüfung funktioniert.



Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfung kann der Reserve-Fernregler entfernt werden, und die Gruppenregelung kann wie gewünscht wiederhergestellt werden. Wenn die Gruppenregelung auf einzelne Abzweig-Rohranschlüsse beschränkt ist, sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich.

22.8 Betrieb der Einheit

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

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

23 Übergabe an den Benutzer

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

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

24 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

Die geltende Gesetzgebung für **fluorierte Treibhausgase** macht es erforderlich, dass die Kältemittelfüllmenge des Geräts sowohl mit ihrem Gewicht als auch mit ihrem CO₂-Äquivalent angegeben wird.

Formel zur Berechnung der Menge in CO₂-Äquivalenttonnen: GWP-Wert des Kältemittels × Kältemittel-Gesamtfüllmenge [in kg] / 1000

In diesem Kapitel

24.1	Sicherheitsvorkehrungen für die Wartung	181
24.1.1	Stromschlaggefahren vermeiden	181
24.2	Checkliste für die jährliche Wartung des Außengeräts	182
24.3	Betrieb im Wartungsmodus	182
24.3.1	Absaugmodus verwenden	183
24.3.2	Kältemittel zurückgewinnen	183
24.3.3	Vor der Durchführung von Wartungs- und Servicearbeiten eines Systems mit BS-Einheit	183
24.4	Wartungs- und Serviceetikett von BS.....	184

24.1 Sicherheitsvorkehrungen für die Wartung



GEFAHR: STROMSCHLAGEGEFAHR



GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN



WARNUNG

Bevor Sie an einem System arbeiten, das entflammbares Kältemittel enthält, müssen Sicherheitsprüfungen durchgeführt werden, damit sichergestellt ist, dass Brandgefahren minimiert sind. Dazu sind einige Instruktionen zu befolgen.

Weitere Einzelheiten dazu finden Sie im Wartungshandbuch.



HINWEIS: Gefahr elektrostatischer Entladung

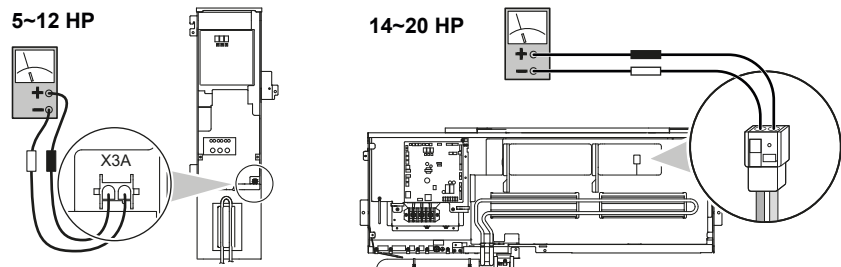
Vor der Durchführung jeglicher Wartungsarbeiten sollten elektrostatische Aufladungen beseitigt werden. Berühren Sie dazu ein Metallteil des Geräts. Dadurch wird die Platine geschützt.

24.1.1 Stromschlaggefahren vermeiden

Bei Wartungsarbeiten am Inverter gilt:

- 1 Nach Abschaltung der Stromversorgung mindestens 10 Minuten lang WARTEN, bevor Arbeiten an der Elektrik durchgeführt werden.

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



- 3 Die Anschlussstecker X1A, X2A für die Lüftermotoren des Außengeräts abziehen, bevor Sie mit Wartungsarbeiten am Invertergerät beginnen. Darauf achten, die stromführenden Teile nicht zu berühren. (Wenn sich ein Lüfter aufgrund von starkem Wind dreht, kann er Strom im Kondensator oder im Hauptstromkreis speichern und einen Stromschlag verursachen.)
- 4 Nach Beendigung der Wartung den Anschlussstecker wieder einstecken. Andernfalls wird auf der Benutzerschnittstelle oder auf der 7-Segment-Anzeige des Außengeräts der Störungscode E7 angezeigt, und der normale Betrieb wird NICHT ausgeführt.

Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Schaltplan, der auf der Rückseite der Schaltkasten-/Wartungsabdeckung angebracht ist.

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

24.2 Checkliste für die jährliche Wartung des Außengeräts

Überprüfen Sie mindestens einmal jährlich die folgenden Punkte:

- Wärmetauscher

Der Wärmetauscher des Außengeräts kann aufgrund von Staub, Schmutz, Blättern usw. verstopfen. Es wird empfohlen, den Wärmetauscher einmal jährlich zu reinigen. Ein verstopfter Wärmetauscher kann zu einem zu niedrigen Druck oder zu hohen Druck führen, was eine beeinträchtigte Leistung zur Folge hat.

24.3 Betrieb im Wartungsmodus

Durch die Einstellung [2-21] wird ermöglicht, die Operation zur Kältemittel-Wiedergewinnung / Vakuumtrocknung durchzuführen. Einzelheiten zu Einstellungen im Modus 2 siehe ["21.1 Bauseitige Einstellungen vornehmen"](#) [▶ 149].

Wird die Funktion Vakuumtrocknung / Kältemittel-Wiedergewinnung verwendet, prüfen Sie sehr genau, was genau einer Vakuumtrocknung / Kältemittel-Wiedergewinnung unterzogen werden soll, bevor Sie damit beginnen. Weitere Informationen über Vakuumtrocknung und Kältemittel-Wiedergewinnung siehe die Installationseinheit der Inneneinheit.

24.3.1 Absaugmodus verwenden

- 1 Wenn die Einheit nicht arbeitet, folgende Einstellung vornehmen: [2-21]=1.
Ergebnis: Nach Bestätigung werden sich die Expansionsventile von Innen- und Außeneinheit vollständig öffnen. Dann zeigt die 7-Segment-Anzeige $\text{L} \square \text{I}$ und auf der Benutzerschnittstelle aller Inneneinheiten wird TEST (Testbetrieb) und  (externe Steuerung) angezeigt. Eine Bedienung ist dann nicht möglich.
- 2 Mit einer Vakuumpumpe im System einen Unterdruck herstellen.
- 3 Um den Modus für Vakuumtrocknung aufzuheben, auf BS3 drücken.

24.3.2 Kältemittel zurückgewinnen

Diese Operation sollte mit einem Kältemittelrückgewinnungsgerät durchgeführt werden. Gehen Sie genauso vor wie bei der Vakuumtrocknung.



GEFAHR: EXPLOSIONSGEFAHR

Auspumpen – Kältemittelaustritt. Falls es 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.



HINWEIS

Darauf achten, dass bei der Rückgewinnung von Kältemitte KEIN ÖL rückgewonnen wird. **Beispiel:** Durch Benutzung eines Ölabscheiders.

24.3.3 Vor der Durchführung von Wartungs- und Servicearbeiten eines Systems mit BS-Einheit

Vor der Durchführung von Wartungs- und Servicearbeiten muss bei der Außeneinheit die bauseitige Einstellung "[2-45]" [▶ 162] angewendet werden. Weitere Informationen dazu siehe unter "[21.1.8 Modus 2: bauseitige Einstellungen](#)" [▶ 157].

Wird die bauseitige Einstellung "[2-45]" [▶ 162] angewendet, werden die Absperrventile der BS-Einheit geschlossen. Der Verdichter, der Außen-Ventilator und die Inneneinheit stellen den Betrieb ein, und auf der 7-Segment-Anzeige wird der Code " $\text{L} \square \text{I}$ " angezeigt.

Zur Bestätigung des vollständigen Schließens der Absperrventile wird auf der 7-Segment-Anzeige der Außeneinheit " OH " angezeigt.

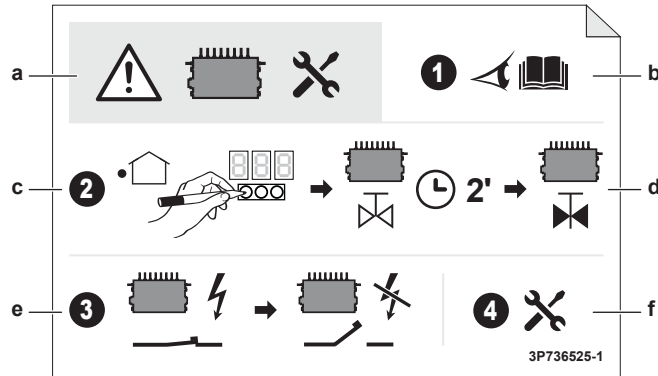
Für Wartungsarbeiten muss die Stromversorgung des Systems ausgeschaltet werden.

24.4 Wartungs- und Serviceetikett von BS



WARNUNG

Das Gerät niemals für Wartungs- und Servicearbeiten ausschalten, bevor die Absperrventile geschlossen sind.



- a Vorsicht bei der Durchführung von Wartungs- und Servicearbeiten bei der BS-Einheit
- b Informieren Sie sich anhand der Installationsanleitung oder des Wartungshandbuchs
- c Bei der Außeneinheit die bauseitigen Einstellungen durchführen
- d Warten Sie zwei Minuten lang, damit das System die Ventile schließen kann
- e Für das System den Strom ausschalten
- f Wartungs- und Servicearbeiten bei der BS-Einheit durchführen

25 Fehlerdiagnose und -beseitigung



VORSICHT

Beachten Sie die "[3 Besondere Sicherheitshinweise für Installateure](#)" [▶ 14], damit gewährleistet ist, dass bei Durchführung von Fehlerdiagnose und -beseitigung allen Sicherheitsvorschriften entsprochen wird.

In diesem Kapitel

25.1	Überblick: Fehlerdiagnose und -beseitigung	185
25.2	Sicherheitsvorkehrungen bei der Fehlerdiagnose und -beseitigung.....	185
25.3	Fehler beseitigen auf Grundlage von Fehlercodes	186
25.3.1	Fehlercodes: Überblick	186
25.4	System zur Erkennung von Kältemittel-Leckagen.....	194

25.1 Überblick: Fehlerdiagnose und -beseitigung

Vor Fehlerdiagnose und -beseitigung

Unterziehen Sie die Einheit einer gründlichen Sichtprüfung und suchen Sie nach offensichtlichen Defekten, wie zum Beispiel lose Anschlüsse oder defekte Verkabelung.

25.2 Sicherheitsvorkehrungen bei der Fehlerdiagnose und -beseitigung



GEFAHR: STROMSCHLAGGEFAHR



GEFAHR: GEFAHR DURCH VERBRENNEN ODER VERBRÜHEN



WARNUNG

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



WARNUNG

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

25.3 Fehler beseitigen auf Grundlage von Fehlercodes

Falls ein Fehlercode angezeigt wird, treffen Sie geeignete Maßnahmen. Orientieren Sie sich dabei an den Erklärungen in der Fehlercode-Tabelle.

Drücken Sie nach Beseitigen des Fehlers auf BS3, um den Fehlerzustand zurückzusetzen, und versuchen Sie es erneut.

Der bei der Außeneinheit angezeigte Fehlercode enthält einen Haupt-Fehlercode und einen Sub-Fehlercode. Der Sub-Fehlercode gibt detailliertere Informationen über den Fehler, der durch den Haupt-Fehlercode angezeigt wird. Der Fehlercode wird intermittierend angezeigt.

Beispiel:

Code	Beispiel
Haupt-Code	E3
Sub-Fehlercode	-01

Mit einem Intervall von 1 Sekunde schaltet das Display um zwischen der Anzeige von Haupt-Fehlercode und Sub-Fehlercode.



INFORMATION

Siehe Wartungshandbuch für:

- Die vollständige Liste aller Fehlercodes
- Für jeden Fehler eine detailliertere Beschreibung von Abhilfemaßnahmen

25.3.1 Fehlercodes: Überblick

Falls andere Fehlercodes angezeigt werden, wenden Sie sich an Ihren Händler.

Haupt-Code	Sub-Fehlercode		Ursache	Lösung	SVEO (a)	SVS (b)
	Master	Slave 1				
R0	-11		Der R32-Sensor in einer der Inneneinheiten hat eine Kältemittel-Leckage erkannt ^(c) .	Mögliche R32-Leckage. Die BS-Einheit wird das Absperrventil des Abzweig-Rohranschlusses, mit dem die entsprechende Inneneinheit verbunden ist, schließen. Die an diesem Abzweig-Rohranschluss angeschlossenen Inneneinheiten werden außer Betrieb sein, bis das Leck beseitigt ist. Weiterer Einzelheiten dazu finden Sie im Wartungshandbuch.	✓	✓
	-20		Der R32-Sensor in einer der BS-Einheiten hat eine Kältemittel-Leckage erkannt	Mögliche R32-Leckage. Die BS-Einheit wird alle Absperrventile schließen und die Aktivierung des Ventilationssystems der BS-Einheit auslösen. Das System geht in den Status "gesperrt". Dann muss die Leckage beseitigt werden und das System wieder aktiviert werden. Weiterer Einzelheiten dazu finden Sie im Wartungshandbuch.	✓	✓
	/EH		Fehler bei Sicherheitssystem (Leckagen-Erkennung) ^(c)	Ein Fehler beim Sicherheitssystem ist aufgetreten. Weiterer Einzelheiten dazu finden Sie im Wartungshandbuch.	✓	

Haupt-Code	Sub-Fehlercode		Ursache	Lösung	SVEO (a)	SVS (b)
	Master	Slave 1				
CH	-01		Fehler bei R32-Sensor in einer der Inneneinheiten ^(c)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen. Das System arbeitet weiter, aber die betroffene Inneneinheit stellt ihren Betrieb ein. Weiterer Einzelheiten dazu finden Sie im Wartungshandbuch.		✓
	-02		Ende der Lebensdauer von R32-Sensor in einer der Inneneinheiten ^(c)	Eine der Sensoren hat das Ende der Lebensdauer erreicht und muss ausgetauscht werden. Weiterer Einzelheiten dazu finden Sie im Wartungshandbuch.		
	-05		Ende der Lebensdauer von R32-Sensor <6 Monate in einer der Inneneinheiten ^(c)	Eine der Sensoren hat fast das Ende der Lebensdauer erreicht und muss ausgetauscht werden. Weiterer Einzelheiten dazu finden Sie im Wartungshandbuch.		
	-10		Warten auf die Eingabe hinsichtlich des Austauschs des R32-Sensors der Inneneinheit ^(c)	Weiterer Einzelheiten dazu finden Sie im Wartungshandbuch.		
	-20		Warten auf die Eingabe hinsichtlich des Austauschs der BS-Einheit	Weiterer Einzelheiten dazu finden Sie im Wartungshandbuch.		
	-21		Fehler bei R32-Sensor ein einer der BS-Einheiten	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen. Das System arbeitet weiter, aber die betroffene BS-Einheit wird ihren Betrieb einstellen. Weiterer Einzelheiten dazu finden Sie im Wartungshandbuch.		✓
	-22		Ende der Lebensdauer von R32-Sensor weniger als 6 Monate in einer der BS-Einheiten	Einer der Sensoren hat (bei CH-22: fast) das Ende der Lebensdauer erreicht und muss ausgetauscht werden.		
	-23		R32-Sensor am Ende der Lebensdauer von einer der BS-Einheiten	Weiterer Einzelheiten dazu finden Sie im Wartungshandbuch.		
E2	-01	-02	Erdschlussdetektor aktiviert	Die Einheit neu starten. Tritt das Problem weiterhin auf, wenden Sie sich an Ihren Händler.	✓	
	-05	-07	Fehler bei Erdschlussprüfer: offener Stromkreis) - A1P (X101A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	

Haupt-Code	Sub-Fehlercode		Ursache	Lösung	SVEO (a)	SVS (b)
	Master	Slave 1				
E3	-01	-03	Hochdruckschalter wurde aktiviert (S1PH) – Hauptplatine (X2A)	Absperrventil-Situation oder Abweichungen in (bauseitigem) Rohrsystem oder Luftstrom über luftgekühlter Rohrschlange überprüfen.	✓	
	-02	-04	▪ Kältemittel-Überfüllung ▪ Absperrventil geschlossen	▪ Kältemittelmenge überprüfen und Einheit neu befüllen. ▪ Absperrventile öffnen	✓	
	-13	-14	Absperrventil geschlossen (Flüssigkeit)	Flüssigkeits-Absperrventil öffnen.	✓	
	-18		▪ Kältemittel-Überfüllung ▪ Absperrventil geschlossen	▪ Kältemittelmenge überprüfen und Einheit neu befüllen. ▪ Absperrventile öffnen.	✓	
E4	-01	-02	Niederdruck-Funktionsstörung: ▪ Absperrventil geschlossen ▪ Zu wenig Kältemittel ▪ Fehler bei Inneneinheit	▪ Absperrventile öffnen. ▪ Kältemittelmenge überprüfen und Einheit neu befüllen. ▪ Anzeige auf Benutzerschnittstelle oder Verbindungskabel zwischen Außen- und Inneneinheit überprüfen.	✓	
E9	-01	-05	Fehler bei elektronischem Expansionsventil (oberer Wärmetauscher) (Y1E) – Hauptplatine (X21A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
	-04	-07	Fehler bei elektronischem Expansionsventil (Inverter Kühlung) (Y5E) – Hauptplatine (X23A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
	-03	-06	Fehler bei elektronischem Expansionsventil (unterer Wärmetauscher) (Y3E) – Hauptplatine (X22A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen	✓	
	-26	-27	Fehler bei elektronischem Expansionsventil (Empfänger Gas) (Y4E) – Hauptplatine (X25A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
	-29	-34	Fehler bei elektronischem Expansionsventil (Unterkühlen Wärmetauscher) (Y2E) – Hauptplatine (X26A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
	-30	-35	Fehler bei elektronischem Expansionsventil (Flüssigkeits-Einspritzung)(Y7E) - Sub-Platine (X9A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	

Haupt-Code	Sub-Fehlercode		Ursache	Lösung	SVEO (a)	SVS (b)
	Master	Slave 1				
F3	-01	-03	Entladungstemperatur zu hoch (R21T) – Hauptplatine (X33A): - Absperrventil geschlossen - Zu wenig Kältemittel	- Absperrventile öffnen. - Kältemittelmenge überprüfen und Einheit neu befüllen.	✓	
	-20	-21	Temperatur von Verdichtergehäuse zu hoch (R15T) – Hauptplatine (X33A): - Absperrventil geschlossen - Zu wenig Kältemittel	- Absperrventile öffnen. - Kältemittelmenge überprüfen und Einheit neu befüllen.	✓	
F6	-02		- Kältemittel-Überfüllung - Absperrventil geschlossen	- Kältemittelmenge überprüfen und Einheit neu befüllen. - Absperrventile öffnen.	✓	
H9	-01	-02	Fehler beim Außentemperaturfühler (R1T) – Hauptplatine (X18A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
J3	-16	-22	Fehler bei Temperaturfühler für Entladungstemperatur (R21T): offener Stromkreis – Hauptplatine (X33A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
	-17	-23	Fehler bei Temperaturfühler für Entladungstemperatur (R21T): Kurzschluss – Hauptplatine (X33A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
	-47	-49	Fehler bei Temperaturfühler für Verdichtergehäuse (R15T): offener Stromkreis – Hauptplatine (X33A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
	-48	-50	Fehler bei Temperaturfühler für Verdichtergehäuse (R15T): Kurzschluss – Hauptplatine (X33A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
J5	-01	-03	Temperaturfühler Verdichter-Ansaugseite (R12T) – Hauptplatine (X35A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
	-18	-19	Ansaugtemperatur-Sensor (R10T) – Hauptplatine (X29A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
J6	-01	-02	Temperaturfühler Wärmetauscher-Enteiser (R11T) – Hauptplatine (X35A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen	✓	
	-08	-09	Oberer Wärmetauscher – Gas – Temperaturfühler (R8T) – Hauptplatine (X29A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
	-11	-12	Unterer Wärmetauscher – Gas – Temperaturfühler (R9T) – Hauptplatine (X29A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	

Haupt-Code	Sub-Fehlercode		Ursache	Lösung	SVEO (a)	SVS (b)
	Master	Slave 1				
J7	-01	-02	Haupt-Flüssigkeit – Temperaturfühler (R3T) – Hauptplatine (X30A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
	-05	-07	Temperaturfühler Unterkühlen-Wärmetauscher – Flüssigkeit – (R7T) – Hauptplatine (X30A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
	-18	-19	Temperaturfühler Unterkühlen-Wärmetauscher – Flüssigkeit – (R16T) – Hauptplatine (X35A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
J8	-01	-02	Temperaturfühler oberer Wärmetauscher – Flüssigkeit (R4T) – Hauptplatine (X30A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
	-08	-09	Temperaturfühler unterer Wärmetauscher – Flüssigkeit (R5T) – Hauptplatine (X30A)	Anschluss an Platine oder Auslöser überprüfen.	✓	
J9	-01	-02	Temperaturfühler Unterkühlen-Wärmetauscher – Gas (R6T) – Hauptplatine (X30A)	Anschluss an Platine oder Auslöserüberprüfen.	✓	
	-11	-12	Temperaturfühler Empfänger Gas (R13T) – Hauptplatine (X46A)	Anschluss an Platine oder Auslöserüberprüfen.	✓	
J8	-05	-08	Fehler bei Hochdruck-Sensor (S1NPH): offener Stromkreis – Hauptplatine (X32A)	Anschluss an Platine oder Auslöserüberprüfen.	✓	
	-07	-09	Fehler bei Hochdruck-Sensor (S1NPH): Kurzschluss – Hauptplatine (X32A)	Anschluss an Platine oder Auslöserüberprüfen.	✓	
JC	-05	-08	Fehler bei Niederdruck-Sensor (S1NPL): offener Stromkreis – Hauptplatine (X31A)	Anschluss an Platine oder Auslöserüberprüfen.	✓	
	-07	-09	Fehler bei Niederdruck-Sensor (S1NPL): Kurzschluss – Hauptplatine (X31A)	Anschluss an Platine oder Auslöserüberprüfen.	✓	
LC	-14	-15	Übertragung Außeneinheit - Inverter: INV1 Übertragungsfehler - Hauptplatine (X20A, X28A, X40A)	Verbindung überprüfen.	✓	
	-19	-20	Übertragung Außeneinheit - Inverter: FAN1 Übertragungsfehler - Hauptplatine (X20A, X28A, X40A)	Verbindungüberprüfen.	✓	
	-24	-25	Übertragung Außeneinheit - Inverter: FAN2 Übertragungsfehler - Hauptplatine (X20A, X28A, X40A)	Verbindungüberprüfen.	✓	
	-33	-34	Übertragung Hauptplatine – Subplatine – Hauptplatine (X20A), Subplatine (X2A, X3A)	Verbindungüberprüfen.	✓	

Haupt-Code	Sub-Fehlercode		Ursache	Lösung	SVEO (a)	SVS (b)
	Master	Slave 1				
P 1	-01	-02	Spannungsschwankungen bei der INV1-Stromversorgung	Prüfen, ob Spannung der Stromversorgung im zulässigen Bereich liegt.		
U 1	-01	-05	Funktionsstörung bei Phasenumkehr von Stromversorgung	Phasenfolge korrigieren.	✓	
	-04	-06	Funktionsstörung bei Phasenumkehr von Stromversorgung	Phasenfolge korrigieren.	✓	
U 2	-01	-08	INV1 Spannung zu niedrig	Prüfen, ob Spannung der Stromversorgung im zulässigen Bereich liegt.	✓	
	-02	-09	INV1 Phasenausfall	Prüfen, ob Spannung der Stromversorgung im zulässigen Bereich liegt.	✓	
U 3	-03		Fehlercode: System-Probelauf noch nicht ausgeführt (Betrieb des Systems nicht möglich)	System-Probelauf durchführen.		
	-04		Fehler während des Probelaufs	Probelauf erneut durchführen.	✓	
	-05, -06		Probelauf abgebrochen	Probelauf erneut durchführen.	✓	
	-07, -08		Probelauf abgebrochen aufgrund von Kommunikationsproblemen	Die Leitungen für die Kommunikation überprüfen und den Probelauf erneut durchführen.	✓	
	-12		Inbetriebnahme des Sicherheitssystems der BS-Einheit ist nicht abgeschlossen.	Inbetriebnahme des Sicherheitssystems der BS-Einheit abschließen. Weiterer Einzelheiten dazu finden Sie im Handbuch der BS-Einheit.	✓	
U 4	-03		Inneneinheit-Kommunikationsfehler	Den Anschluss der Benutzerschnittstelle überprüfen.	✓	
U 7	-03, -04		Fehlercode: fehlerhafte Verkabelung zu Q1/Q2	Verkabelung Q1/Q2 überprüfen.	✓	
	-11		An der F1/F2-Leitung sind zu viele Inneneinheiten angeschlossen	Anzahl der Inneneinheiten und angeschlossene Gesamtkapazität überprüfen.	✓	
U 9	-01		Warnung aufgrund eines Fehlers bei einer anderen Einheit (Inneneinheit/BS-Einheit)	Überprüfen, ob bei anderen Inneneinheiten /BS-Einheiten eine Funktionsstörung vorliegt und überprüfen Sie, ob der vorhandene Mix der Inneneinheiten zulässig ist.	✓	

Haupt-Code	Sub-Fehlercode		Ursache	Lösung	SVEO (a)	SVS (b)
	Master	Slave 1				
UR	-03		Fehler bei Verbindung über Inneneinheiten oder nicht zusammenpassende Typen	Überprüfen, ob bei anderen Inneneinheiten eine Funktionsstörung vorliegt und überprüfen Sie, ob der vorhandene Mix der Inneneinheiten zulässig ist.	✓	
	-18		Fehler bei Verbindung über Inneneinheiten oder nicht zusammenpassende Typen	Überprüfen, ob bei anderen Inneneinheiten eine Funktionsstörung vorliegt und überprüfen Sie, ob der vorhandene Mix der Inneneinheiten zulässig ist.	✓	
	-31		Falsche Kombination von Einheiten (Multi-System)	Überprüfen, ob die Typen der Einheiten kompatibel sind.	✓	
	-20		Falsche Außeneinheit angeschlossen	Die Außeneinheit trennen.	✓	
	-27		Keine BS-Einheit angeschlossen	Eine BS-Einheit anschließen.	✓	
	-28		Falsche BS-Einheit angeschlossen	Die BS-Einheit trennen.	✓	
	-52		BS-Einheit Abnormalität bei Kältemitteltyp	Kältemitteltyp bei BS-Einheit überprüfen	✓	
	-53		Abnormalität bei DIP-Schalter der BS-Einheit	Die DIP-Schalter der BS-Einheit überprüfen.	✓	
UF	-01	Bei Probelauf passen Kabelverlauf und Rohrleitungsverlauf nicht zusammen.	Fehler erkannt bei Prüfung von Anschlüssen von BS-Einheit und Inneneinheit (siehe "22.7 Verbindung zwischen BS / Inneneinheit prüfen" [▶ 177]). Verkabelung zwischen Inneneinheiten und BS-Einheiten überprüfen. Informationen zur ordnungsgemäßen Verkabelung finden Sie im Handbuch der BS-Einheit.	✓		
	-18					
UH	-01		Fehler bei automatischer Adressierung (Inkonsistenz)	Überprüfen Sie, ob die Anzahl der per Verbindungskabel verbundenen Einheiten mit der Anzahl der betriebenen Einheiten übereinstimmt (über Überwachungsmodus), oder warten Sie, bis Initialisierung abgeschlossen ist.	✓	
UJ	-40		Wartungswarmmeldung (Ventilationslüfter)	Der Ventilator der BS-Einheit bedarf einer Wartungskontrolle. Weiterer Einzelheiten dazu finden Sie im Handbuch der BS-Einheit.	✓	
Fehlercodes bezüglich der Funktion zur Erkennung von Leckagen						

Haupt-Code	Sub-Fehlercode		Ursache	Lösung	SVEO (a)	SVS (b)
	Master	Slave 1				
E-1	—		Die Einheit ist nicht vorbereitet, um die Funktion zur Erkennung von Leckagen ausführen zu können	Siehe Anforderungen für die Ausführung der Funktion zur Leckagen-Erkennung.	✓	
E-2	—		Inneneinheit ist außerhalb des Temperaturbereichs von 20~32°C, in dem die Funktion zur Erkennung von Leckagen ausgeführt werden kann.	Erneut versuchen, wenn die Umgebungsbedingungen passend sind.	✓	
E-3	—		Außeneinheit ist außerhalb des Temperaturbereichs von 4~43°C, in dem die Funktion zur Erkennung von Leckagen ausgeführt werden kann.	Erneut versuchen, wenn die Umgebungsbedingungen passend sind.	✓	
E-4	—		Bei Ausführung der Funktion zur Erkennung von Leckagen ist ein zu niedriger Druck festgestellt worden	Die Ausführung der Funktion zur Erkennung von Leckagen neu starten.	✓	
E-5	—		Signalisiert, dass eine Inneneinheit installiert ist, die mit der Funktion zur Erkennung von Leckagen nicht kompatibel ist.	Verwenden Sie VRV R32-kompatible Inneneinheiten; zur Geräteauswahl siehe technisches Datenblatt.	✓	

(a) Die SVEO Anschlussklemme liefert einen elektrischen Kontakt, der sich schließt, wenn der angegebene Fehler vorliegt.

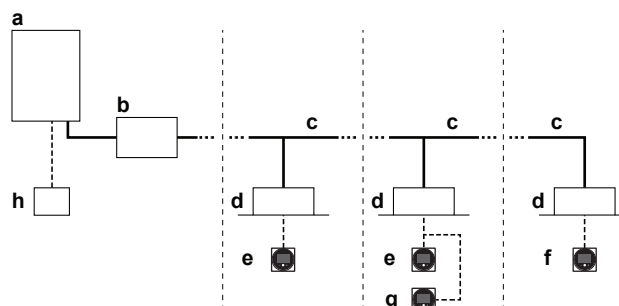
(b) Die SVS Anschlussklemme liefert einen elektrischen Kontakt, der sich schließt, wenn der angegebene Fehler vorliegt.

(c) Der Fehlercode wird nur auf der Benutzerschnittstelle der Inneneinheit angezeigt, bei der der Fehler vorgekommen ist.

25.4 System zur Erkennung von Kältemittel-Leckagen

Normalbetrieb

Bei Normalbetrieb haben der Fernregler in den Betriebsarten Nur Alarm oder Supervisor keine Funktion. Bei den Fernregler-Betriebsarten Nur Alarm oder Supervisor bleibt der Bildschirm ausgeschaltet. Es ist möglich, den Betrieb des Fernreglers zu prüfen. Dazu auf die Taste  drücken, um das Installateur-Menü zu öffnen.



- a Wärmepumpe Außeneinheit
- b Abzweig-Selektor (BS)
- c Kältemittelrohre
- d VRV Inneneinheit mit Direktverdampfung (DX)
- e Fernregler in Betriebsart Normal
- f Fernregler in Betriebsart Nur Alarm
- g Fernregler in Betriebsart Supervisor-Modus (in einigen Situationen obligatorisch)
- h Zentraler Regler (optional)

Hinweis: Beim Starten des Systems kann die Betriebsart des Fernreglers anhand der Bildschirmanzeige verifiziert werden.

Funktion zur Erkennung von Leckagen

- 1 Wenn der R32-Sensor in der Inneneinheit eine Kältemittel-Leckage erkennt:
 - Der Fernregler (und der Fernregler im Supervisor-Modus) der Inneneinheit mit der Leckage warnt den Benutzer über akustische und optische Signale.
 - Gleichzeitig schließt die BS-Einheit die Absperrventile des entsprechenden Abzweigrohres, um im System der Inneneinheiten die Menge an Kältemittel zu reduzieren.
 - Danach werden die Inneneinheiten an dem Anschluss, bei dem die Leckage erkannt wurde, außer Betrieb gesetzt, und es wird eine Fehlermeldung angezeigt. Die anderen Teile des Systems arbeiten weiter.
- 2 Wenn der R32-Sensor in der BS-Einheit eine Kältemittel-Leckage erkennt:
 - Die BS-Einheit wird alle Absperrventile schließen und die Aktivierung des Ventilationssystems (sofern damit ausgestattet) der BS-Einheit auslösen, um das ausgelaufene Kältemittel zu beseitigen.
 - Danach geht das System in den Status "gesperrt" und die Fernregler zeigen eine Fehlermeldung. Dann muss die Leckage beseitigt werden und das System wieder aktiviert werden. Weiterer Einzelheiten dazu finden Sie im Wartungshandbuch.

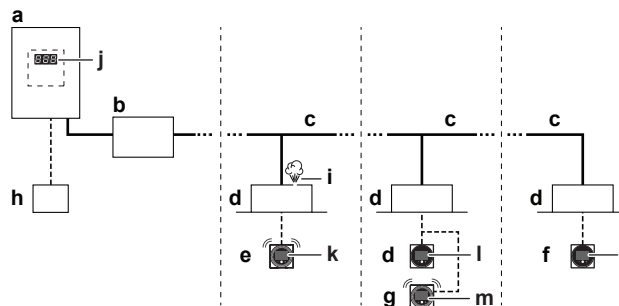
Was der Fernregler nach einer Leckage-Erkennung anzeigt, ist abhängig vom Modus.



WARNUNG

Die Einheit ist aus Sicherheitsgründen mit einem Erkennungssystem von Kältemittel-Leckagen ausgestattet.

Damit diese Sicherheitseinrichtung immer funktioniert, MUSS sie nach der Installation immer mit Strom versorgt werden, außer bei Wartungsarbeiten.



- a Wärmerückgewinnung Außeneinheit
- b Abzweig-Selektor (BS)
- c Kältemittelrohre
- d VRV Inneneinheit mit Direktverdampfung (DX)
- e Fernregler in Betriebsart Normal
- f Fernregler in Betriebsart Nur Alarm
- g Fernregler in Betriebsart Supervisor-Modus (in einigen Situation obligatorisch)
- h Zentraler Regler (optional)
- i Kältemittel-Leckage
- j Anzeige des Außeneinheit-Fehlercodes auf der 7-Segment-Anzeige
- k Bei diesem Fernregler wird der Fehlercode 'A0-11' ausgegeben zusammen mit einem akustischen Alarm und einem roten Warnsignal.
- l Bei diesem Fernregler wird der Fehlercode 'U9-02' angezeigt. Es wird kein Alarm ausgegeben und keine optische Warnung.
- m Bei diesem Fernregler, der als **Supervisor** fungiert, wird der Fehlercode 'A0-11' ausgegeben, zusammen mit einem akustischen Alarm und einem roten Warnsignal. Beim Fernregler wird die **Adresse** der Einheit angezeigt.

Hinweis: Der Alarm bei einer Kältemittel-Leckage kann vom Fernregler aus und von der App aus aufgehoben werden. Um den Alarm vom Fernregler aus aufzuheben, 3 Sekunden lang auf  drücken.

Hinweis: Bei Leckagen-Erkennung wird dieser SVS-Ausgang ausgelöst. Weitere Informationen dazu siehe unter ["20.7 Ausgaben an externe Geräte anschließen"](#) [▶ 146].

Hinweis: Für die Ausgabe an ein externes Gerät kann der Inneneinheit eine optionale Ausgabe-Platine hinzugefügt werden. Wenn eine Leckage erkannt wird, wird die Ausgabe-Platine ausgelöst. Die genaue Modellbezeichnung finden Sie in der Liste der Optionen für die Inneneinheit. Weitere Informationen zu dieser Option finden Sie in der Installationsanleitung zur optionalen Ausgabe-Platine.

Hinweis: Einige zentrale Regler können auch als Supervisor-Fernregler benutzt werden. Weitere Details zur Installation finden Sie in der Installationsanleitung zu zentralen Reglern.



HINWEIS

Der R32-Kältemittel-Leckagen-Sensor ist ein Halbleiterdetektor, der andere Substanzen als Kältemittel R32 auch fälschlicherweise erkennen könnte. Vermeiden Sie es, in der unmittelbaren Nähe der Inneneinheit chemische Substanzen in hoher Konzentration zu verwenden (z. B. organische Lösungsmittel, Haarspray, Farbe), weil das Fehl-Erkennungen durch den R32-Kältemittel-Leckagen-Sensor bewirken könnte.

26 Entsorgung



HINWEIS

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

27 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 auf dem Daikin Business Portal (Authentifizierung erforderlich).

In diesem Kapitel

27.1 Wartungsfreiraum: Außengerät.....

198

27.2 Rohrleitungsplan: Außengerät

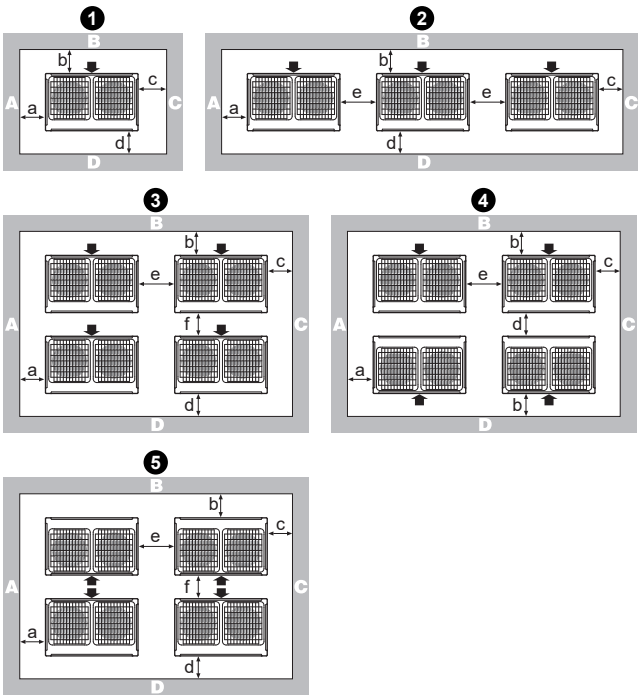
200

27.3 Schaltplan: Außeneinheit

203

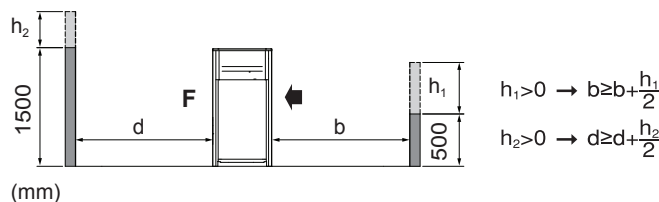
27.1 Wartungsfreiraum: Außengerät

Um die Einheit herum ist genügend Platz für Wartungsarbeiten zu lassen, und der Mindestplatzbedarf für Lufteinlass und Luftauslass ist zu gewährleisten (siehe die Abbildung unten und wählen Sie eine der Möglichkeiten).



Anordnung	A+B+C+D		A+B
	Möglichkeit 1	Möglichkeit 2	
1	a≥10 mm b≥300 mm c≥10 mm d≥500 mm	a≥50 mm b≥100 mm c≥50 mm d≥500 mm	a≥200 mm b≥300 mm
2	a≥10 mm b≥300 mm c≥10 mm d≥500 mm e≥20 mm	a≥50 mm b≥100 mm c≥50 mm d≥500 mm e≥100 mm	a≥200 mm b≥300 mm e≥400 mm

Anordnung	A+B+C+D		A+B
	Möglichkeit 1	Möglichkeit 2	
③	$a \geq 10 \text{ mm}$ $b \geq 300 \text{ mm}$ $c \geq 10 \text{ mm}$ $d \geq 500 \text{ mm}$ $e \geq 20 \text{ mm}$ $f \geq 600 \text{ mm}$	$a \geq 50 \text{ mm}$ $b \geq 100 \text{ mm}$ $c \geq 50 \text{ mm}$ $d \geq 500 \text{ mm}$ $e \geq 100 \text{ mm}$ $f \geq 500 \text{ mm}$	—
④	$a \geq 10 \text{ mm}$ $b \geq 300 \text{ mm}$ $c \geq 10 \text{ mm}$ $d \geq 500 \text{ mm}$ $e \geq 20 \text{ mm}$	$a \geq 50 \text{ mm}$ $b \geq 100 \text{ mm}$ $c \geq 50 \text{ mm}$ $d \geq 500 \text{ mm}$ $e \geq 100 \text{ mm}$	
⑤	$a \geq 10 \text{ mm}$ $b \geq 500 \text{ mm}$ $c \geq 10 \text{ mm}$ $d \geq 500 \text{ mm}$ $e \geq 20 \text{ mm}$ $f \geq 900 \text{ mm}$	$a \geq 50 \text{ mm}$ $b \geq 500 \text{ mm}$ $c \geq 50 \text{ mm}$ $d \geq 500 \text{ mm}$ $e \geq 100 \text{ mm}$ $f \geq 600 \text{ mm}$	—



ABCD Seiten entlang des Installationsortes mit Hindernissen

F Vorderseite

➡ Ansaugseite

- Gibt es beim Installationsort an den Seiten A+B+C+D Hindernisse, hat die Höhe der Wände an den Seiten A+C keinen Einfluss auf die Abmessungen für den Platzbedarf für Wartungsarbeiten. Siehe die Abbildung oben: Sie zeigt die Auswirkungen der Wandhöhe an den Seiten B+D auf die Abmessungen für den Platzbedarf für Wartungsarbeiten.
- Haben am Installationsort nur die Seiten A+B Hindernisse, hat die Höhe der Wände keine Auswirkung auf die angegebenen Abmessungen für den Platzbedarf für Wartungsarbeiten.
- Der in diesen Zeichnungen angegebene Platzbedarf für die Installation gilt für Vollast-Heizbetrieb, ohne Berücksichtigung der Möglichkeit der Ansammlung von Eis. Wird die Installation an einem Ort mit kaltem Klima durchgeführt, sollten alle oben angegebenen Abmessungen >500 mm sein, damit sich zwischen den Außeneinheiten kein Eis ansammeln kann.



INFORMATION

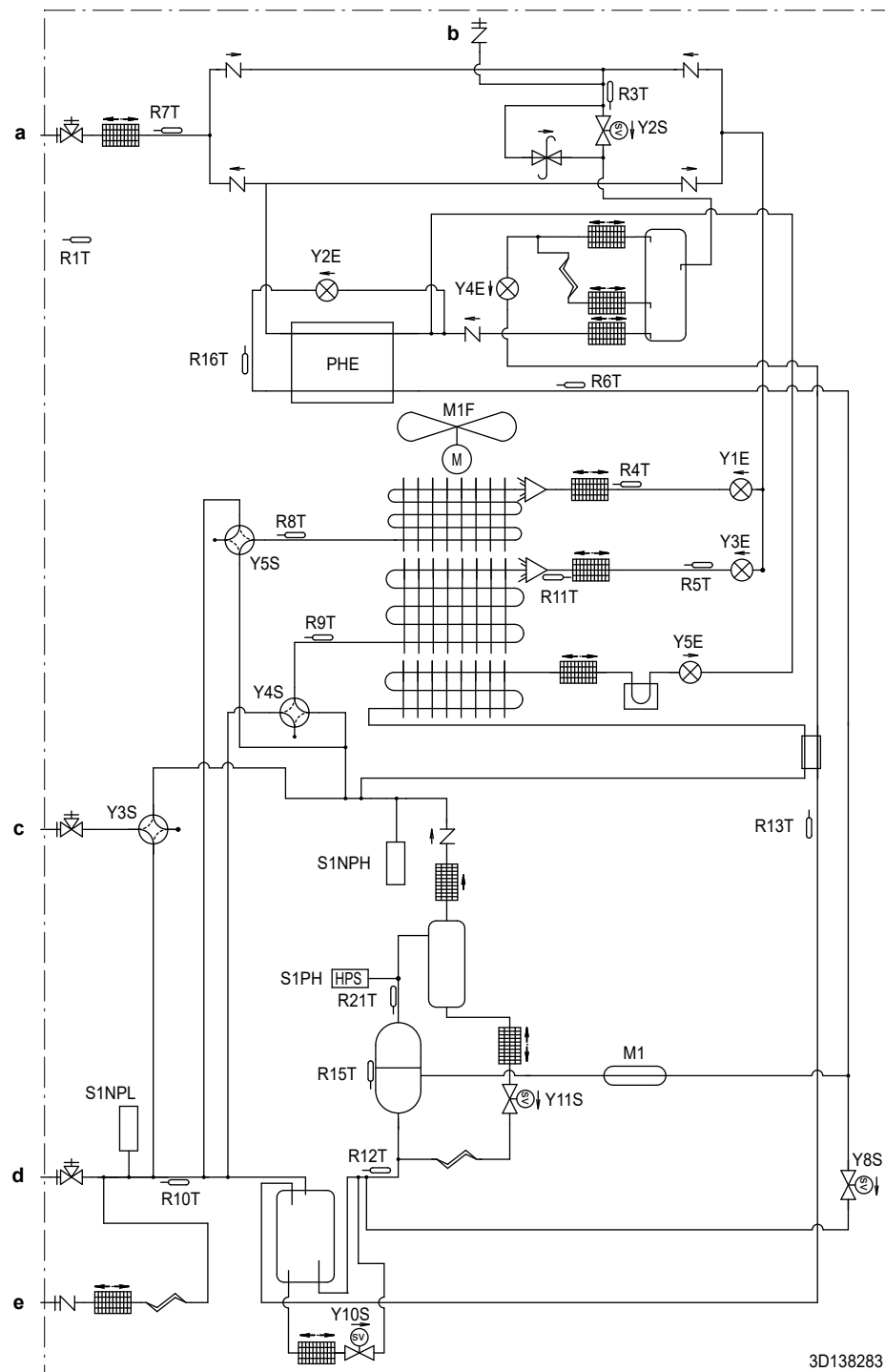
Die Abmessungen für den Platzbedarf für Wartungsarbeiten in der Abbildung oben gelten für Kühlbetrieb bei 35°C Umgebungstemperatur (Standardbedingungen).



Weitere Spezifikationen finden Sie im technischen Datenbuch.

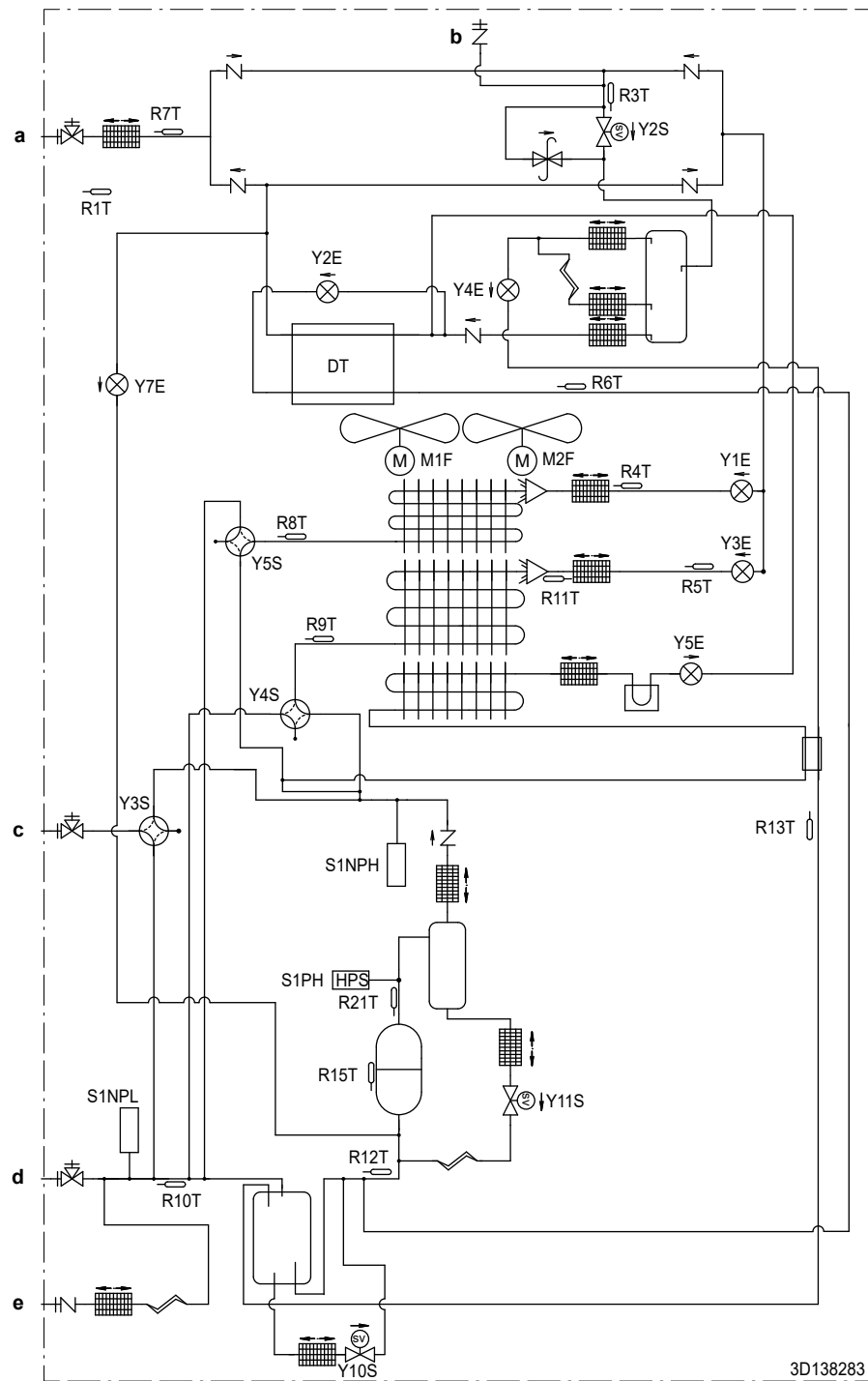
27.2 Rohrleitungsplan: Außengerät

Rohrleitungsplan: 5~12 HP



- a Absperrventil (Flüssigkeit)
- b Service-Stutzen
- c Absperrventil (Hochdruck/Niederdruck)
- d Absperrventil (Gas)
- e Einfüllstutzen

Rohrleitungsplan: 14~20 HP



- a Absperrventil (Flüssigkeit)
- b Service-Stutzen
- c Absperrventil (Hochdruck/Niederdruck)
- d Absperrventil (Gas)
- e Einfüllstutzen

3D138283

	Füllanschluss / Wartungsanschluss
	Absperrventil
	Filter
	Rückschlagventil
	Druckentlastungsventil
	Thermistor
	Magnetventil
	Kühlkörper (Platine)
	Kapillarrohr
	Expansionsventil
	4-Wege-Ventil
	Propellerlüfter
	Hochdruckschalter
	*PL: Niederdrucksensor
	*PH: Hochdrucksensor
	Ölabscheider
	Akkumulator
	Wärmetauscher
	Verdichter
	PHE: Plattenwärmetauscher
	DT: Doppelrohr-Wärmetauscher
	Verteiler
	Flüssigkeitssammler
	Dämpfer

27.3 Schaltplan: Außeneinheit

Siehe Elektroschaltplan-Aufkleber auf der Einheit. Nachfolgend sind die verwendeten Abkürzungen aufgeführt:



INFORMATION

Der Elektroschaltplan auf dem Außengerät gilt nur für das Außengerät. Für das Innengerät oder optionale elektrische Komponenten beziehen Sie sich auf den Elektroschaltplan des Innengeräts.

- 1 Symbole (siehe unten).
- 2 Zur Benutzung der Drucktasten BS1~BS3 und der Schalter DS1~DS2 siehe die Installationsanleitung oder das Wartungshandbuch.
- 3 NICHT die Einheit betreiben, indem Sie die Schutzeinrichtung S1PH kurzschließen.
- 4 Informationen zum Anschluss der Inneneinheit – Außeneinheit-Verbindung F1-F2 und der Außeneinheit-Multi-Verbindung Q1-Q2 finden Sie im Installationshandbuch.
- 5 Bei Verwendung des zentralen Steuerungssystems das Verbindungskabel Außeneinheit – Außeneinheit F1-F2 anschließen.
- 6 Die Kapazität des Kontaktes beträgt 220~240V AC – 0,5 A (Einschaltstrom braucht 3 A oder weniger).
- 7 Benutzen Sie einen potentialfreien Kontakt für Mikrostrom (10 mA oder weniger, 15 V DC).
- 8 Bei Verwendung des optionalen Adapters die Installationsanleitung dieses Adapters beachten.

Symbole:

	Externe Verdrahtung
	Klemmenleiste
	Anschluss
	Klemme
	Schutzerde
	Rauschfreie Erde
	Erdungsdraht
	Feldversorgung
	Platine
	Schaltkasten
	Option

Farben:

BLK	Schwarz
RED	Rot
BLU	Blau

WHT	Weiß
GRN	Grün

Legende für Schaltplan

A1P	Platine (Haupt)
A2P	Platine (Entstörfilter)
A3P	Platine (Inverter)
A4P	Platine (Ventilator)
A5P (nur 14~20 HP)	Platine (Ventilator)
A6P (nur 14~20 HP)	Platine (sub)
BS1~BS3 (A1P)	Drucktastenschalter (MODUS, EINSTELLUNG, RÜCKFÜHRUNG)
DS1, DS2 (A1P)	DIP-Schalter
E1HC	Kurbelgehäuseheizung
E3H	Bodenplatten-Heizung
F1U (A1P)	Sicherung (T 10 A / 250 V)
F1U (A6P)(nur 14~20 HP)	Sicherung (T 3,15 A / 250 V)
F1U, F2U	Sicherung (T 1 A / 250 V)
F3U	Bauseitige Sicherung
F101U (A4P)	Sicherung
HAP (A*P)	Kontrolllämpchen (Wartungsmonitor ist grün)
K*R (A*P)	Relais auf Platine
L1R	Drosselspule
M1C	Motor (Verdichter)
M1F	Motor (Ventilator)
M2F (nur 14~20 HP)	Motor (Ventilator)
Q1DI	Fehlerstrom-Schutzschalter
R1T	Thermistor (Luft)
R3T	Thermistor (Flüssigkeit, Haupt)
R4T	Thermistor (Wärmetauscher, obere Flüssigkeitsleitung)
R5T	Thermistor (Wärmetauscher, untere Flüssigkeitsleitung)
R6T	Thermistor (Unterkühlen Wärmetauscher Gas)
R7T	Thermistor (Unterkühlen Wärmetauscher Flüssigkeit)
R8T	Thermistor (Wärmetauscher, obere Gasleitung)
R9T	Thermistor (Wärmetauscher, untere Gasleitung)
R10T	Thermistor (Ansaugung)

R11T	Thermistor (Wärmetauscher, Enteiser)
R12T	Thermistor (Ansaug-Verdichter)
R13T	Thermistor (Empfänger Gas)
R15T	Thermistor (M1C-Körper)
R16T (nur 5~12 HP)	Thermistor (Gas-Einblasung)
R21T	Thermistor (M1C Entladung)
S1NPH	Hochdruck-Sensor
S1NPL	Niederdruck-Sensor
S1PH	Hochdruck-Schalter
SEG1~SEG3 (A1P)	7-Segment-Anzeige
SFB	Fehler bei mechanischer Ventilation, Eingabe
T1A	Stromsensor
X*A	Konnektor
X*M	Anschlussleiste
Y1E	Elektronisches Expansionsventil (Wärmetauscher oben)
Y2E	Elektronisches Expansionsventil (Wärmetauscher Unterkühlen)
Y3E	Elektronisches Expansionsventil (Wärmetauscher unten)
Y4E	Elektronisches Expansionsventil (Empfänger Gas)
Y5E	Elektronisches Expansionsventil (Kühl-Inverter)
Y7E (nur 14~20 HP)	Elektronisches Expansionsventil (Flüssigkeits-Einspritzung)
Y2S	Magnetventil (Flüssigkeitsleitung)
Y3S	Magnetventil (Hochdruck/Niederdruck-Gasrohr)
Y4S	Magnetventil (Wärmetauscher unten)
Y5S	Magnetventil (Wärmetauscher oben)
Y8S (nur 5~12 HP)	Magnetventil (Gas-Einblasung)
Y10S	Magnetventil (akku. Ölrückfluss)
Y11S	Magnetventil (M1C Ölrückfluss)
Y13S	Fehler bei Betriebs-Ausgabe (SVEO)
Y14S	Leckage-Sensor Ausgabe (SVS)
Z*C	Entstörfilter (Ferritkern)

28 Glossar

Händler

Vertriebspartner für das Produkt.

Autorisierter Installateur

Technisch ausgebildete Person, die dazu qualifiziert ist, das Produkt zu installieren.

Benutzer

Person, der das Produkt gehört und/oder die das Produkt betreibt.

Geltende gesetzliche Vorschriften

Alle international, in Europa, auf Staatsebene und lokal geltende Richtlinien, Gesetze, Vorschriften und/oder Kodizes, die für ein bestimmtes Produkt oder einen Bereich wichtig und anzuwenden sind.

Dienstleistungsunternehmen

Qualifiziertes Unternehmen, das für die Produkt den erforderlichen Service liefern oder koordinieren kann.

Installationsanleitung

Anleitung zu einem bestimmten Produkt oder einer bestimmten Anwendung; sie beschreibt, wie es installiert, konfiguriert und gewartet wird.

Betriebsanleitung

Anleitung zu einem bestimmten Produkt oder einer bestimmten Anwendung; sie beschreibt, wie es betrieben und bedient wird.

Wartungsanleitung

Anleitung zu einem bestimmten Produkt oder einer bestimmten Anwendung; sie beschreibt (sofern erforderlich), wie es installiert, konfiguriert, betrieben und/oder gewartet wird.

Zubehör

Kennzeichnungen, Handbücher, Informationsblätter und Ausstattungen, die zusammen mit der Produkt geliefert sind und die gemäß den Instruktionen in der begleitenden Dokumentation installiert werden müssen.

Optionale Ausstattung

Ausstattung, die von Daikin hergestellt oder zugelassen ist, und die gemäß den Instruktionen in der begleitenden Dokumentation mit dem Produkt kombiniert werden kann.

Bauseitig zu liefern

Ausstattung, die NICHT von Daikin hergestellt ist, die gemäß den Instruktionen in der begleitenden Dokumentation mit dem Produkt kombiniert werden kann.

