

INSTALLATION INSTRUCTIONS

Air Conditioner



This air conditioner uses the refrigerant R410A.

Model No.

Outdoor Units		HP = horsepower	
Type	Outdoor Unit Type	Rated Capacity	
		8 HP	10 HP
LE1	mini VRF System	U-8LE1E8	U-10LE1E8

• To be connecting Indoor Unit

Indoor Units		Rated Capacity						
Type	Indoor Unit Type	15	22	28	36	45	56	60
D1	1-Way Cassette			S-28MD1E5	S-36MD1E5	S-45MD1E5	S-56MD1E5	
L1	2-Way Cassette		S-22ML1E5	S-28ML1E5	S-36ML1E5	S-45ML1E5	S-56ML1E5	
U1	4-Way Cassette		S-22MU1E5A	S-28MU1E5A	S-36MU1E5A	S-45MU1E5A	S-56MU1E5A	S-60MU1E5A
Y2	4-Way Cassette 60 x 60	S-15MY2E5A	S-22MY2E5A	S-28MY2E5A	S-36MY2E5A	S-45MY2E5A	S-56MY2E5A	
K1	Wall-Mounted					S-45MK1E5A	S-56MK1E5A	
K2	Wall-Mounted	S-15MK2E5A	S-22MK2E5A	S-28MK2E5A	S-36MK2E5A			
T2	Ceiling				S-36MT2E5A	S-45MT2E5A	S-56MT2E5A	
F2	Low Silhouette Ducted	S-15MF2E5A	S-22MF2E5A	S-28MF2E5A	S-36MF2E5A	S-45MF2E5A	S-56MF2E5A	S-60MF2E5A
M1	Slim Low Static Ducted	S-15MM1E5A	S-22MM1E5A	S-28MM1E5A	S-36MM1E5A	S-45MM1E5A	S-56MM1E5A	
P1	Floor Standing		S-22MP1E5	S-28MP1E5	S-36MP1E5	S-45MP1E5	S-56MP1E5	
R1	Concealed Floor Standing		S-22MR1E5	S-28MR1E5	S-36MR1E5	S-45MR1E5	S-56MR1E5	

Type	Indoor Unit Type	Rated Capacity				
		71 / 73	90	106	140	160
D1	1-Way Cassette	S-73MD1E5				
L1	2-Way Cassette	S-73ML1E5				
U1	4-Way Cassette	S-73MU1E5A	S-90MU1E5A	S-106MU1E5A	S-140MU1E5A	S-160MU1E5A
K1	Wall-Mounted	S-73MK1E5A		S-106MK1E5A		
T2	Ceiling	S-73MT2E5A		S-106MT2E5A	S-140MT2E5A	
F2	Low Silhouette Ducted	S-73MF2E5A	S-90MF2E5A	S-106MF2E5A	S-140MF2E5A	S-160MF2E5A
P1	Floor Standing	S-71MP1E5				
R1	Concealed Floor Standing	S-71MR1E5				

Type	Indoor Unit Type	Rated Capacity		
		180	224	280
E2	High Static Pressure Ducted	S-180ME2E5	S-224ME2E5	S-280ME2E5

Read through the Installation Instructions before you proceed with the installation. In particular, you will need to read under the "IMPORTANT!" section at the top of the page.

WICHTIG!

Bitte vor Arbeitsbeginn lesen

Die Installation der Klimaanlage muss von dem Vertrieb oder einem Installateur durchgeführt werden. Diese Informationen richten sich ausschließlich an autorisiertes Fachpersonal.

Für die sichere Installation und den sorgenfreien Betrieb müssen Sie:

- Diese Anleitungsbroschüre vor Arbeitsbeginn aufmerksam lesen.
- Jeden Installations- oder Reparaturschritt entsprechend der Beschreibung ausführen.
- Diese Klimaanlage ist in Übereinstimmung mit den nationalen Verkabelungsvorschriften zu installieren.
- Dieses Produkt ist für professionellen Einsatz vorgesehen.
Für die Installation der Außeneinheit 8 PS mit Anschluss an einem 16-A-Verteilungsnetz ist die Genehmigung der zuständigen Stromversorgungsgesellschaft einzuholen.
- Diese Anlage entspricht der Norm EN/IEC 61000-3-12, vorausgesetzt, die Kurzschlussleistung Ssc an der Schnittstelle zwischen Benutzer-Anschluss und dem öffentlichen System ist größer als oder gleich dem in der nachstehenden Tabelle angegebenen Wert.
Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder des Anlagen-Benutzers sicherzustellen, ggf. durch Konsultation des Netzbetreibers, dass die Anlage an ein Einspeisungssystem mit einer Kurzschlussleistung Ssc größer als oder gleich dem in der Tabelle angegebenen Wert angeschlossen wird.

	10 PS
Ssc	1.535 kVA

- Das Produkt erfüllt die technischen Anforderungen gemäß EN/IEC 61000-3-3.
- Alle Hinweise zur Warnung und Vorsicht in dieser Broschüre aufmerksam beachten.



WARNUNG

Dieses Symbol bezieht sich auf eine Gefahr oder eine gefährliche Arbeitsweise, die schwere Körperverletzungen oder den Tod nach sich ziehen kann.



VORSICHT

Dieses Symbol bezieht sich auf eine Gefahr oder eine gefährliche Arbeitsweise, die Körperverletzungen oder Sachbeschädigungen nach sich ziehen kann.

Fragen Sie um Rat, wenn das notwendig ist

Diese Anleitungen sind für die meisten Einbauten und Wartungsbedingungen ausreichend. Wenn Sie wegen eines besonderen Problems Rat benötigen, wenden Sie sich bitte an unser Verkaufs-/Wartungsbüro oder Ihren autorisierten Händler.

Im Falle von unsachgemäßer Installation

Der Hersteller ist in keinem Fall für unsachgemäße Installation und Wartung verantwortlich, einschließlich des Versäumnisses, den Anleitungen in dieser Broschüre zu folgen.

BESONDERE VORSICHTSMASSNAHMEN



WARNUNG

Bei der Kabelverlegung



STROMSCHLÄGE KÖNNEN STARKE KÖRPERVERLETZUNGEN UND TOD ZUR FOLGE HABEN. DIE KABELVERLEGUNG DIESES SYSTEMS SOLLTE NUR VON QUALIFIZIERTEN UND ERFAHRENEN ELEKTRIKERN AUSGEFÜHRT WERDEN.

- Stellen Sie die Stromversorgung zur Einheit erst wieder her, wenn alle Kabel und Rohre verlegt oder wieder verbunden und überprüft sind.
- Dieses System arbeitet mit hochgefährlichen Spannungen. Beachten Sie mit größter Aufmerksamkeit den Schaltplan und diese Anleitungen, wenn Sie Leitungen verlegen. Unsachgemäße Verbindungen und unzureichende Erdung können **Unfallverletzungen oder den Tod nach sich ziehen.**
- Verbinden Sie Kabel fest miteinander. Lockere Verbindungen können Überhitzung an den Verbindungspunkten erzeugen und ein mögliches Feuerrisiko bedeuten.
- Für jede Einheit muss eine separate Steckdose vorbereitet werden.
- Die Festverkabelung ist mit einem Fehlerstromschutzschalter auszuführen. Ein Schutzschalter muss den Verkabelungsvorschriften gemäß in die Festverkabelung integriert werden.

	8 PS	10 PS
Schutzschalter	25 A	30 A

- Für jedes Gerät ist eine separate Steckdose vorzusehen, und den Verkabelungsbestimmungen gemäß muss in der Festverkabelung eine Möglichkeit zur vollständigen Abschaltung durch Kontakttrennung aller Pole um 3 mm bestehen.
- Um Stromschlaggefahr durch Isolierungsfehler zu vermeiden, muss die Einheit geerdet werden.



- Es wird dringend empfohlen, dieses Gerät mit einem FI-Schalter oder einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung zu installieren. Anderenfalls könnte bei einem Geräte- oder Isolierungsdefekt ein Stromschlag verursacht werden.

Transport

- Die Installationsarbeiten müssen unter Umständen von zwei oder mehr Personen ausgeführt werden.
- Heben und bewegen Sie die Innen- und Außeneinheiten mit großer Vorsicht. Lassen Sie sich helfen und beugen Sie die Knie, um die Belastung auf den Rücken zu verringern. Scharfe Kanten oder die dünnen Aluminiumrippen der Klimaanlage können Schnittwunden an den Fingern verursachen.

Installation...

Einen Installationsort wählen, der ausreichend fest und stabil ist, das Gewicht des Geräts zu tragen oder zu halten und eine einfache Wartung erlaubt.

...in einem Raum

Isolieren Sie vollständig jede im Zimmer verlegte Rohrleitung, um "Schwitzen" und Tropfen zu verhindern, was Wasserschäden an Wänden und Böden verursachen könnte.



VORSICHT

Feuermelder und Luftauslass mindestens 1,5 m von der Einheit entfernt einrichten.

...an feuchten oder unebenen Stellen

Um für eine solide, ebene Unterlage für die Außeneinheit zu sorgen, benutzen Sie einen erhöhten Betonsockel oder Betonsteine. Dies verhindert Wasserschaden und ungewöhnliche Vibrationen.

...in Gebieten mit starkem Wind

Sichern Sie die Außeneinheit mit Bolzen und einem Metallrahmen. Sorgen Sie für einen ausreichenden Windschutz.

...in Bereichen mit starkem Schneefall (für Heizwärmepumpensysteme)

Installieren Sie die Außeneinheit auf einer erhöhten Plattform, die höher als mögliche Schneeverwehungen ist. Sorgen Sie für geeignete schneesichere An-/Abluftöffnungen.

Verlegung der Kühlmittleitungen

Achten Sie insbesondere auf Kühlmittlecks.




WARNUNG

- Bei den Rohrarbeiten darauf achten, dass neben dem Kühlmittel (R410A) keine Luft in den Kühlmittelkreislauf gelangt. Diese würde den Wirkungsgrad beeinträchtigen und birgt bei Druckaufbau im Kühlmittelkreislauf Explosions- und Verletzungsgefahr in sich.
- Wenn das Kühlmittel mit offenem Feuer in Kontakt kommt, wird ein giftiges Gas erzeugt.
- Verwenden Sie zum Nachfüllen bzw. Ersetzen kein anderes Kühlmittel als den vorgeschriebenen Typ. Dies könnte einen Schaden am Produkt, Bersten und Verletzungen zur Folge haben.
- Den Raum sofort durchlüften, falls Kühlmittelgas während der Installation austritt. Unbedingt darauf achten, dass das Kühlmittelgas nicht mit offenem Feuer in Kontakt kommt, da dies ein giftiges Gas erzeugt.
- Alle Leitungsstrecken so kurz wie möglich halten.
- Streichen Sie vor dem Zusammenfügen Kühlschmierfett auf die Rohrenden und Verbindungsrohre, ziehen Sie dann die Mutter mit einem Drehmomentschlüssel an, um eine dichte Verbindung zu erhalten.
- Suchen Sie nach Lecks, bevor Sie den Probelauf beginnen.

- Während der Durchführung von Rohrarbeiten bei der Installation oder erneuten Installation sowie während der Instandsetzung von Teilen des Kühlmittelkreislaufs darauf achten, dass kein Kühlmittel austritt. Flüssiges Kühlmittel ist gefährlich und kann Erfrierungen verursachen.

Wartung

- Schalten Sie die Stromversorgung mit dem Hauptschalter AUS, warten Sie bis zur vollständigen Entladung mindestens 10 Minuten lang, und öffnen Sie danach das Gerät, um elektrische Teile oder Kabel zu überprüfen oder reparieren. 
- Halten Sie Ihre Finger und Kleidung von allen sich bewegenden Teilen fern.
- Säubern Sie nach Abschluss der Arbeiten die Stelle und stellen Sie sicher, dass keine Metallspäne oder Kabelstücke in der Einheit liegen bleiben.



WARNUNG

- Dieses Produkt darf unter keinen Umständen abgeändert oder zerlegt werden. Ein Abändern oder Zerlegen des Geräts kann einen Brand, einen Stromschlag oder eine Verletzung verursachen.
- Im Inneren von Innen- und Außeneinheiten befinden sich keine vom Benutzer zu reinigenden Teile. Beauftragen Sie einen autorisierten Händler oder Spezialisten mit anfallenden Reinigungsarbeiten.
- Sollte eine Betriebsstörung dieses Geräts auftreten, versuchen Sie nicht, diese eigenhändig zu beseitigen. Beauftragen Sie den Vertrieb oder Händler mit der Instandsetzung.







VORSICHT

- Geschlossene Räumlichkeiten sind bei Installation oder Test der Klimaanlage zu belüften. Leckendes Kühlmittelgas kann bei Kontakt mit Feuer oder Hitze ein gefährliches toxisches Gas erzeugen.
- Nach der Installation sicherstellen, dass kein Kühlmittelgas austritt. Wenn das Gas mit einem eingeschalteten Ofen, Warmwasserbereiter, Elektro-Heizelement oder einer anderen Wärmequelle in Kontakt kommt, kann dadurch toxisches Gas erzeugt werden.

Sonstiges



VORSICHT

- Den Lufteinlass oder die scharfen Aluminiumrippen der Außeneinheit nicht berühren. Dies könnte eine Verletzung zur Folge haben. 
- Nicht auf die Einheit setzen oder auf sie steigen, da dies einen Fall zur Folge haben kann. 
- Keinen Gegenstand in das LÜFTERGEHÄUSE stecken. Dies könnte eine Verletzung zur Folge haben oder die Einheit beschädigen.  

ANMERKUNG

Die ursprünglichen Anweisungen wurden in englischer Sprache abgefasst. Bei den Anleitungen in anderen Sprachen handelt es sich um Übersetzungen des Originals.

Überprüfung des Dichtegrenzwerts

Überprüfen Sie die Kühlmittelmenge im System und die Bodenfläche des Raums gemäß der Gesetzgebung zum Kühlmittelablauf. Wenn es diesbezüglich keine geltende Gesetzgebung gibt, befolgen Sie die unten beschriebenen Standards.

Der Raum, in dem die Klimaanlage installiert werden soll, muss eine gewisse Größe aufweisen, damit im Falle einer Undichtigkeit von Kühlmittelgas die Dichte einen gewissen Wert nicht überschreitet.

Das in dieser Klimaanlage verwendete Kühlmittel (R410A) ist ein sicheres Medium, ohne die Giftigkeit oder Brennbarkeit von Ammoniak, und fällt nicht unter die Bestimmungen, die zum Schutz der Ozonschicht in Kraft gesetzt wurden. Da dieses Gas aber eine höhere Dichte als aufweist, besteht Erstickungsgefahr, wenn die Dichte zu stark ansteigt. Erstreckungsfälle, die auf austretendes Kühlmittelgas zurückgehen, sind extrem selten. Verbunden mit der steigenden Anzahl von Gebäuden in dicht besiedelten Ballungsräumen werden zunehmend Mehrfach-Klimaanlagensysteme installiert, da eine wirksame Ausnutzung der verfügbaren Bodenfläche, individuellen Regelmöglichkeiten und verbesserte Energieeinsparung durch Reduzierung der Wärme, Betriebskosten usw. verlangt wird.

Am wichtigsten ist allerdings, dass bei einem Multi-Klimaanlagensystem im Vergleich zu einem konventionellen Klimaanlagegerät eine große Menge von Kühlmittel nachgefüllt werden kann. Wenn ein Einzelgerät eines Multi-Klimaanlagensystems in einem kleinen Raum installiert werden soll, muss ein geeignetes Modell und die entsprechende Einbaumethode gewählt werden, damit bei einem Austreten des Kühlmittels die Luftdichte den Grenzwert nicht erreicht (und damit im Notfall geeignete Maßnahmen ergriffen werden können, bevor Personen zu Schaden kommen). Wenn in einem Raum die Gefahr besteht, dass der Dichtegrenzwert überschritten werden könnte, ist ein Durchgang zu einem benachbarten Raum zu schaffen, oder eine mechanische Belüftungsanlage in Verbindung mit einem Leckmeldegerät zu installieren. Die Dichte errechnet sich aus der nachstehenden Formel.

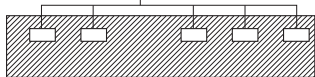
$$\text{Gesamtmenge des Kühlmittels (kg)} \leq \frac{\text{Mindestvolumen des Inneneinheit-Einbaurums (m}^3\text{)}}{\text{Dichtegrenzwert (kg/m}^3\text{)}}$$

Der Dichtegrenzwert für das in einem Multi-Klimaanlagensystem verwendete Kühlmittel beträgt 0,44 kg/m³ (ISO 5149).

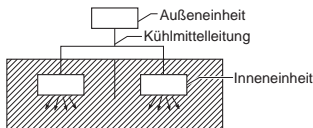
HINWEIS

1. Die Standardwerte für das Mindestraumvolumen sind wie folgt:

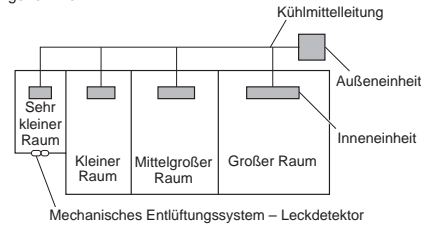
(1) Keine Unterteilung (schraffierter Bereich)



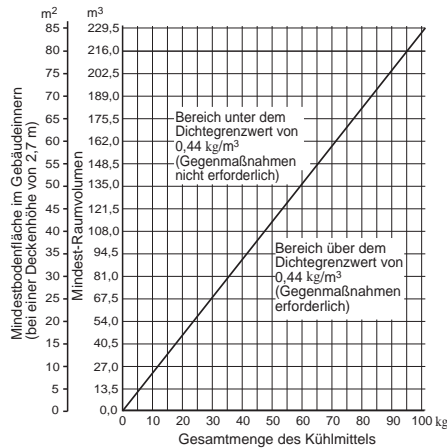
(2) Wenn eine wirksame Öffnung zum danebenliegenden Raum vorhanden ist, die zur Entlüftung von ausgetretenem Kühlmittelgas dienen kann (eine Öffnung ohne Tür, oder eine Öffnung, die mindestens 0,15% größer ist als die betreffende Bodenfläche am oberen oder unteren Bereich der Tür).



(3) Wenn eine Inneneinheit in jedem abgeteilten Raum installiert und die Kühlmittelleitungen untereinander verbunden sind, dient der kleinste Raum als Bemessungsobjekt. Wenn allerdings ein mechanisches Entlüftungssystem mit einem Leckmeldegerät im kleinsten Raum installiert wurde, wird das Volumen des nächstgrößeren Raumes als Bemessungsobjekt genommen.



2. Die Mindestbodenfläche im Gebäudeinnern im Vergleich zur Kühlmittelmenge ist wie folgt: (Bei einer Deckenhöhe von 2,7 m)



Vorsichtshinweise zur Installation bei Verwendung des neuen Kühlmittels

1. Hinweise zu den Leitungen

1-1. Vorbereitung der Leitungen

- Material: Eine nahtlose phosphorige, deoxidierte Kupferleitung zur Kühlung verwenden. Die Wandstärke hat der anwendbaren Gesetzgebung zu entsprechen. Die minimale Wandstärke muss der nachfolgenden Tabelle entsprechen. Verwenden Sie für Leitungen mit $\phi 22,22$ oder mehr das Material mit Härtegrad 1/2 H oder H (hartes Kupferrohr). Biegen Sie das harte Kupferrohr nicht.
- Leitungsgröße: **Unbedingt die in der untenstehenden Tabelle angegebenen Größen verwenden.** Für die Größe des neuen Rohrs siehe Technische Daten.
- Beim Schneiden einer Leitung stets ein Rohrschneidewerkzeug verwenden; danach alle Grate entfernen. Dies gilt auch für die Verteilerstücke (Sonderausstattung).
- Beim Biegen von Leitungen muss der Biegeradius einem Wert entsprechen, der mindestens das Vierfache des Außendurchmessers der Leitung beträgt.



VORSICHT

Bei der Handhabung der Leitungen stets vorsichtig vorgehen. Die Enden der Leitungen mit Abdeckkappen oder Klebeband verschließen, um ein Eindringen von Verschmutzung, Feuchtigkeit oder Fremdkörpern zu vermeiden. Bei Nichtbeachtung kann eine Funktionsstörung des Systems die Folge sein.

Material		Härtegrad - O (weiches Kupferrohr)				
Kupferleitung	Außendurchmesser	6,35	9,52	12,7	15,88	19,05
	Wandstärke	0,8	0,8	0,8	1,0	1,2

Einheit: mm

Material		Härtegrad - 1/2 H, H (hartes Kupferrohr)	
Kupferleitung	Außendurchmesser	22,22	25,4
	Wandstärke	1,0	1,0

Einheit: mm

1-2. Darauf achten, dass keine Verschmutzung, einschließlich Wasser, Staub und Oxide in die Leitung gelangen können.

Verschmutzungen dieser Art können eine Verschlechterung des Kühlmittels R410A und Funktionsstörungen am Kompressor verursachen. Bedingt durch die Eigenschaften des Kühlmittels und des Kühlmittelöls ist der Schutz gegen das Eindringen von Wasser und anderer Verschmutzung wichtiger denn je.

2. **Unbedingt darauf achten, dass das Kühlmittel nur in flüssiger Form zugeführt wird.**

2-1. Da R410A ein nicht-azeotropes Gemisch ist, kann das Einfüllen in Gasform die Leistung beeinträchtigen und zu Funktionsstörungen im System führen.

2-2. Da sich bei einem Gasleck die Zusammensetzung des Kühlmittels verändert und die Leistung beeinträchtigt wird, muss im Falle einer Undichtigkeit das restliche Kühlmittel gesammelt und nach der Reparatur der Leckstelle die erforderliche Kühlmittel-Gesamtmenge eingefüllt werden.

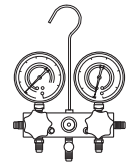
3. **Andere Werkzeuge erforderlich**

3-1. Bedingt durch die Eigenschaften des Kühlmittels R410A wurden auch die Spezifikationen für die erforderlichen Werkzeuge geändert. Gewisse Werkzeuge, die für Kühlmittelsysteme mit R22 und R407C verwendet wurden, können nun nicht mehr benutzt werden.

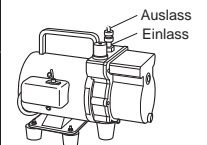
Gegenstand	Neues Werkzeug?	Mit R410A kompatible R407C Werkzeuge?	Anmerkung
Druckmessgerät	Ja	Nein	Typen von Kühlmittel, Kühlmittelöl und Druckmessgerät sind verschieden.
Einfüllschlauch	Ja	Nein	Um höherem Druck standzuhalten, muss das Material geändert werden.
Unterdruckpumpe	Ja	Ja	Eine konventionelle Unterdruckpumpe verwenden, wenn sie mit einem Rückschlagventil ausgestattet ist. Wenn sie kein Rückschlagventil hat, einen Unterdruckpumpenadapter erwerben und anschließen.
Leckdetektor	Ja	Nein	Leckdetektoren für CFC und HCFC, die auf Chlor reagieren, funktionieren nicht, weil R410A kein Chlor enthält. Leckdetektoren für HFC134a können für R410A verwendet werden.
Bördelöl	Ja	Nein	Für Systeme, die R22 verwenden, Mineralöl (Suniso-Öl) auf die Überwurfmutter an den Leitungen auftragen, um Kühlmittel-Undichtigkeit zu vermeiden. Für Anlagen, die R407C oder R410A verwenden, Synthetiköl (Etheröl) auf die Überwurfmutter auftragen.

* Wenn die für R22 und R407C vorgesehenen Werkzeuge zusammen mit R410A-Werkzeugen verwendet werden, kann dies einen Defekt verursachen.

Druckmessgerät



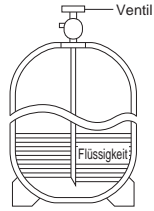
Unterdruckpumpe



3-2. Einen ausschließlich für R410A bestimmten Zylinder verwenden.

Einzelauslass-Ventil

(mit Siphonrohr)
 Beim Einfüllen von flüssigem Kühlmittel muss der Zylinder senkrecht stehen, wie in der Abbildung gezeigt.



Wichtige Hinweise zum verwendeten Kühlmittel

Dieses Produkt enthält unter das Kyoto-Protokoll fallende fluorierte Treibhausgase. Die Gase dürfen nicht in die Atmosphäre entweichen.

Kühlmitteltyp: R410A

GWP⁽¹⁾-Wert: 1975

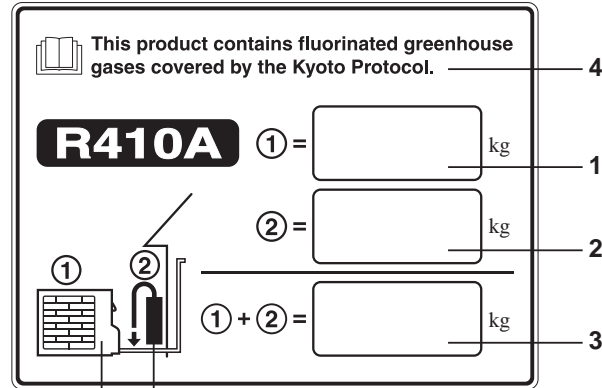
⁽¹⁾GWP = global warming potential (Treibhauspotenzial)

Regelmäßige Überprüfungen auf Kühlmittellecks können je nach europäischer oder Örtlicher Gesetzgebung erforderlich sein. Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler für weitergehende Informationen.

Bitte folgende Angaben mit farbechtem Stift auf dem mitgelieferten Kältemittelfüllmengen-Etikett eintragen:

- ① Kältemittelfüllung des Produkts ab Werk
- ② vor Ort nachgefüllte zusätzliche Kältemittelmenge und
- ① + ② Gesamt-Kältemittelfüllmenge.

Das ausgefüllte Etikett muss in der Nähe des Füllanschlusses des Produkts angebracht werden (z. B. auf der Innenseite der Service-Abdeckung).



* Der ursprünglich hier aufgedruckte Text ist in englischer Sprache. Der ursprüngliche Text ist durch ein Schild mit Text in der jeweiligen Sprache überdeckt.

- 1. Kältemittelfüllmenge des Produkts ab Werk: siehe Typenschild
- 2. Vor Ort nachgefüllte zusätzliche Kältemittelmenge
- 3. Gesamt-Kältemittelfüllmenge
- 4. Enthält fluorierte Treibhausgase nach dem Kyoto-Protokoll
- 5. Außengerät
- 6. Kältemittelflasche und Manometerstation zum Füllen

INHALT

Seite

Seite

WICHTIG! 2

- Bitte vor Arbeitsbeginn lesen
- Überprüfung des Dichtegrenzwerts
- Vorsichtshinweise zur Installation bei Verwendung des neuen Kühlmittels
- Wichtige Hinweise zum verwendeten Kühlmittel

1. ALLGEMEINES. 9

- 1-1. Für die Installation erforderliche Werkzeuge (nicht mitgeliefert)
- 1-2. Mit Außeneinheit geliefertes Zubehör
- 1-3. Art der Kupferleitung und des Isoliermaterials
- 1-4. Zusätzliche Materialien, die für die Installation notwendig sind
- 1-5. Leitungslänge
- 1-6. Leitungsgröße
- 1-7. Gerade Äquivalenzlänge von Verbindungsstücken
- 1-8. Zusätzliche Kühlmittelbefüllung
- 1-9. Systembeschränkungen
- 1-10. Überprüfung des Dichtegrenzwerts
- 1-11. Installieren eines Verteilerstücks
- 1-12. Optionaler Verteilerstück-Einbausatz
- 1-13. Beispiel zur Bestimmung von Leitungsgröße und Kühlmittelbefüllmenge

2. WAHL DES INSTALLATIONSORTS 18

- 2-1. Außeneinheit
- 2-2. Luftauslasshaube für den Auslass an der Oberseite
- 2-3. Installieren der Einheit in Gebieten mit starkem Schneefall
- 2-4. Vorsichtshinweise für den Einbau in Gebieten mit starkem Schneefall
- 2-5. Maße der Luftauslasshaube
- 2-6. Abmessungen von schneesicheren An-/Abluftöffnungen

3. INSTALLATION DER AUSSENEINHEIT 23

- 3-1. Installieren der Außeneinheit
- 3-2. Ablauf
- 3-3. Verlegen der Leitungen und Kabel

4. ELEKTRISCHE VERKABELUNG 24

- 4-1. Allgemeine Hinweise zur Verkabelung
- 4-2. Empfohlene Kabellänge und Kabelquerschnitt für das Stromversorgungssystem
- 4-3. Schaltplan

5. VORBEREITUNG DER LEITUNGEN 30

- 5-1. Anschluss der Kühlmittleitungen
- 5-2. Anschließen der Leitungen zwischen Innen- und Außeneinheiten
- 5-3. Isolieren der Kühlmittleitungen
- 5-4. Umwickeln der Leitungen
- 5-5. Abschließende Installationsschritte

6. ENTLÜFTUNG 36

- Vorbereitung zum Entlüften mit Hilfe einer Unterdruckpumpe (für den Probelauf)

7. PROBELAUF 39

- 7-1. Vorbereitungen zum Probelauf
- 7-2. Probelauf-Flussdiagramm
- 7-3. Einstellung der Leiterplatte der Außenhaupteinheit
- 7-4. Automatische Adresseneingabe
- 7-5. Einstellen des Probelaufs mit der Fernbedienung
- 7-6. Vorsichtshinweise zum Auspumpen
- 7-7. Tabelle der Selbstdiagnose-Funktion und Beschreibung der Alarmanzeigen

1. ALLGEMEINES

Diese Anleitung enthält zusammengefasste Hinweise zum Installationsort und der Einbaumethode für ein Klimaanlage-System. Vor Beginn der Arbeiten lesen Sie bitte alle Anleitungen für die Außeneinheiten sorgfältig durch, und vergewissern Sie sich, dass alle beim System mitgelieferten Zubehörteile vorhanden sind.
Für die erneute Installation siehe Technische Daten.

1-1. Für die Installation erforderliche Werkzeuge (nicht mitgeliefert)

- Schlitzschraubendreher
- Kreuzschlitzschraubendreher
- Messer oder Abisolierzange
- Messband
- Wasserwaage
- Stichsäge
- Bügel säge
- Bohrspitzen
- Hammer
- Bohrer
- Rohrschneider
- Bördelgerät
- Drehmomentschlüssel
- Verstellbarer Schraubenschlüssel
- Reibahle (zum Entgraten)
- Inbusschlüssel (4 mm und 5 mm)
- Zange
- Schneidezange

1-2. Mit Außeneinheit geliefert Zubehör

Tabelle 1: Außeneinheit

Teilebezeichnung	Aussehen	Anzahl	
		8 PS	10 PS
Verbindungsrohr A (Siehe Seite 31.)		0	1
Verbindungsrohr B (Siehe Seite 31.)		0	1
Schutz- muffe (Siehe Seite 23.)		2	2
Bedienungs- anleitung		1	1
Einbau- anleitung		1	1

1-3. Art der Kupferleitung und des Isoliermaterials

Wenn Sie diese Materialien separat von einem örtlichen Zulieferer kaufen möchten, benötigen Sie folgende Artikel:

- Deoxidierte, vergütete Kupferrohre als Kühlmittelleitung.
- Geschäumte Polyethylen-Isolierung für die Kühlmittelleitungen in der genauen Leitungslänge. Siehe Abschnitt "5-3. Isolieren der Kühlmittelleitungen".
- Isolierter Kupferdraht für die Außenverdrahtung. Der Querschnitt richtet sich nach der Gesamtlänge des Kabels. Siehe Abschnitt "4. ELEKTRISCHE VERKABELUNG".



Machen Sie sich mit den örtlichen Vorschriften und Richtlinien vertraut, bevor Sie Kabel kaufen. Informieren Sie sich ebenfalls über Vorschriften und Beschränkungen, die zu beachten sind.

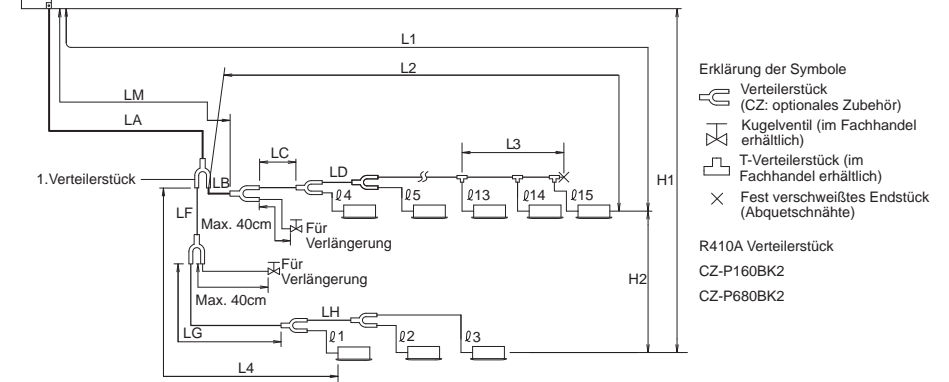
1-4. Zusätzliche Materialien, die für die Installation notwendig sind

- Kühlband (bewehrt)
- Isolierte Klammern, um die Kabel zu verbinden (siehe örtliche Vorschriften.)
- Dichtungsmasse
- Kühlschmierfett
- Klammern oder Rohrschellen, um die Kühlmittelleitungen zu befestigen
- Waage zur Gewichtsbestimmung

1-5. Leitungslänge

Den Installationsort so wählen, dass die Länge und Größe der Kühlmittelleitungen innerhalb des in der folgenden Tabelle angegebenen zulässigen Bereichs liegen.

- Hauptleitungsgröße (maximale Leitungsgröße) $LM = LA + LB \dots$
- Hauptverteilerleitungen $LC - LH$ werden anhand der Kapazität des Verteilerstücks ausgewählt.
- Die Abmessungen der Leitungen $\varnothing 1 - \varnothing 15$ der Inneneinheit werden anhand der Leitungsgröße der Inneneinheit bestimmt.



- Erklärung der Symbole
- Verteilerstück (CZ: optionales Zubehör)
 - Kugelventil (im Fachhandel erhältlich)
 - T-Verteilerstück (im Fachhandel erhältlich)
 - Fest verschweißtes Endstück (Abquetschnähte)
- R410A Verteilerstück
CZ-P160BK2
CZ-P680BK2

HINWEIS

* Unbedingt spezielle R410A-Verteilerstücke (CZ: optionales Zubehör) für Leitungsabzweigungen verwenden.

Tabelle 2: Zulässige Kühlmittelleitungslängen und Installationshöhenunterschiede

Einheit: m

Gegenstand	Kennzeichnung	Inhalt	Länge
Zulässige Leitungslänge	L1	Max. Leitungslänge	Tatsächliche Länge $\leq 150^{*1}$ Äquivalenzlänge $\leq 175^{*1}$
	$\Delta L (L2 - L4)$	Differenz zwischen max. Länge und min. Länge ab 1. Verteilerstück	$\leq 50^{*3}$
	LM	Max. Länge der Hauptleitung (bei maximaler Größe) * Auch nach dem 1. Verteilerstück ist LM bei maximaler Leitungslänge zulässig.	$-^{*2}$
	$\varnothing 1, \varnothing 2 - \varnothing 15$	Max. Länge jeder Verteilerleitung	$\leq 50^{*4}$
Zulässiger Höhenunterschied	$L1 + \varnothing 1 + \varnothing 2 - \varnothing 14 + LF + LG + LH$	Maximale Leitungslänge insgesamt einschließlich der Länge jeder Verteilerleitung (nur Flüssigkeitsleitung)	≤ 300
	H1	Außeneinheit höher installiert als Inneneinheit	≤ 50
Zulässige Länge des Verteilerstücks	H2	Außeneinheit niedriger installiert als Inneneinheit	≤ 40
	L3	T-Verteilerstück (im Fachhandel erhältlich); Max. Leitungslänge zwischen dem ersten T-Verteilerstück und dem fest verschweißten Schlussstück	≤ 2

L = Länge H = Höhe

HINWEIS

- Falls der Gesamtwert der angeschlossenen Inneneinheiten über 1,200 liegt, erhöhen Sie Größe der Hauptleitung (LM) für Flüssigkeit um 1 Stufe. (Tabelle 2-3)
Berechnung des Gesamtwerts der Inneneinheiten:
Wählen Sie den Wert aus Tabelle 2-2, der Typ und Kapazität der angeschlossenen Inneneinheiten entspricht.
Berechnen Sie dann den Gesamtwert der angeschlossenen Inneneinheiten.
- Wenn die längste Leitung (L1) 90 m (entsprechende Länge) überschreitet, die Größe der Hauptleitungen (LM) für Gas- und Flüssigkeitsleitungen um 1 Stufe erhöhen. Ein im Fachhandel erhältliches Reduzierstück verwenden. Wählen Sie die Leitungsgröße aus der Tabelle für Hauptleitungsgrößen (Tabelle 3) und aus der Tabelle der Kühlmittelleitungsgrößen (Tabelle 7) aus.
- Wenn die längste Hauptleitung (LM) 50 m (entsprechende Länge) überschreitet, die Größe der Hauptleitungen für Gasleitungen im Abschnitt vor 50 m um 1 Stufe erhöhen. Ein im Fachhandel erhältliches Reduzierstück verwenden. Die Länge muss unter dem Grenzwert der maximal zulässigen Leitungslänge liegen.
Die Größe für den Abschnitt nach 50 m gemäß den Angaben zu den Hauptleitungsgrößen (LA) in Tabelle 3 auswählen.
- Wenn die Leitung länger als 40 m ist, die Flüssigkeits- und Gasleitungen eine Nummer größer auswählen.
Für weitere Einzelheiten siehe Technische Daten.
- Wenn einer der Leitungen länger als 30 m ist, die Flüssigkeits- und Gasleitungen eine Nummer größer auswählen.
- Wenn die Größe der bestehenden Leitungen die Standardleitungsgröße bereits überschreitet, muss die Größe nicht weiter gesteigert werden.
- Wenn die Gesamtmenge des Kühlmittels 24 kg überschreitet, sollte die Leitungsgröße geändert werden, um die Kühlmittelmenge zu reduzieren.

Tabelle 2-2 : Werte der Inneneinheit

Typ	Nennkapazität															
	15	22	28	36	45	56	60	71/73	90	106	140	160	180	224	280	
D1	-	-	0,117			-	0,145	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L1	-	0,129			-	0,193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
U1	-	0,175			-	0,197	-	0,263			-	-	-	-	-	
Y2	0,130		0,134			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
K1	-	-	-	-	0,153		-	0,216	-	0,216	-	-	-	-	-	
K2	0,097			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
T2	-	-	-	0,161		-	0,231	-	0,301		-	-	-	-	-	
F2	0,154			-	-	-	0,205	-	0,308		-	-	-	-	-	
M1	0,098			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
P1	-	0,122		0,195	0,197	-	0,197	-	-	-	-	-	-	-	-	
R1	-	0,122		0,195	0,197	-	0,197	-	-	-	-	-	-	-	-	
E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,478	0,637	-	

Tabelle 2-3 : Vergrößerungsbedingung der Hauptleitung (LM) für Flüssigkeit

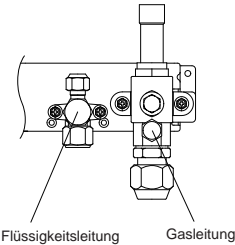
Hauptleitung (LM) Größe der Flüssigkeitsleitung	Gesamtwert der Inneneinheit	
	≤ 1,200	1,200 <
	Keine stufenweise Erhöhung nötig.	Erhöhung um 1 Stufe nötig.

1-6. Leitungsgröße

■ Tabelle 3 : Hauptleitungsgröße (LA)

Einheit: mm

kW	22,4	28,0
Außeneinheit Pferdestärken	8 PS	10 PS
Gasleitung	ø19,05	ø22,22
	Bördelanschluss	Lötanschluss
Flüssigkeitsleitung	ø9,52	
	Bördelanschluss	



* Wenn für die Zukunft eine Verlängerung vorgesehen ist, den Leitungsdurchmesser basierend auf den gesamten Pferdestärken nach der Verlängerung auswählen.

* Die Kühlmittelleitung sollte mit dem Kühlmittel des Typs R410A verwendet werden.

* Wenn die längste Leitung (L1) 90 m (entsprechende Länge) überschreitet, die Größe der Hauptleitungen (LM) für Gas- und Flüssigkeitsleitungen um 1 Stufe erhöhen. Aus Tabelle 3 und Tabelle 7 auswählen. Im Fachhandel erhältliche Reduzierstücke verwenden.

* Wenn die längste Hauptleitung (LM) 50 m (entsprechende Länge) überschreitet, die Größe der Hauptleitungen für Gasleitungen im Abschnitt vor 50 m um 1 Stufe erhöhen.

Die Größe für den Abschnitt nach 50 m gemäß den Angaben zu den Hauptleitungsgrößen (LA) in der obigen Tabelle auswählen.

■ Tabelle 4 : Hauptleitungsgröße hinter dem Abzweigpunkt (LB, LC...)

Einheit: mm

Gesamtkapazität hinter dem Abzweigpunkt	Unter kW	7,1 (2,5 PS)	16,0 (6 PS)	22,5 (8,1 PS)	-
	Über kW	-	7,1 (2,5 PS)	16,0 (6 PS)	22,5 (8,1 PS)
Leitungsgröße	Gasleitung	ø12,7	ø15,88	ø19,05	ø22,22
	Flüssigkeitsleitung	ø9,52	ø9,52	ø9,52	ø9,52

Hinweis: Sollte die Gesamtkapazität der verbundenen Inneneinheiten hinter dem Abzweigpunkt die Kapazität der Außeneinheit überschreiten, die Hauptleitungsgröße gemäß der Kapazität der Außeneinheit wählen.

■ Tabelle 5 : Abmessung des Inneneinheits-Leitungsanschlusses

Inneneinheitstyp	15	22	28	36	45	56	60	73	90	106	140	160	180	224	280
Gasleitung (mm)	ø12,7			ø15,88				ø19,05			ø22,22				
Flüssigkeitsleitung (mm)	ø6,35						ø9,52								

1-7. Gerade Äquivalenzlänge von Verbindungsstücken

Das Leitungssystem ist unter Berücksichtigung der Angaben in der folgenden Tabelle für die gerade Äquivalenzlänge von Verbindungsstücken auszulegen.

Tabelle 6: Gerade Äquivalenzlänge von Verbindungsstücken

Gasleitungsgröße (mm)	12,7	15,88	19,05	22,22	25,4
90° Kniestück	0,30	0,35	0,42	0,48	0,52
45° Kniestück	0,23	0,26	0,32	0,36	0,39
U-förmiger Leitungsbogen (R60-100 mm)	0,90	1,05	1,26	1,44	1,56
Verschlussbogen	2,30	2,80	3,20	3,80	4,30
Y-Verteilerstück	Äquivalenzlängenumrechnung nicht erforderlich.				
Kugelventil für Wartung	Äquivalenzlängenumrechnung nicht erforderlich.				

Tabelle 7: Kühlmittelleitung

Leitungsgröße (mm)			
Material	Härtegrad - O	Material	Härtegrad - 1/2 H • H
ø6,35	t0,8	ø22,22	t1,0
ø9,52	t0,8	ø25,4	t1,0
ø12,7	t0,8		
ø15,88	t1,0		
ø19,05	t1,2		

* Wenn Sie die Leitungen biegen, muss der Radius mindestens dem Vierfachen des Außendurchmessers der Leitungen entsprechen.

Außerdem beim Biegen sehr vorsichtig vorgehen, damit die Leitungen nicht brechen oder beschädigt werden.

* Material mit Härtegrad - 1/2 H oder - H für Leitungen mit ø22,22 oder mehr verwenden.

1-8. Zusätzliche Kühlmittelbefüllung

Die Gesamtmenge für die zusätzliche Kühlmittelbefüllung wird nachfolgend berechnet.

$$\text{Erforderliche zusätzliche Kühlmittelbefüllung} = [(\text{Menge der Kühlmittelbefüllung pro Meter der jeweiligen Flüssigkeitsleitungsgröße} \times \text{Leitungslänge}) + (\dots) + (\dots)]$$

*Stets mit Hilfe einer Waage präzise befüllen.

*Wenn die Gesamtmenge des Kühlmittels 24 kg überschreitet, sollte die Leitungsgröße geändert werden, um die Kühlmittelmenge zu reduzieren.

Tabelle 8: Menge der zusätzlichen Kühlmittelbefüllung pro Meter nach Flüssigkeitsleitungsgröße

Flüssigkeitsleitungsgröße (mm)	6,35	9,52	12,7
Menge der zusätzlichen Kühlmittelbefüllung/m (g/m)	26	56	128

Tabelle 9: Kühlmittel-Füllmenge beim Versand (Außeneinheit)

8 PS	10 PS
6,3 kg	6,6 kg

1-9. Systembeschränkungen

Tabelle 10: Systembeschränkungen

Pferdestärken der Außeneinheit	8 PS	10 PS
Höchstzahl anschließbarer Inneneinheiten	15*	15*
Max. zulässiges Kapazitätsverhältnis Inneneinheit/Außeneinheit	50-130%	

* Falls der Gesamtwert der angeschlossenen Inneneinheiten über 1,200 liegt, erhöhen Sie Größe der Hauptleitung (LM) für Flüssigkeit um 1 Stufe. (Tabellen 2-2 und 10-2)

Tabelle 10-2 : Vergrößerungsbedingung der Hauptleitung (LM) für Flüssigkeit je nach Anzahl an Inneneinheiten

		Gesamtwert der Inneneinheit		
		≤ 1,200	1,200 < ≤ 1,469	1,469 <
Pferdestärken der Außeneinheit	8 PS	Keine stufenweise Erhöhung nötig.	Erhöhung um 1 Stufe nötig.	Erhöhung um 1 Stufe nötig.*
	10 PS	Keine stufenweise Erhöhung nötig.	Erhöhung um 1 Stufe nötig.	Erhöhung um 1 Stufe nötig.

* Die Heizkapazität kann sich vereinzelt verringern.



WARNUNG

Stets den Dichtegrenzwert in dem Raum überprüfen, in dem die Einheit installiert werden soll.

1-10. Überprüfung des Dichtegrenzwerts

Wenn in einem Raum eine Klimaanlage installiert werden soll, muss vorher sichergestellt werden, dass bei einem unbeabsichtigten Entweichen von Kühlmittelgas die Dichte niemals den Grenzwert überschreitet. Wenn Gefahr besteht, dass der Dichtegrenzwert überschritten wird, muss eine zusätzliche Öffnung zum danebenliegenden Raum geschaffen oder ein mechanisches Belüftungssystem installiert werden, das mit dem Leckdetektor gekoppelt ist.

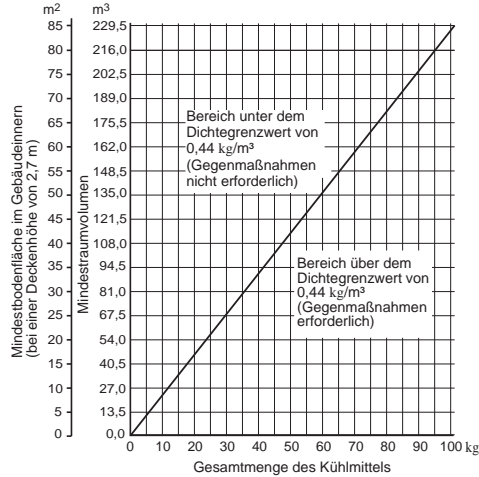
(Gesamteinfüllmenge des Kühlmittels: kg)

(Mindestraumvolumen, in dem die Inneneinheit installiert werden soll: m³)

≤ Dichtegrenzwert 0,44 (kg/m³)

Der Dichtegrenzwert für das in dieser Einheit verwendete Kühlmittel R410A beträgt 0,44 kg/m³ (ISO 5149). Außeneinheiten werden werkseitig mit einer gewissen Menge Kühlmittel gefüllt, die je nach Gerätetyp unterschiedlich ist. Daher ist diese Menge zu der Aufladung vor Ort zu addieren. (Bezüglich der vor Versand eingefüllten Kühlmittelmenge siehe Typenschild der Einheit.)

Das folgende Diagramm zeigt das ungefähre Minimalverhältnis zwischen Innenvolumen/Bodenfläche und Kühlmittelmenge.



VORSICHT

Der Einbauort muss mit besonderer Sorgfalt auf Stellen untersucht werden - zum Beispiel im Keller oder in Räumen mit Vertiefungen - in denen sich entweichendes Kühlmittelgas ansammeln kann, da Kühlmittelgas schwerer als Luft ist.

1-11. Installieren eines Verteilerstücks

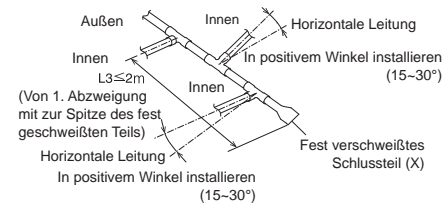
(1) Siehe dem Verteilerstück-Einbausatz (CZ-P160BK2, CZ-P680BK2) beigelegte Beschreibung "ANBRINGEN EINES VERTEILERSTÜCKS".

- Wenn eine Abzweigung direkt an die Inneneinheit angeschlossen wird, muss jede Abzweigung im Verhältnis zur Horizontalen in einem positiven Winkel montiert werden, um eine Anstauung von Kühllöl in ausgeschalteten Geräten zu vermeiden. Siehe untenstehende Tabelle.

Abzweigungssystem — Beschränkt Unbeschränkt

Installation der Abzweigung	Direkter Anschluss der Abzweigung an die Inneneinheit			Kein direkter Anschluss der Abzweigung an die Inneneinheit
	Gasleitung		Flüssigkeitsleitung	
	Bei Anschluss an A	Bei Anschluss an B		
Horizontal				
Vertikal	Aufwärts			
	Abwärts			

Sammlerabzweigungssystem (Hauptleitung ist horizontal.)



- Das Ende des T-Verteilerstücks unbedingt fest zuschweißen (in Abbildung durch X markiert). Außerdem darauf achten, wie weit jede angeschlossene Leitung eingeführt wird, damit der Kühlmittelfluss im T-Verteilerstück nicht beeinträchtigt wird. Unbedingt ein handelsübliches T-Verteilerstück verwenden.
- Bei Verwendung eines Sammlerverbindungssystems dürfen keine weiteren Verzweigungen in die Leitung integriert werden.

1-12. Optionaler Verteilerstück-Einbausatz

Installationsvorgang siehe mit dem Verteilerstück-Einbausatz gelieferte Anleitung.

Tabelle 11

Modellbezeichnung	Kühlkapazität hinter der Abzweigung	Anmerkung
1. CZ-P160BK2	22,4 kW oder weniger *	Für Inneneinheit
2. CZ-P680BK2	über 22,4 kW *	Für Inneneinheit

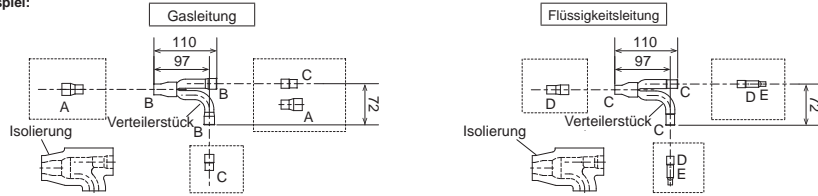
*Sollte die Gesamtkapazität der verbundenen Inneneinheiten hinter dem Abzweigpunkt die Kapazität der Außeneinheit überschreiten, die Verteilerleitungsgröße gemäß der Kapazität der Außeneinheit wählen.

Leitungsgröße (mit Wärmeisolierung)

1. CZ-P160BK2

Anwendung: Gesamtkapazität der Inneneinheit ist nach dem Verteilerstück 22,4 kW oder weniger.*

Beispiel:



Einheit: mm

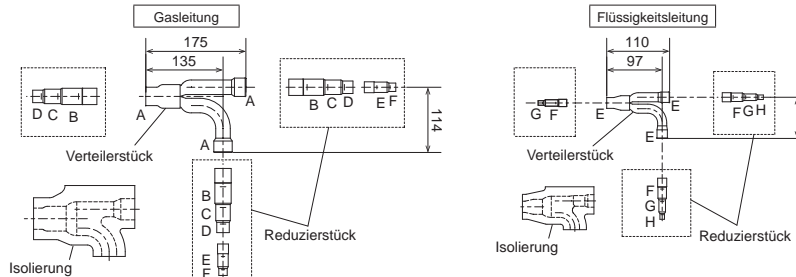
Tabelle 12: Größe des Verbindungspunkts bei jedem Teil (angegeben ist der Innendurchmesser der Leitung)

Größe	Teil A	Teil B	Teil C	Teil D	Teil E
mm	ø19,05	ø15,88	ø12,7	ø9,52	ø6,35

2. CZ-P680BK2

Anwendung: Gesamtkapazität der Inneneinheit ist nach dem Verteilerstück mehr als 22,4 kW.*

Beispiel:



Einheit: mm

Tabelle 13: Größe des Verbindungspunkts bei jedem Teil (angegeben ist der Innendurchmesser der Leitung)

Größe	Teil A	Teil B	Teil C	Teil D	Teil E	Teil F	Teil G	Teil H
mm	ø28,58	ø25,4	ø22,22	ø19,05	ø15,88	ø12,7	ø9,52	ø6,35

*Sollte die Gesamtkapazität der verbundenen Inneneinheiten hinter dem Abzweigpunkt die Kapazität der Außeneinheit überschreiten, die Verteilerleitungsgröße gemäß der Kapazität der Außeneinheit wählen.

1-13. Beispiel zur Bestimmung von Leitungsgröße und Kühlmittelbefüllmenge

Zusätzliche Kühlmittelbefüllung

Anhand der Werte in Tabellen 3, 4, 5 und 8, der Flüssigkeitsleitungsgröße und -länge gemäß mit der nachstehenden Formel die Kühlmittelmenge berechnen, die zusätzlich eingefüllt werden muss.

$$\text{Benötigte zusätzliche Kühlmittelbefüllung (kg)} = [128 \times (a) + 56 \times (b) + 26 \times (c)] \times 10^{-3} + \text{Erforderliche zusätzliche Kühlmittelbefüllung pro Außeneinheit.}$$

- (a) : Gesamtlänge der Flüssigkeitsleitung mit ø12,7 (m)
- (b) : Gesamtlänge der Flüssigkeitsleitung mit ø9,52 (m)
- (c) : Gesamtlänge der Flüssigkeitsleitung mit ø6,35 (m)

• Befüllung

Unbedingt mit Kühlmittel R410A in flüssiger Form befüllen.

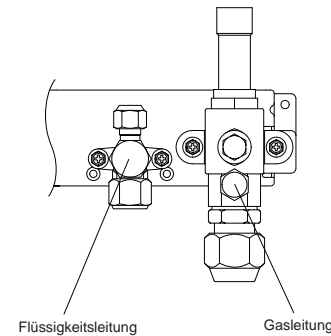
1. Nach dem Absaugen von der Flüssigkeitsleitungsseite mit Kühlmittel befüllen. Dabei müssen sich alle Ventile in Position "vollständig geschlossen" befinden.
2. Sollte die Befüllung mit der errechneten Menge nicht möglich sein, das System im Kühlmodus betreiben und dabei von der Gasleitungsseite her mit Kühlmittel befüllen. (Dies ist vor dem Probelauf durchzuführen. Hierzu müssen alle Ventile in Position "vollständig offen" sein. Jedoch wird bei nur einer installierten Außeneinheit kein Ausgleichsrohr verwendet. Lassen Sie deshalb die Ventile vollständig geschlossen.)
Mit Kühlmittel R410A in flüssiger Form befüllen.
Bei Kühlmittel R410A die Befüllung bei gleichzeitiger schrittweiser Justage der zugeführten Menge durchführen, um einen Rückstau von flüssigem Kühlmittel zu vermeiden.

- Nach beendeter Befüllung alle Ventile in Position "vollständig offen" bringen.
- Die Leitungsabdeckungen wieder so anbringen, wie sie anfänglich befestigt waren.



VORSICHT

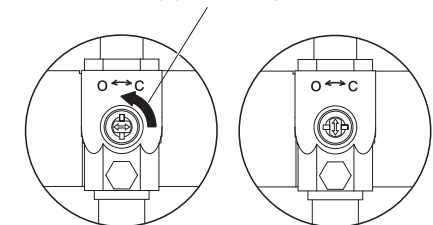
1. Die zusätzliche Befüllung mit R410A muss unbedingt durch Flüssigfüllung erfolgen.
2. Der R410A-Kühlmittelzylinder hat eine graue Grundfarbe, und das Oberteil ist rosa.
3. Der R410A-Kühlmittelzylinder ist mit einem Siphonrohr ausgestattet. Sicherstellen, dass ein Siphonrohr vorhanden ist. (Dies ist auf dem Etikett oben am Zylinder angegeben.)
4. Wegen der bei der Installation auftretenden Unterschiede hinsichtlich Kühlmittel, Druck und Kühllöslösungen können in gewissen Fällen für R22 und R410A nicht dieselben Werkzeuge verwendet werden.



* Zum Öffnen mit einem Sechskantschlüssel nach links drehen.

		Flüssigkeitsleitung
Sechskantschlüsselgröße	8 PS	4 mm
	10 PS	4 mm

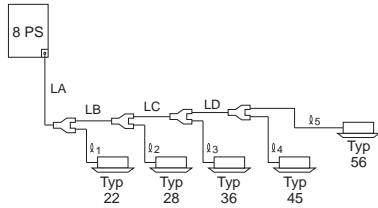
Zum Öffnen 90 Grad gegen den Uhrzeigersinn drehen



Vollständig geschlossen (bei Lieferung) Vollständig geöffnet

Drehen des Hahns

Beispiel:



- Beispiel für einzelne Leitungslängen

Hauptleitung	Verteilerstückleitung	
LA = 40 m	Innenseitig	
LB = 5 m	l ₁ = 5 m	l ₄ = 6 m
LC = 5 m	l ₂ = 5 m	l ₅ = 5 m
LD = 15 m	l ₃ = 2 m	
- Berechnung der Füllmenge nach Leitungsgröße

Zu beachten ist, dass die Füllmenge pro 1 Meter je nach Flüssigkeitsleitungsgröße anders ausfällt.

ø9,52 → LA + LB + LC + LD : 65 m × 0,056 kg/m = 3,64 kg
 ø6,35 → l₁+ l₂+ l₃+ l₄+ l₅ : 23 m × 0,026 kg/m = 0,598 kg

Gesamt 4,238 kg

Die Gesamtmenge für die zusätzliche Kühlmittelbefüllung ist 4,238 kg.



VORSICHT
 Unbedingt den Dichtegrenzwert für den Raum überprüfen, in dem die Inneneinheit installiert wird.

Überprüfung des Dichtegrenzerts

Der Dichtegrenzwert wird auf Grundlage der Raumgröße anhand einer Inneneinheit mit Mindestkapazität bestimmt. Soll beispielsweise eine Inneneinheit in einem Raum (Bodenfläche 8,00 m² × Deckenhöhe 2,7 m = Raumvolumen 21,6 m³) verwendet werden, sollte für eine Kühlmittelmenge von 10,538 kg (6,3 kg + 4,238 kg) das Mindestraumvolumen 23,3 m³ (10,238 kg ÷ 0,44 kg/m³) sein. Dementsprechend sind Öffnungen wie Lüftungsschlitze für diesen Raum erforderlich.

<Ermittlung durch Berechnung>

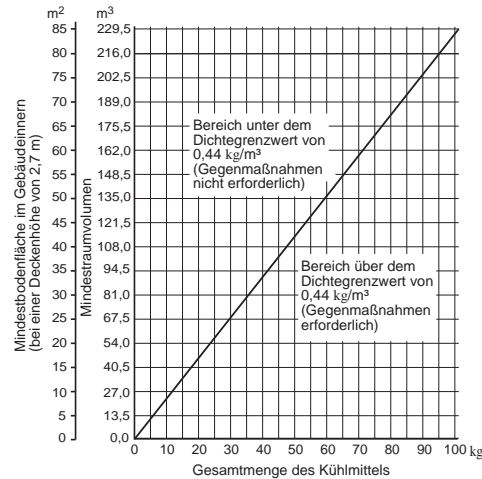
Kühlmittel-Gesamtfüllmenge für die Klimaanlage: kg

(Mindestraumvolumen für Inneneinheit: m³)

$$= \frac{4,238 \text{ (kg)} + 6,3 \text{ (kg)}}{0,44 \text{ (kg/m}^3\text{)}} = 0,49 \text{ (kg/m}^3\text{)} \geq 0,44 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

21,6 (m³)

Daher sind Öffnungen wie Lüftungsschlitze für diesen Raum erforderlich.

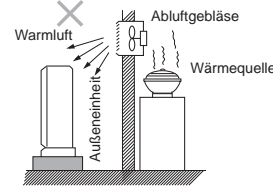


2. WAHL DES INSTALLATIONSORTS

2-1. Außeneinheit

VERMEIDEN SIE:

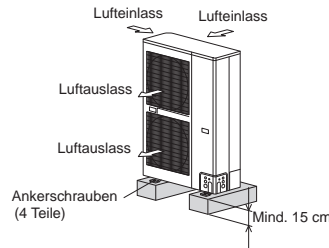
- Wärmequellen und Abluftgebläse usw.



- nasse, luftfeuchte oder unebene Stellen
- Innen (Raum ohne Belüftung)

WAS SIE TUN SOLLTEN:

- Wählen Sie eine Stelle, an der es so kühl wie möglich ist.
- Wählen Sie einen gut belüfteten Ort, an dem eine Überschreitung der Außenlufttemperatur von max. 46°C nicht die Regel ist.
- Achten Sie darauf, dass um das Gerät herum ausreichend Raum für An-/Abluft und mögliche Wartung besteht. Für weitere Einzelheiten siehe die folgenden Installationsbeispiele (1) bis (10).
- Stellen Sie die Einheit auf einen festen Sockel (Betonblock, 10 x 40-cm-Balken o.Ä.), so dass sie mindestens 15 cm über dem Boden steht, um Feuchtigkeit zu reduzieren und die Einheit gegen mögliche Wasserschäden und eine Verkürzung der Lebensdauer zu schützen.

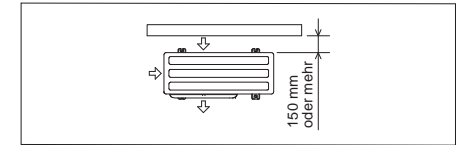


- Befestigen Sie die Einheit mithilfe von Ankerschrauben oder anderen geeigneten Schrauben zur Verminderung von Vibrationen und Geräuschen.

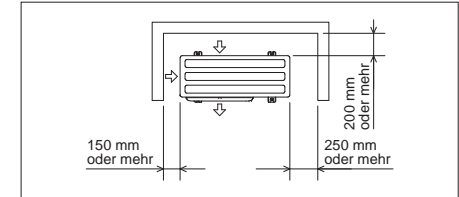
Platzbedarf zur Installation der Außeneinheit

Installieren Sie die Außeneinheit in einer Position, in der sie ausreichend belüftet wird. Anderenfalls kann es zu Betriebsstörungen kommen. Der erforderliche Platz am Installationsort ist in den Punkten (1) bis (10) beschrieben. Für weitere Installationsbeispiele siehe Technische Daten. Um den Platz zwischen der Luftauslassöffnung und einem Hindernis zu reduzieren, kann die im Fachhandel erhältliche Luftauslasshaube für den Auslass an der Oberseite installiert werden. Siehe Hinweis in der Abbildung. Wenn die Luftauslasshaube für den Auslass an der Oberseite installiert wird, dürfen an der Oberseite der Einheit keine Hindernisse vorliegen.

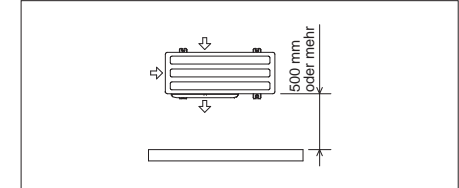
- (1) Hindernisse an der Rückseite (Vorderseite, linke Seite, rechte Seite und Oberseite sind frei).



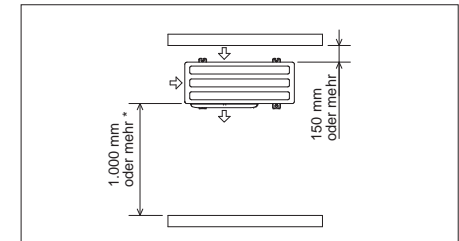
- (2) Hindernisse an der linken Seite, rechten Seite und Rückseite (Vorderseite und Oberseite sind frei).



- (3) Hindernisse an der Vorderseite (Rückseite, linke Seite, rechte Seite und Oberseite sind frei).

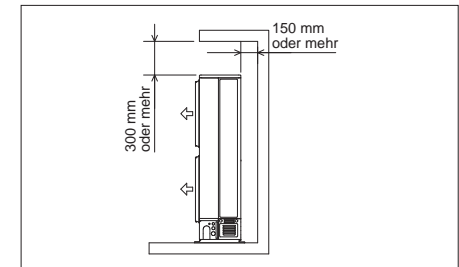


- (4) Hindernisse an der Vorderseite und Rückseite (linke Seite, rechte Seite und Oberseite sind frei).

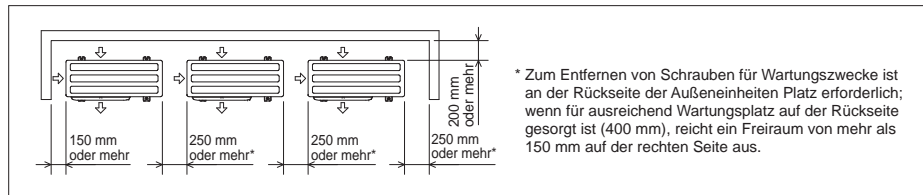


* Wenn die Luftauslasshaube verwendet wird: 500 mm oder mehr

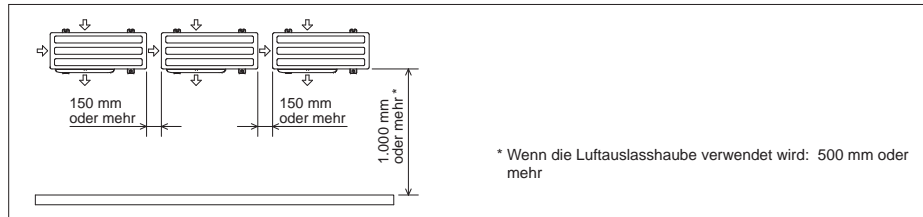
- (5) Hindernisse an der Rück- und Oberseite (linke Seite, rechte Seite und Vorderseite sind frei). Die Luftauslasshaube kann nicht verwendet werden.



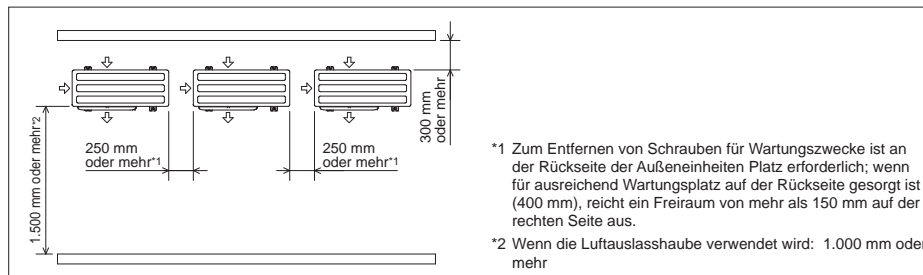
(6) Hindernisse an der linken Seite, rechten Seite und Rückseite (Vorderseite und Oberseite sind frei).



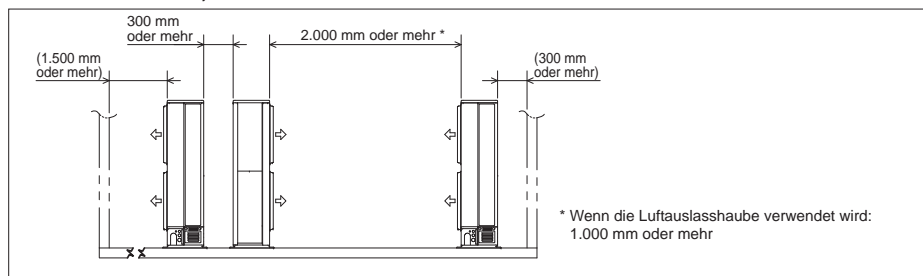
(7) Hindernisse an der Vorderseite (Rückseite, linke Seite, rechte Seite und Oberseite sind frei).



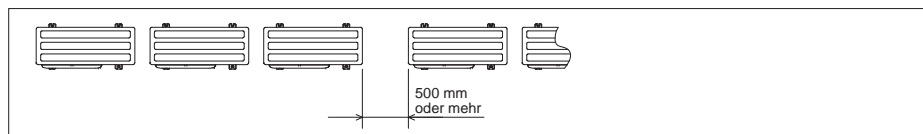
(8) Hindernisse an der Vorderseite und Rückseite (linke Seite, rechte Seite und Oberseite sind frei). Die Hindernisse dürfen jeweils nicht höher als 2.000 mm sein.



(9) Installation in gegenüberliegenden Reihen
Installation mit Einlass gegenüber Einlass bzw. Auslass gegenüber Auslass (linke Seite, rechte Seite und Oberseite sind frei). Die Hindernisse dürfen jeweils nicht höher als 2.000 mm sein.



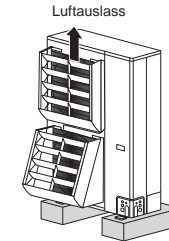
(10) Wenn die Außeneinheit direkt nacheinander installiert werden, nach jeder dritten Einheit für Wartungsarbeiten einen Freiraum von 500 mm oder mehr lassen.



2-2. Luftauslasshaube für den Auslass an der Oberseite

Eine Luftauslasshaube ist vor Ort unbedingt anzubringen, wenn:

- es schwierig ist, genügend Abstand zwischen Luftauslass und einem Hindernis einzuhalten.
- der Luftauslass in Richtung eines Gehwegs weist, und abgeführte Warmluft eine Belästigung für Passanten darstellen könnte.



In Gebieten mit erheblichem Schneefall ist die Außeneinheit mit einer Plattform und schneesicherer Luftführung auszustatten.

2-3. Installieren der Einheit in Gebieten mit starkem Schneefall

An Orten mit starkem Wind sollte eine schneesichere Luftführung installiert und direkte Windaussetzung möglichst vermieden werden.

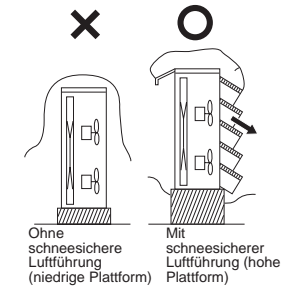
■ Maßnahmen gegen Schnee und Wind

In Gebieten mit Schnee und starkem Wind können die folgenden Probleme auftreten, wenn die Außeneinheit nicht mit einer Plattform und schneesicherer Luftführung ausgestattet wird:

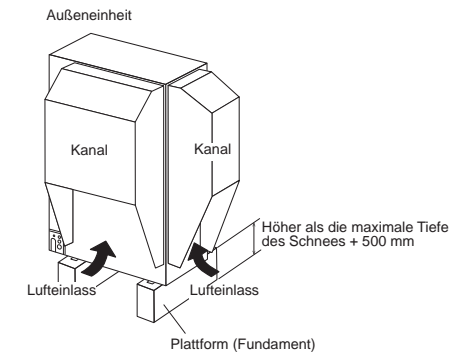
- Der Außenlüfter läuft unter Umständen nicht, und die Einheit könnte beschädigt werden.
- Möglicherweise kein Luftstrom.
- Die Leitungen können einfrieren und platzen.
- Der Kompressordruck kann wegen starkem Wind abfallen, worauf die Inneneinheit einfrieren könnte.

2-4. Vorsichtshinweise für den Einbau in Gebieten mit starkem Schneefall

(1) Die Plattform muss höher als die maximale Schneetiefe sein.

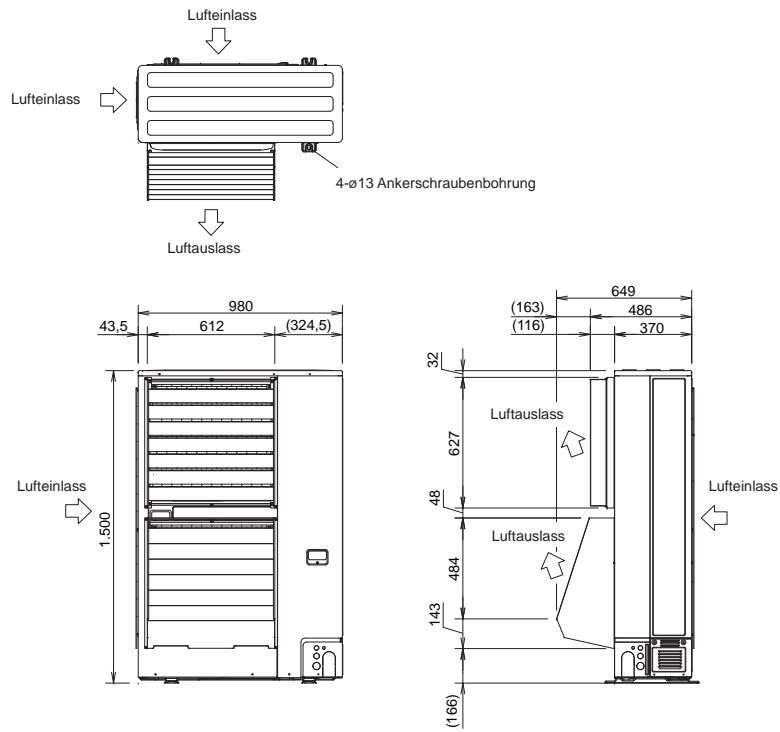


- Die beiden Stützen der Außeneinheit müssen für die Plattform verwendet werden, wobei die Plattform unter der Lufteinlass-Seite der Außeneinheit installiert werden muss.
- Das Fundament der Plattform muss fest sein; die Einheit ist mit Ankerschrauben zu sichern.
- Bei einer Dachmontage an Stellen, an denen starker Wind auftritt, müssen entsprechende Gegenmaßnahmen getroffen werden, um ein Umfallen der Einheit durch Windstöße zu vermeiden.



2-5. Maße der Luftauslasshaube

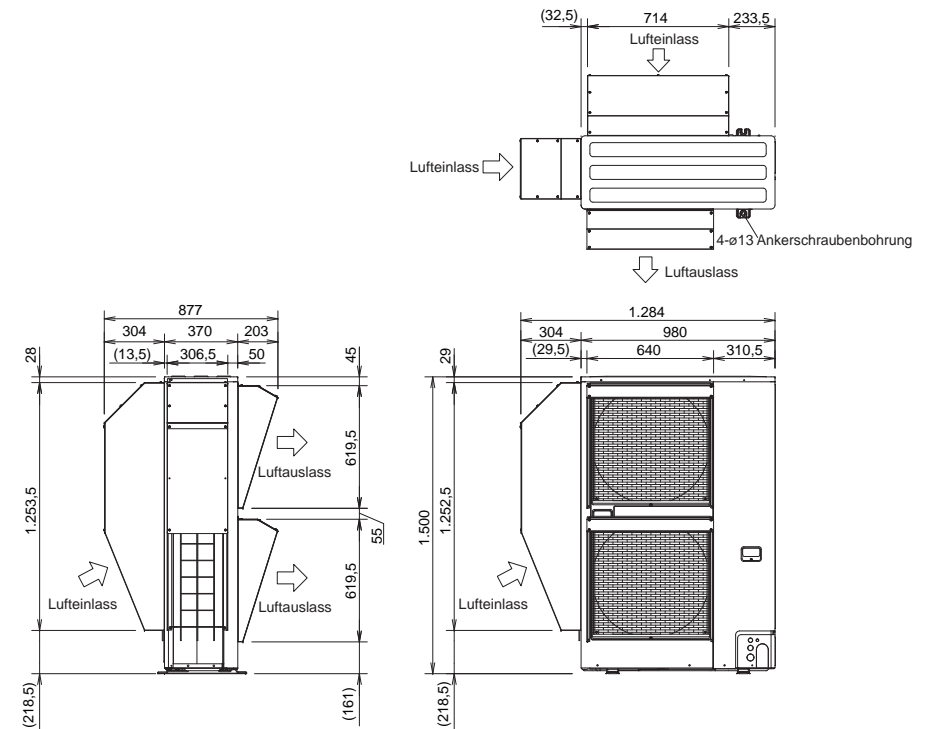
Referenzdiagramm für die Luftauslasshaube (im Fachhandel erhältlich)



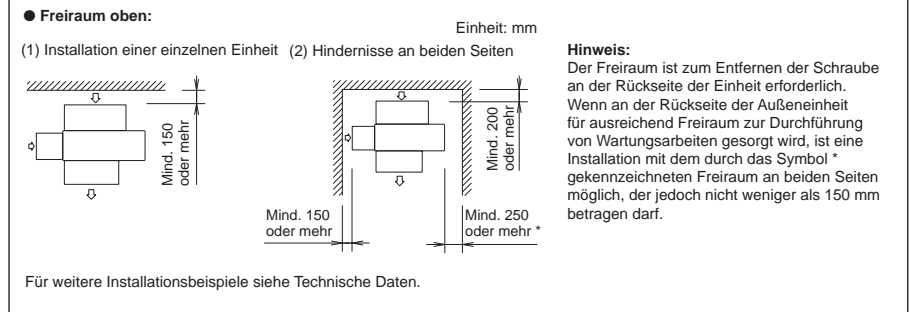
2-6. Abmessungen von schneesicheren An-/Abluftöffnungen

Referenzdiagramm für schneesichere An-/Abluftöffnungen (im Fachhandel erhältlich)

Einheit: mm



Platzbedarf um die Außeneinheit bei Verwendung von schneesicheren An-/Abluftöffnungen
[Hindernisse hinter der Einheit]



3. INSTALLATION DER AUSSENEINHEIT

3-1. Installieren der Außeneinheit

- Einen Sockel aus Beton oder ähnlichem Material herstellen, um guten Ablauf zu gewährleisten.
- Normalerweise sollte die Sockelhöhe mindestens 5 cm betragen. Bei Gebrauch einer Ablaufleitung und bei Einsatz in Gebieten mit niedrigen Temperaturen ist für eine Höhe von mindestens 15 cm an beiden Stützen der Einheit zu sorgen. (In diesem Fall Freiraum unter der Einheit für die Ablaufleitung und zur Verhinderung von Einfrieren des Ablaufwassers in Gebieten mit niedrigen Temperaturen lassen.)
- Siehe Abb. 3-1 bezüglich der Ankerschrauben-Abmessungen.
- Die Stützen sind mit Ankerschrauben (M10 oder 3/8"). Außerdem Ankerscheiben an der Oberseite anbringen. (SUS-Scheiben mit Nenndurchmesser 10 oder 3/8" verwenden.) (im Fachhandel erhältlich)

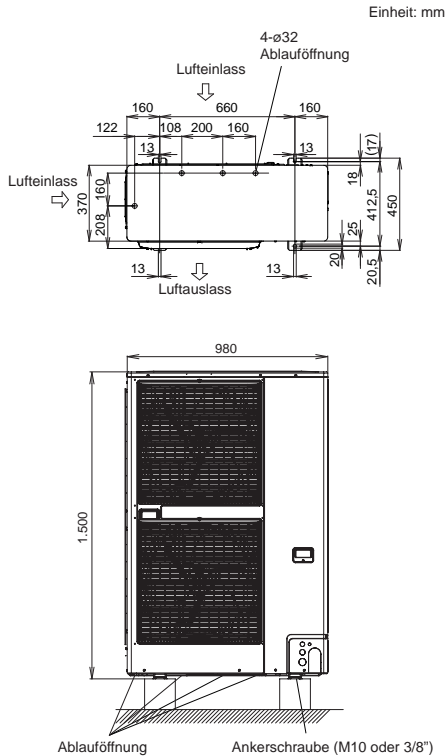


Abb. 3-1

3-2. Ablauf

Wie nachfolgend beschrieben vorgehen, um angemessenen Ablauf für die Außeneinheit sicherzustellen.

- Bezüglich Ablauföffnungsabmessungen siehe Abb. 3-1.
- Eine Sockelhöhe von mindestens 15 cm an beiden Stützen der Einheit sicherstellen.
- Bei Gebrauch einer Ablaufleitung den Ablauf-Anschlussstutzen (im Fachhandel erhältlich) an der Ablauföffnung anbringen. Die andere Ablauföffnung mit der Gummikappe abdichten (im Fachhandel erhältlich).
- Einzelheiten siehe Anleitung des Ablauf-Anschlussstutzens (im Fachhandel erhältlich).
- Nach Abschluss der Installationsarbeit am Ablauf-Anschlussstutzen sicherstellen, dass kein Wasser aus den Verbindungen leckt.

3-3. Verlegen der Leitungen und Kabel

- Die Leitungen und Kabel können in vier verschiedene Richtungen (nach vorn, hinten, rechts und unten) verlegt werden:
 - Die Wartungsventile befinden sich im Inneren der Einheit. Um Zugang zu erhalten, muss die Prüftafel abgenommen werden. (Zum Abnehmen der Prüftafel die zwei Schrauben herausdrehen, dann die Tafel nach unten schieben und nach vorne ziehen.)
- (1) Wenn die Verlegung durch die Vorderseite, Rückseite oder die rechte Seite erfolgt, die Durchgänge für den Einheiten-Steuerverbindungskabelausschlag, Stromkabelausschlag und Leitungsausschlag von den entsprechenden Abdeckungen A und B mit einer Zange oder einem anderen geeigneten Werkzeug ausschneiden. Beim Verlegen der Kabel darauf achten, dass Stücke der mitgelieferten Schutzbuchse an der Kante der jeweiligen Kabeldurchführung angebracht werden, um ein Durchscheuern der Kabel an Schnittgraten zu vermeiden.
 - (2) Wenn die Verlegung nach unten erfolgt, mithilfe einer Zange oder eines anderen geeigneten Werkzeugs den unteren Flansch von der Abdeckung A ausschneiden.

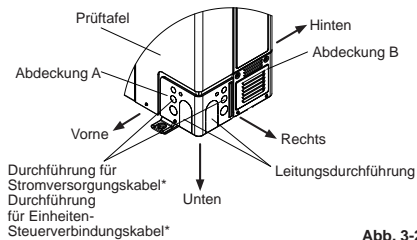


Abb. 3-2

HINWEIS

- * Schützen Sie die Verkabelung der Außeneinheit mit Kabelrohrmaterial oder der mitgelieferten Schutzbuchse, um Schäden an den Kanten der Durchgänge zu vermeiden.
- * Jede Durchführung mit Kitt abdichten, damit weder Schmutz noch Insekten durch die Kabeldurchführungen eindringen.



VORSICHT

- Bei der Leitungsverlegung darauf achten, dass Kompressor, Tafel und andere Teile in der Einheit nicht von Leitungen berührt werden. Wenn Leitungen mit diesen Teilen in Berührung kommen, erhöht sich das Betriebsgeräusch.
- Die Leitungen beim Verlegen mit einem Rohrbieger entsprechend formen.

4. ELEKTRISCHE VERKABELUNG

4-1. Allgemeine Hinweise zur Verkabelung

- (1) Bevor mit der Verkabelung begonnen wird, muss die Nennspannung der Einheit festgestellt werden, die auf dem Typenschild vermerkt ist; danach kann die Verkabelung unter genauer Beachtung des Schaltplans vorgenommen werden.
- (2) Für den Anschluss jeder Einheit muss eine separate Steckdose vorhanden sein; innerhalb des ausschließlich für die Einheit verwendeten Stromversorgungskabels müssen ein Unterbrecher, ein Schutzschalter und ein Lecktrennschalter für Überstrom vorhanden sein.
- (3) Um Stromschlaggefahr durch Isolierungsfehler zu vermeiden, muss die Einheit geerdet werden.
- (4) Jeder Kabelanschluss muss entsprechend dem Schaltplan durchgeführt werden. Eine inkorrekte Verkabelung kann eine Funktionsstörung bzw. Beschädigung der Einheit verursachen.
- (5) Darauf achten, dass die Kabel nicht an der Kühlmittelleitung, dem Kompressor oder einem anderen sich bewegenden Teil des Lüfters anliegen.
- (6) Nicht autorisierte Veränderungen der Innenverkabelung stellen ein hohes Gefahrenrisiko dar. Der Hersteller lehnt jede Haftung für Schäden oder Funktionsstörungen ab, die durch nicht autorisierte Modifikationen entstanden sind.
- (7) Die Bestimmungen für die Kabelquerschnitte sind von Ort zu Ort verschieden. Für die Verkabelungsbestimmungen sich vor Beginn von Elektroarbeiten mit den LOKALEN VERORDNUNGEN vertraut machen. Sie sind dafür verantwortlich, dass bei der Installation alle gültigen Bestimmungen und Verordnungen eingehalten werden.
- (8) Um eine Funktionsstörung der Klimaanlage durch elektrische Störsignale zu vermeiden, müssen bei der Verkabelung die folgenden Hinweise unbedingt beachtet werden:
 - Fernbedienungs- und Einheiten-Steuerverbindungskabel müssen getrennt von Stromversorgungskabeln zwischen Einheiten verlegt werden.
 - Als Einheiten-Steuerverbindungskabel sind abgeschirmte Kabel zu verwenden; ebenso muss die Abschirmung auf beiden Seiten geerdet werden.
- (9) Wenn das Stromversorgungskabel dieses Geräts beschädigt ist, muss es durch einen vom Hersteller autorisierten Händler ersetzt werden, da hierfür Spezialwerkzeuge erforderlich sind.
- (10) Für die Verkabelung von Außeneinheiten werden wasserfeste Kabelrohre empfohlen, um Schäden an den Leitungen und die Ansammlung von Flüssigkeit im Geräteinnern zu vermeiden.
- (11) Schützen Sie die Verkabelung der Außeneinheit mit Kabelrohrmaterial oder der mitgelieferten Schutzbuchse, um Schäden an den Kanten der Durchgänge zu vermeiden. Bestehende Öffnungen zwischen Schutzbuchsen und Leitungen vollständig versiegeln.

4-2. Empfohlene Kabellänge und Kabelquerschnitt für das Stromversorgungssystem

Außeneinheit

	(A) Stromversorgung		Zeitsicherung oder Schaltkreis Kapazität	oder	(A) Stromversorgung		Zeitsicherung oder Schaltkreis Kapazität
	Kabelgröße	Max. Länge			Kabelgröße	Max. Länge	
8 PS	4 mm ²	57 m	25 A		6 mm ²	86 m	35 A
10 PS	4 mm ²	40 m	30 A		6 mm ²	60 m	35 A

Inneneinheit

Typ	(B) Stromversorgung		Zeitsicherung oder Schaltkreis Kapazität	Typ	(B) Stromversorgung		Zeitsicherung oder Schaltkreis Kapazität
	Mindestens 2 mm ²	2,5 mm ²			Mindestens 2 mm ²	2,5 mm ²	
K2	Max. 150 m	—	15 A	D1	—	Max. 130 m	10 – 16 A
Y2	Max. 130 m	—	15 A	L1	—	Max. 130 m	10 – 16 A
K1	—	Max. 150 m	10 – 16 A	M1	—	Max. 130 m	10 – 16 A
U1	—	Max. 130 m	10 – 16 A	P1	—	Max. 130 m	10 – 16 A
F2	—	Max. 130 m	10 – 16 A	R1	—	Max. 130 m	10 – 16 A
T2	—	Max. 130 m	10 – 16 A	E2	—	Max. 30 m	10 – 16 A

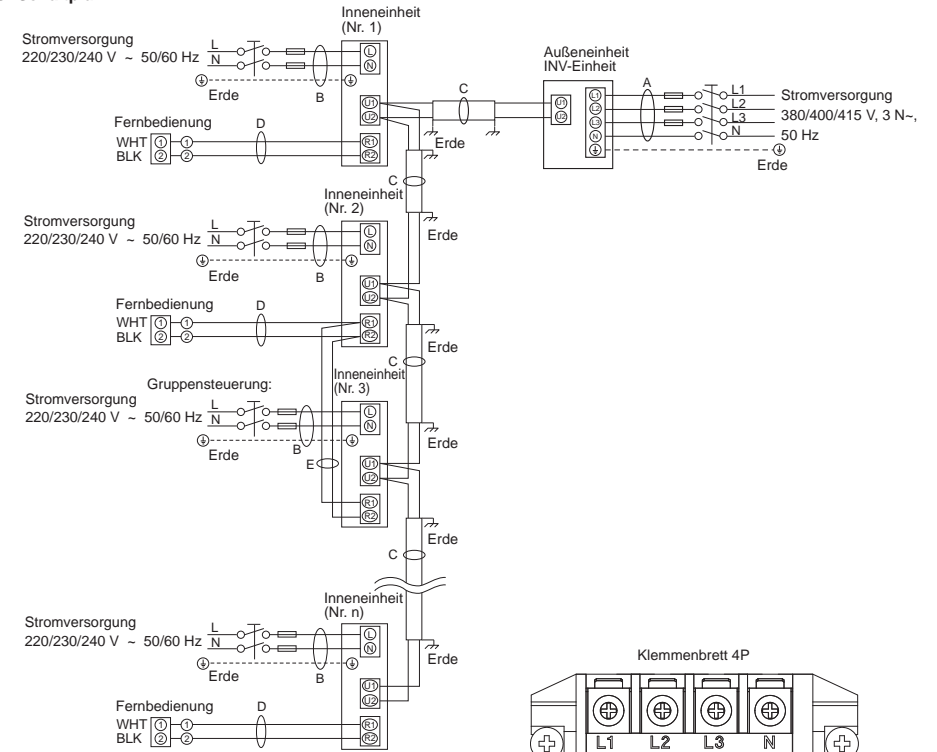
Steuerkabel

(C) Steuerverbindungskabel (zwischen Außen- und Inneneinheiten)		(D) Fernbedienungskabel
0,75 mm ² (AWG #18) Abgeschirmte Kabel verwenden*	oder	2,0 mm ² (AWG #14) Abgeschirmte Kabel verwenden*
Max. 1.000 m		0,75 mm ² (AWG #18) Max. 500 m

HINWEIS * Mit Kabelklemme in Ring-Ausführung

(E) Gruppensteuerungskabel
0,75 mm ² (AWG #18)
Max. 200 m (Insgesamt)

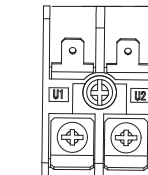
4-3. Schaltplan



HINWEIS

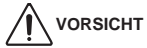
- (1) Weitere Einzelheiten siehe "4-2. Empfohlene Kabellänge und Kabelquerschnitt für das Stromversorgungssystem" bezüglich Erläuterungen zu "A", "B", "C", "D" und "E" in obigen Plänen.
- (2) Das grundlegende Anschlussdiagramm einer Inneneinheit zeigt das Klemmbrett 6P; in Ihrem Gerät vorhandene Klemmbretter können sich daher geringfügig von dieser Abbildung unterscheiden.
- (3) Die Adresse für den Kühlmittelkreislauf (R.C.) muss vor dem Einschalten der Stromversorgung eingegeben werden.
- (4) Die R.C.-Adresseneingabe kann über die Fernbedienung automatisch durchgeführt werden. Siehe Abschnitt "7-4. Automatische Adresseneingabe".

Klemmbrett 2P

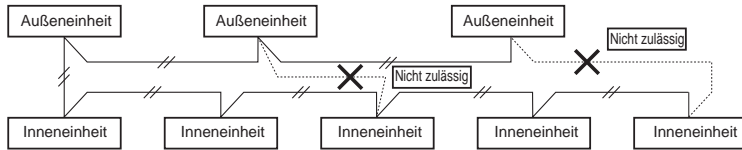


Einheiten-
Steuerverbindungskabel

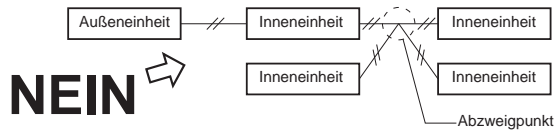
Außeneinheit



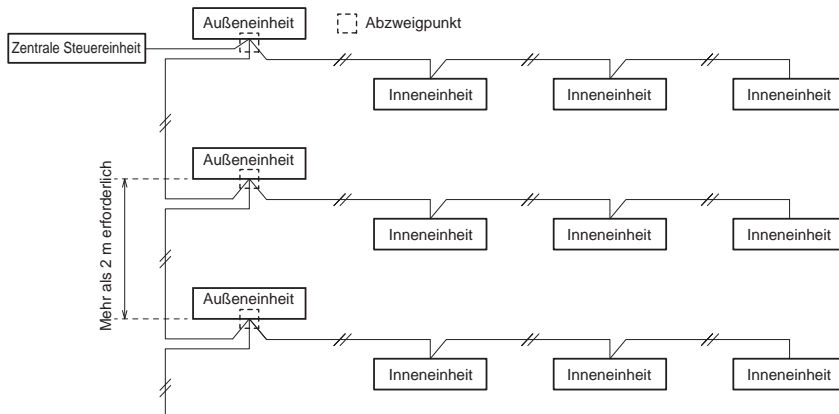
- (1) Wenn Außeneinheiten innerhalb eines Netzwerks verbunden werden sollen, siehe Abschnitt "ACHTUNG!".
- (2) Die Einheiten-Steuerverbindungsverkabelung darf nicht so ausgeführt werden, dass eine Schleife gebildet wird.



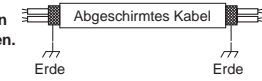
- (3) Die Einheiten-Steuerverbindungsverkabelung darf nicht so ausgeführt werden, dass eine sternförmige Abzweigung gebildet wird. Sternförmige Abzweigungen führen zu falschen Adresseneingaben.



- (4) Wenn ein Einheiten-Steuerverbindungskabel verzweigt wird, darf die Anzahl der Abzweigungspunkte nicht höher als 16 sein.



- (5) Als Einheiten-Steuerverbindungskabel (C) müssen abgeschirmte Kabel verwendet werden, wobei die Abschirmung auf beiden Seiten geerdet werden muss, da andernfalls Funktionsstörungen durch Störsignale auftreten können. Die Kabel sind wie im Abschnitt "4-3. Schaltplan" anzuschließen.



- (6) Als Verbindungskabel zwischen Innen- und Außeneinheit ist eine zugelassene 5 oder 3 * 1,5 mm² Schlauchleitung mit Mantel aus Polychloropren zu verwenden. Typenbezeichnung 60245 IEC57 (H05RN-F, GP85PCP etc.) oder stärkere Leitung.
- Standard-Stromversorgungskabel für Europa (z.B. H05RN-F oder H07RN-F, konform mit CENELEC-Spezifikation (HAR) oder der IEC-Norm entsprechende Kabel verwenden. (60245 IEC57, 60245 IEC66)



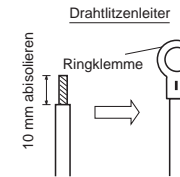
Geackerte Kabel können eine Überhitzung einer Klemme oder eine Funktionsstörung des Geräts verursachen. Dabei besteht auch Brandgefahr. Aus diesem Grund sich vergewissern, dass alle Kabel fest angeschlossen wurden.

Beim Anschließen der Stromversorgungskabel an den Klemmen die Anweisungen im Abschnitt "Anschluss der Kabel an den Klemmen" beachten; dabei die Kabel fest mit der Halteschraube am Klemmenbrett befestigen.

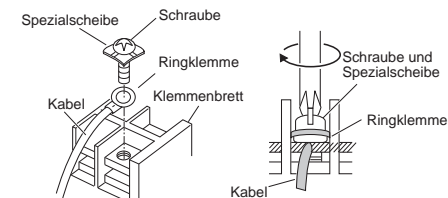
Anschluss der Kabel an den Klemmen

■ Für Drahtlitzenleiter

- (1) Das Ende des Kabels mit einem Seitenschneider abtrennen, dann die Isolierung abziehen, um ungefähr 10 mm der Litze freizulegen; danach die Enden der Litze verdrehen.



- (2) Unter Verwendung eines Kreuzschlitz-Schraubendrehers die Klemmschraube(n) aus dem Klemmenbrett herausdrehen.
- (3) Mit Hilfe eines Ringklemmen-Werkzeugs oder einer Klemmzange die Ringklemme fest an jedem freigelegten Kabelende anbringen.
- (4) Die Ringklemme aufschieben, dann die vorher abgenommene Klemmschraube mit dem Schraubendreher wieder festziehen.

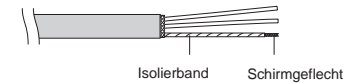


■ Beispiele für abgeschirmte Kabel

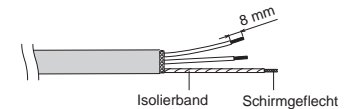
- (1) Den Kabelmantel vorsichtig entfernen, ohne den Geflechschirm zu beschädigen.



- (2) Den Geflechschirm vorsichtig entflechten und die entflechteten Schirmdrähte eng in eine Leitungsader verdrehen. Die Schirmdrähte nach ausreichend engem Verdrehen mit einem Isolierschlauch versehen oder mit Isolierband umwickeln.



- (3) Den Mantel des Signalleiters entfernen.



- (4) Die Signalleiter und die in Schritt (2) isolierten Schirmdrähte mit Ringklemmen versehen.

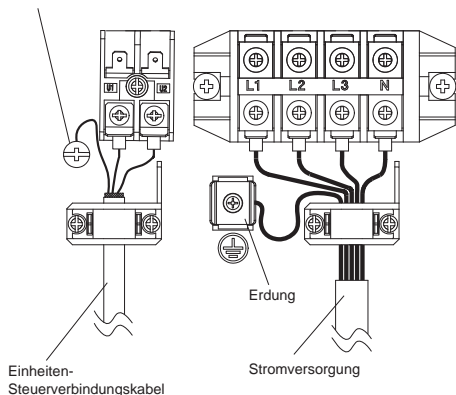


■ Erdungskabel für Stromversorgung

Das Erdungskabel sollte aus Gründen der Sicherheit länger als die anderen Leitungsdrähte sein.

■ Verkabelungsbeispiel

Diese Schraube zur Erdung der Einheiten-
Steuerverbindungskabel verwenden.



Drehmoment des Stromversorgungs-klemmenbretts:
2,0 N·m ± 0,05 N·m (20 kgf·cm ± 0,5 kgf·cm)

Drehmoment des Kommunikationsklemmenbretts:
1,3 N·m ± 0,1 N·m (13 kgf·cm ± 1 kgf·cm)

ACHTUNG:

Halten Sie die Drehmomentwerte ein.
Bei festem Anziehen als angegeben wird die Schraube be-
schädigt.

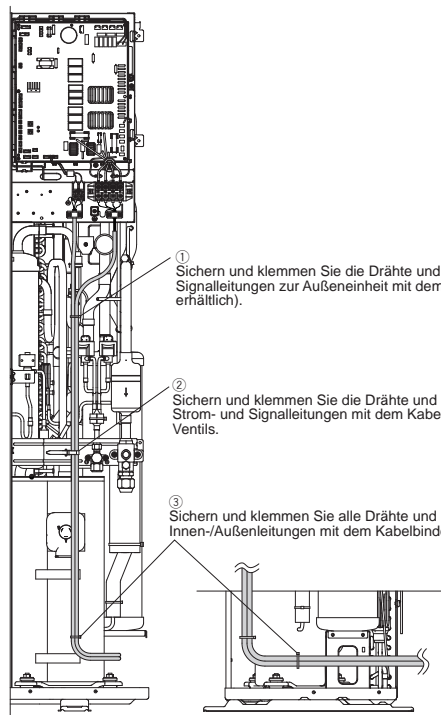
ACHTUNG:

Um die Leiterplatte nicht zu beschädigen, setzen Sie einen ver-
stellbaren Schraubenschlüssel in vertikaler Richtung am Ventil
an.

■ Verkabelungsvorgang

Befolgen Sie den unten beschriebenen Verkabelungsvorgang für den Klemmenanschluss.

- 1) Bringen Sie die Drähte und Kabel der Strom- und Signalleitungen zur Außeneinheit zusammen an und sichern Sie jeden Draht und jedes Kabel mit einem Kabelbinder.
- 2) Sichern und klemmen Sie die Strom- und Signalleitungen mit einem Kabelbinder in der Nähe des Ventils.
- 3) Bringen Sie die Drähte und Kabel für die Leitungen der Außeneinheit an und sichern Sie sie mit einem Kabelbinder.



29

5. VORBEREITUNG DER LEITUNGEN

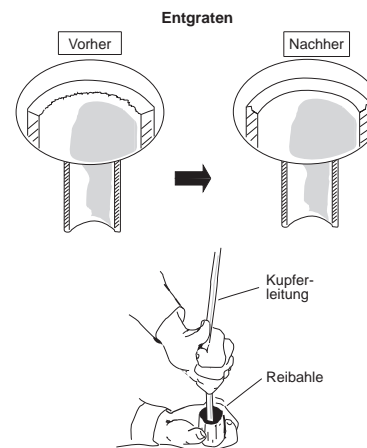
Die Flüssigkeitsleitungsseite wird mit einer Überwurfmutter und die Gasleitungsseite per Hartlöten verbunden.

5-1. Anschluss der Kühlmittelleitungen

Bördeln der Leitungen
Bei den meisten konventionellen Split-Klimaanlagensystemen wird zum Verbinden von Kühlmittelleitungen zwischen den Innen- und Außeneinheiten die Bördelmethode verwendet. Bei dieser Methode werden die Enden der Kupferleitungen aufgeweitet und dann mit Hilfe von Überwurfmüttern verbunden.

Aufweiten unter Verwendung eines Bördelwerkzeugs

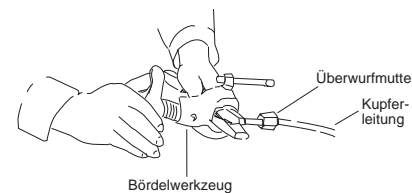
- 1) Die Kupferleitung mit einem Rohrschneidewerkzeug auf die erforderliche Länge zuschneiden. Es wird empfohlen, dabei zur geschätzten Länge ungefähr 30 bis 50 cm hinzuzufügen.
- 2) Das Ende der Kupferleitung nun mit einer Reibahle oder einem ähnlichen Werkzeug entgraten. Dies ist sehr wichtig und muss sorgfältig durchgeführt werden, um eine korrekte Ausweitung zu erhalten. Sicherstellen, dass keine Verschmutzungen (Feuchtigkeit, Schmutz, Metallspäne etc.) in die Leitung eindringen.



HINWEIS

Beim Ausreiben die Öffnung der Leitung nach unten halten, damit keine Späne in die Leitung fallen können.

- 3) Die Überwurfmutter vom Gerät abnehmen und an der Kupferleitung anbringen.
- 4) Das Ende der Kupferleitung mit einem Bördelwerkzeug aufweiten.



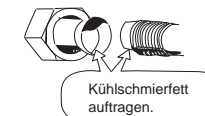
HINWEIS

Eine korrekte Aufweitung muss die folgenden Eigenschaften aufweisen:

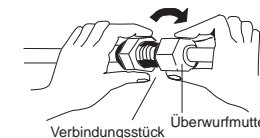
- Die Innenfläche muss glänzend und glatt sein
- Die Kante muss glatt sein
- Die kegelförmig zulaufenden Seiten müssen die gleiche Länge aufweisen

Vor dem endgültigen Festziehen der Leitungen zu beachten

- 1) Vor der Verwendung der Leitungen diese mit einer Abdeckkappe oder wasserdichtem Klebeband versehen, damit kein Wasser oder Verschmutzung in die Leitungen gelangen kann.
- 2) Die Innenseite der Überwurfmutter vor dem Anschließen mit Kühlschmiermittel (Ethyl) versehen. Dies dient dazu, Gaslecks zu verhindern.



- 3) Um eine korrekte Verbindung zu gewährleisten, müssen Verbindungsleitung und die aufgeweitete Leitung in gerader Richtung zueinander positioniert werden; danach die Überwurfmutter zunächst locker aufschrauben, um eine einwandfreie Verbindung zu erhalten.

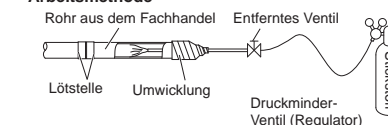


- Die Flüssigkeitsleitung mit einem Rohrbiegewerkzeug am Installationsort auf die gewünschte Form biegen, dann mit dem Ventil auf der Flüssigkeitsleitungs-Seite unter Verwendung einer Überwurfmutter verbinden.

Vorsichtshinweise zum Hartlöten

- Die in der Leitung befindliche Luft mit Stickstoffgas herausdrücken, um zu verhindern, dass sich beim Hartlöten ein Kupferoxid-Film bildet. (Sauerstoff, Kohlendioxid und Freon dürfen nicht verwendet werden.)
- Darauf achten, dass sich die Leitung während des Hartlötens nicht zu sehr erhitzt. Wenn das Stickstoffgas im Innern der Leitung zu heiß wird, kann dies eine Beschädigung der Ventile im Kühlmittelsystem verursachen. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Leitung beim Hartlöten abkühlen zu lassen.
- Am Stickstoffzylinder ist ein Reduzierventil zu verwenden.
- Keine chemischen Mittel zur Verhinderung eines Oxidfilms verwenden. Diese Mittel üben einen nachteiligen Einfluss auf das Kühlmittel und das Kühllötlösungsmittel aus, und können Schäden oder Funktionsstörungen verursachen.

Arbeitsmethode



30

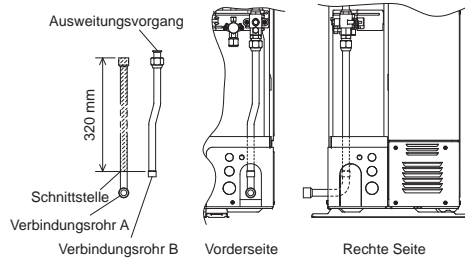
5-2. Anschließen der Leitungen zwischen Innen- und Außeneinheiten

(1) Vorbereiten der Rohrverbindung (nur 10 PS).

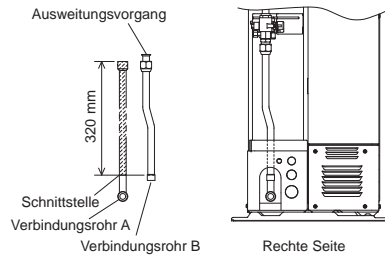
- Die Hauptgasleitung hat einen Durchmesser von $\varnothing 22,22$, doch das Anschlussstück des Wartungsventils der Außeneinheit hat einen Durchmesser von $\varnothing 19,05$. Daher ist eine Ausweitung erforderlich. Verwenden Sie deshalb unbedingt die mitgelieferten Rohrverbindungen B und A, um die Verbindung herzustellen (Hartlöten).
- Richten Sie die Rohrverbindung entsprechend der Richtung aus, in der es aus dem Gerät austritt und siehe die Referenzdarstellung "Beispiele für Leitungsverbindungen" 1 bis 4, um es auf die richtige Länge zuzuschneiden und zu löten.
- Für die Verbindung des Wartungsventils der Außeneinheit, die mitgelieferte Rohrverbindung B verwenden. Dabei die Bördelmethode mit $\varnothing 19,05$ am Rohrverbindungsende B anwenden (Anschlussseite zum Wartungsventil).
- Die mitgelieferte Rohrverbindung A anhand der dargestellten Verbindungsbeispiele 1 bis 4 auf die erforderliche Länge zuschneiden.
- Löten Sie Rohrverbindung A und B in der entsprechenden Richtung zusammen.
- Zum Schutz der Verkabelung und Teile im Geräteinnern den Lötvorgang außerhalb des Geräts ausführen. (Beachten Sie außerdem die Richtung, in die die verschiedenen Rohrverbindungen aus den Beispielen 1 bis 3 installiert werden müssen, und beachten Sie hierzu beim Löten die Abbildungen.)
- Verlöten Sie die mitgelieferten Rohrverbindungen A und B mit dem gassseitigen Wartungsventil der Außeneinheit.

Beispiele für Leitungsverbindungen

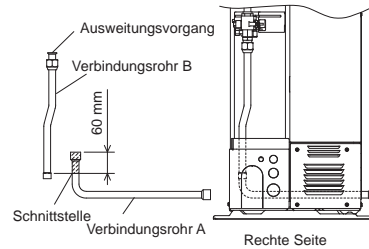
1. Außen vorne



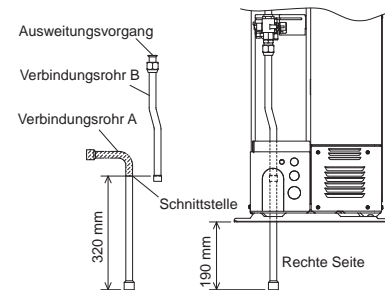
2. Außen rechts



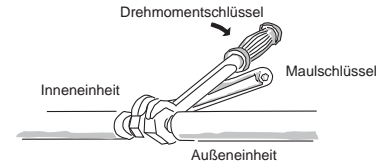
3. Außen hinten



4. Außen unten

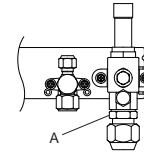


- Die $\varnothing 25,4$ Hauptgasleitung lässt sich nicht einfach in die Öffnung für die Kühlmittelleitungen in der Leitungsabdeckung einführen. Sicherstellen, dass die Leitungen mit $\varnothing 22,22$ und $\varnothing 19,05$ außerhalb der Außeneinheit miteinander verbunden werden.
- Die aus der Wand hervorstehende, auf der Innenseite befindliche Kühlmittelleitung fest mit der außenseitigen Leitung verbinden.
- Die Überwurfmuttern mit dem spezifizierten Anzugsdrehmoment festziehen.
- Wenn die Überwurfmutter von den Verbindungsstücken abgenommen oder nach dem Anschließen der Leitungen festgezogen wird, müssen unbedingt ein Drehmomentschlüssel und ein Maulschlüssel verwendet werden.



Wenn die Überwurfmutter zu stark festgezogen werden, kann dies eine Beschädigung der Aufweitung verursachen, was wiederum zu einem Kühlmittelleck und Verletzungen oder Erstickungserscheinungen bei im Raum befindlichen Personen führen kann.

- Zum Entfernen oder Anziehen der Gasleitungs-Überwurfmutter zwei verstellbaren Schraubenschlüssel verwenden: einen an der Gasleitungs-Überwurfmutter und den anderen am Teil A.



- Es dürfen nur die mit der Einheit mitgelieferten Überwurfmutter für den Anschluss der Leitungen verwendet werden; alternativ können speziell für Kühlmittel R410A (Typ 2) geeignete Überwurfmutter benutzt werden. Die Kühlmittelleitung muss die vorgeschriebene Wandstärke aufweisen, wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

Rohrdurchmesser	Anzugsdrehmoment, ungefähre	Rohrdicke
$\varnothing 6,35$ (1/4")	14 – 18 N · m {140 – 180 kgf · cm}	0,8 mm
$\varnothing 9,52$ (3/8")	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}	0,8 mm
$\varnothing 12,7$ (1/2")	49 – 61 N · m {490 – 610 kgf · cm}	0,8 mm
$\varnothing 15,88$ (5/8")	68 – 82 N · m {680 – 820 kgf · cm}	1,0 mm
$\varnothing 19,05$ (3/4")	100 – 120 N · m {1.000 – 1.200 kgf · cm}	1,2 mm

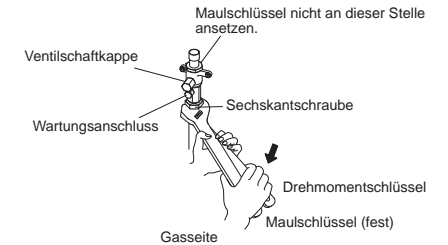
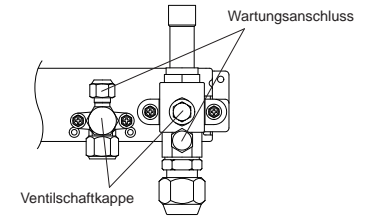
Da der Betriebsdruck ungefähr 1,6 Mal höher ist als bei konventionellen Kühlmittelsystemen, kann eine Verwendung von normalen Überwurfmuttern (Typ 1) oder dünnwandigen Leitungen zu einem Leitungsbruch führen, was Verletzungen oder Erstickungserscheinungen durch austretendes Kühlmittel zur Folge haben könnte.

- Um eine Beschädigung der Aufweitung durch zu starkes Festziehen der Überwurfmutter zu vermeiden, ist beim Festziehen die Tabelle auf dieser Seite als Referenz zu verwenden.
- Beim Festziehen der Überwurfmutter an der Flüssigkeitsleitung ist ein verstellbarer Schraubenschlüssel mit einer Nenngrifflänge von 200 mm zu verwenden.
- Zum Anziehen der Ventilschaftkappen keinen Maulschlüssel verwenden. Damit können die Ventile beschädigt werden.
- Je nach Installationsbedingungen können die Muttern durch übermäßiges Anziehen beschädigt werden.

Vorsichtshinweise für den Stoffbuchsventilbetrieb

- Wenn die Ventilschaftkappe zu lange vom Stoffbuchsventil abgenommen wird, kann Kühlmittel aus dem Ventil austreten. Setzen Sie die Ventilschaftkappe daher immer wieder auf.

Stoffbuchsventil



- Ziehen Sie die Ventilschaftkappe mit einem Drehmomentschlüssel fest an.
- Anzugsdrehmoment für Ventilschaftkappe:

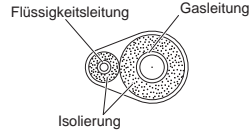
Wartungsanschluss	$\varnothing 9,52$ (Flüssigkeit)	8 – 10 N · m {80 – 100 kgf · cm}
	$\varnothing 19,05$ (Gas)	6,9 – 11,8 N · m {69 – 118 kgf · cm}
Ventilschaftkappe	$\varnothing 9,52$ (Flüssigkeit)	19 – 21 N · m {190 – 210 kgf · cm}
	$\varnothing 19,05$ (Gas)	13 – 14 N · m {130 – 140 kgf · cm}
Überwurfmutter	$\varnothing 9,52$ (Flüssigkeit)	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}
	$\varnothing 19,05$ (Gas)	100 – 120 N · m {1.000 – 1.200 kgf · cm}

5-3. Isolieren der Kühlmittelleitungen

Leitungsisolierung

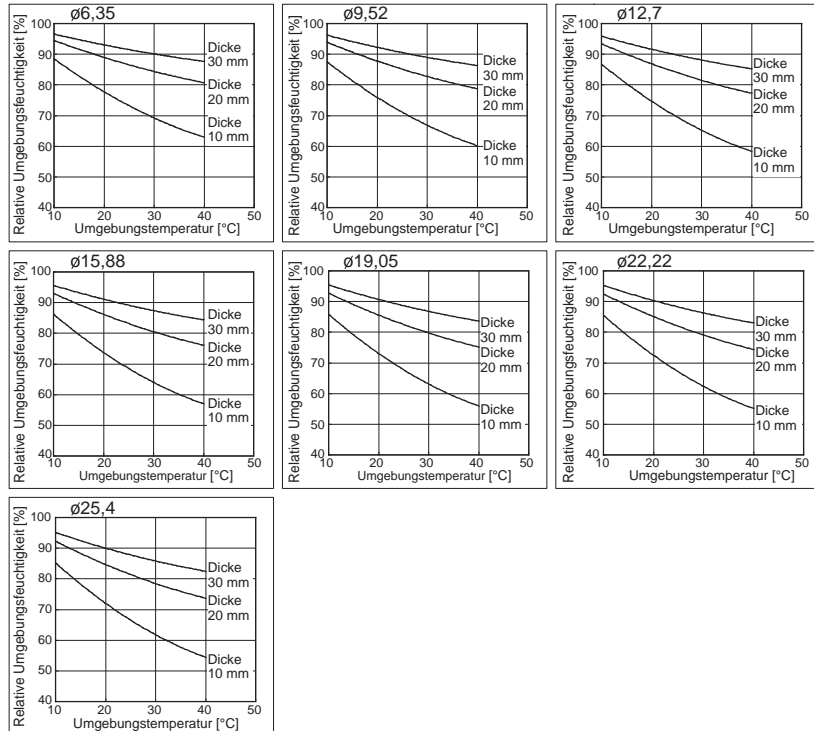
- Vorgaben zur Auswahl von Isoliermaterial Umgebungen mit hohen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitswerten begünstigen eine Kondensation von Wasser auf der Fläche des Isoliermaterials. Dies wiederum hat Schwitz- und Tropfwasser zur Folge. Richten Sie sich bei der Auswahl des Isoliermaterials nach den nachstehenden Diagrammen. Wenn die Werte für Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit oberhalb der Linie für die Dicke des Isoliermaterials liegen, kann gelegentlich Kondensation auftreten, wobei sich Wassertropfen an der Oberfläche des Isoliermaterials bilden. In diesem Fall ist eine bessere Isolierwirkung zu wählen.
- * Der Wirkungsgrad hängt jedoch auch von der Art des Materials und den Umgebungsbedingungen am Installationsort ab. Daher sind bei der Auswahl die nachstehenden Diagramme zu beachten.

Zwei Leitungen zusammen angeordnet



Vorgaben zur Auswahl von Leitungsisolierung

Art des Isoliermaterials	Polyethylen, wärmebeständiges Material
Temperaturobergrenze zur Verwendung	Gasleitung: 120 °C oder höher Andere Leitungen: 80 °C oder höher
Berechnungsvorgabe	
Wärmeleitfähigkeit des Isoliermaterials	0,043 W/(m · K) (Durchschnittstemperatur 23 °C)
Kühlmitteltemperatur	2 °C

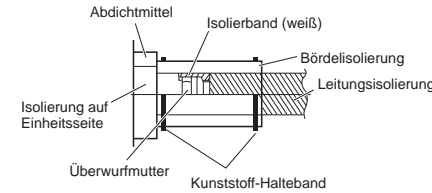


VORSICHT

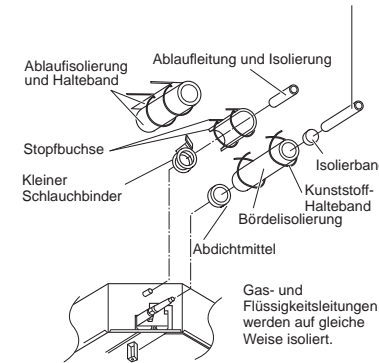
Wenn das Äußere der Ventile der Außeneinheit mit einer viereckigen Schutzabdeckung versehen ist, muss ausreichend Abstand vorhanden sein, um die Ventile erreichen und bedienen zu können, ebenso muss ein problemloses Abnehmen und Wiederanbringen der Abdeckungen gewährleistet sein.

Umwickeln der Überwurfmuttern

Die Überwurfmuttern der Gasleitungen sind an den Verbindungsstellen mit weißem Isolierband zu umwickeln. Danach die Verbindungsstücke mit der Bördelisolierung abdecken und den Zwischenraum an der Verbindungsstelle mit dem mitgelieferten schwarzen Isolierband auffüllen. Zum Schluss die Isolierung an beiden Enden mit den mitgelieferten Kunststoff-Halbebändern befestigen.



Kühlmittelleitung und Isolierung



Die Einheit beim Tragen und Umstellen niemals an Ablauf- oder Kühlmittelanschlüssen halten.

Isoliermaterial

Das für die Isolierung verwendete Material muss gute Isoliereigenschaften aufweisen, problemlos verwendbar und alterungsbeständig sein, und darf nur geringe Feuchtigkeit aufnehmen.

Unbedingt eine hitzebeständige Isolierung verwenden, die der Gasleitung mit 120 °C oder höher und anderen Leitungen von 80 °C oder höher entspricht.

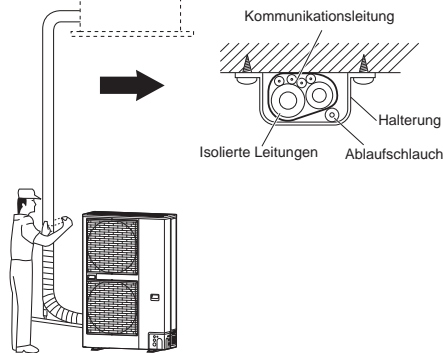


VORSICHT

Nachdem eine Leitung isoliert wurde, darf nicht versucht werden, die Leitung stark zu biegen, da dies einen Riss oder Bruch der Leitung verursachen kann.

5-4. Umwickeln der Leitungen

- (1) Die Kühlmittelleitungen (und die elektrischen Kabel, falls die örtlichen Vorschriften dies erlauben) sollten mit Bewehrungsband in einem Bündel zusammengelegt werden. Um zu verhindern, dass durch Kondensationsbildung die Auffangwanne überläuft, muss der Ablaufschlauch von der Kühlmittelleitung getrennt verlegt werden.
- (2) Das Bewehrungsband von der Unterseite der Außeneinheit bis zum Ende der Leitung am Eingang zur Wand anbringen. Beim Umwickeln das Band jeweils um eine halbe Bandbreite überlappen.
- (3) Die gebündelten Leitungen an der Wand befestigen, wobei im Abstand von ungefähr einem Meter jeweils eine Halterung zu verwenden ist.

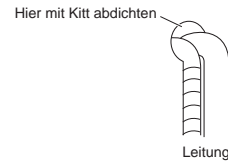


HINWEIS

Das Bewehrungsband nicht zu stramm anbringen, da hierdurch der Wärmeisolerierungseffekt reduziert wird. Ebenso ist darauf zu achten, dass der Schlauch für die Kondensationsabfuhr vom Leitungsband entfernt verlegt wird, und dass Einheit sowie Leitungen vor Tropfen geschützt sind.

5-5. Abschließende Installationsschritte

Nach vollständiger Isolierung und Umwicklung der Leitungen die Öffnung in der Wand mit Kitt abdichten, um ein Eindringen von Feuchtigkeit und Zugluft zu verhindern.



6. ENTLÜFTUNG

Im Kühlmittelsystem enthaltene Luft oder Feuchtigkeit kann die nachstehend aufgeführten Störungen verursachen.

- Druckanstieg im System
- Anstieg der Betriebsspannung
- Leistungsabfall beim Kühlen (oder Heizen)
- Im Kühlmittelkreislauf enthaltene Feuchtigkeit kann gefrieren und die Kapillarröhrchen blockieren
- Wasser kann zu Korrosion von Kühlmittelsystem-Komponenten beitragen

Aus diesem Grund müssen Inneneinheit und die entsprechenden Leitungen zwischen Innen- und Außeneinheiten auf Undichtigkeiten geprüft und entleert werden, um nicht verdichtbare Medien sowie Feuchtigkeit aus dem System zu entfernen.

■ Vorbereitung zum Entlüften mit Hilfe einer Unterdruckpumpe (für den Probelauf)

Sicherstellen, dass jede Leitung (sowohl die Flüssigkeits- als auch die Gasleitungen) zwischen den Innen- und Außeneinheiten korrekt angeschlossen und die Verkabelung für den Probelauf vorgenommen wurde. Die Ventil-Abdeckkappen von den Wartungsventilen der Gas- und Flüssigkeitsleitungen an der Außeneinheit abnehmen. Es ist zu beachten, dass die Wartungsventile an den Gas- und Flüssigkeitsleitungen der Außeneinheit geschlossen sein müssen.

Undichtigkeitsprüfung

- (1) Bei geschlossenem Wartungsventils an der Außeneinheit die 1/4-Zoll-Überwurfmutter und die Haube vom Gasleitungs-Wartungsventil entfernen. (Für später aufbewahren.)
- (2) Ein Mehrwegeventil (mit Druckmessgeräten) und einen Stickstoffgas-Zylinder zusammen mit den Füllschläuchen an diesem Wartungsanschluss anbringen.



VORSICHT

Zum Entlüften ein Mehrwegeventil verwenden. Wenn dies nicht verfügbar ist, kann für diesen Zweck ein Absperrventil benutzt werden. Der "Lo"-Knopf des Mehrwegeventils muss stets geschlossen sein.

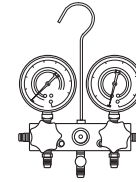
- (3) Das System unter Verwendung von trockenem Stickstoffgas mit nicht mehr als 3,80 MPa unter Druck setzen und das Zylinderventil schließen, wenn das Druckmessgerät 3,80 MPa anzeigt. Danach mit einer Seifenlösung auf Undichtigkeiten überprüfen.



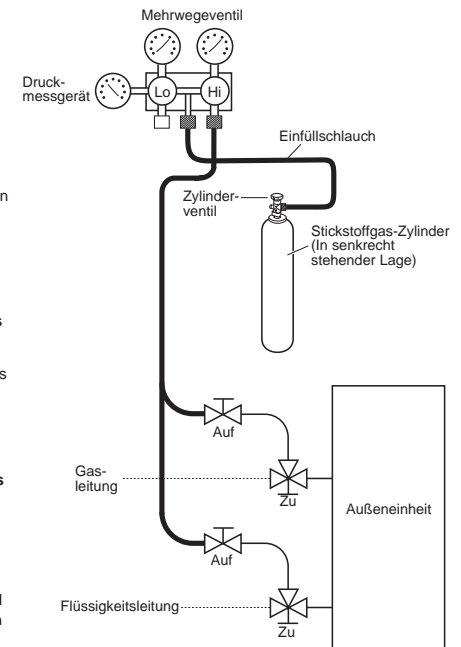
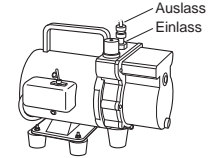
VORSICHT

Um zu verhindern, dass Stickstoffgas in flüssigem Zustand in das Kühlmittelsystem gelangt, muss das Oberteil des Zylinders bei der Druckbeaufschlagung des Systems immer höher als die Unterseite positioniert sein. Normalerweise wird der Zylinder in der Senkrechtposition verwendet.

Druckmessgerät



Unterdruckpumpe



- (4) Eine Undichtigkeitsprüfung an allen Verbindungsstellen der Leitungen (Innen- und Außeneinheiten) sowie an den Wartungsventilen der Gas- und Flüssigkeitsleitungen vornehmen. Blasen weisen darauf hin, dass eine Undichtigkeit besteht. Nach der Undichtigkeitsprüfung die Seifenlösung mit einem sauberen Lappen abwischen.
- (5) Nachdem im System keine Undichtigkeit festgestellt wurde, kann der Druck des Stickstoffgases abgelassen werden, indem der Anschlussnippel des Einfüllschlauchs gelöst wird. Nachdem der Druck wieder auf den Normalstand abgesunken ist, kann der Schlauch vom Zylinder abgenommen werden.

Entleeren

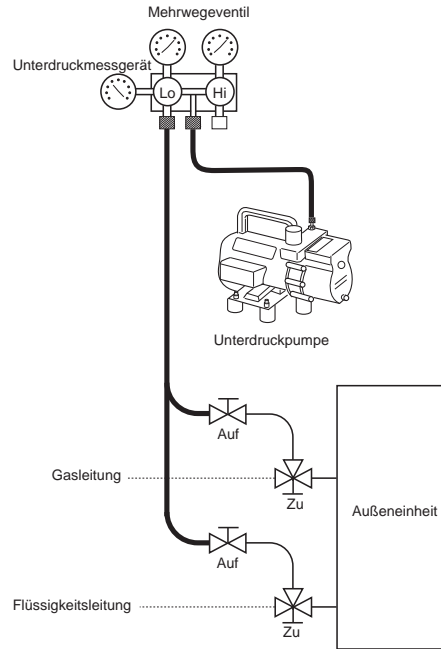
- (1) Den Einfüllschlauch wie in den vorherigen Schritten beschrieben an der Unterdruckpumpe anbringen, um die Leitungen und die Inneneinheit zu entleeren. Dabei sicherstellen, dass der "Lo"-Knopf des Mehrwegeventils vollständig geöffnet ist. Danach die Unterdruckpumpe laufen lassen. Die für eine Systementleerung erforderliche Zeit hängt von der Leitungslänge und der Kapazität der Pumpe ab. Die folgende Tabelle führt die zur Entleerung benötigte Zeit an:

Dauer der Systementleerung mit 30 gal/min. Unterdruckpumpe	
Leitungslänge weniger als 15 m	Leitungslänge mehr als 15 m
45 Min. oder mehr	90 Min. oder mehr

HINWEIS

Die in der obigen Tabelle angegebenen Zeitwerte basieren auf der Annahme, dass der ideale (bzw. Ziel-) Unterdruck unter -101 kPa (-755 mmHg , 5 Torr) liegt.

- (2) Nachdem der angestrebte Unterdruckwert erreicht ist, den "Lo"-Knopf des Mehrwegeventils schließen und die Unterdruckpumpe abschalten. Bitte vergewissern Sie sich, dass der Unterdruck am Messgerät nach 4 bis 5 Minuten des Unterdruckpumpen-Betriebs weniger als -101 kPa (-755 mmHg , 5 Torr) beträgt.



VORSICHT Einen Zylinder benutzen, der für die Verwendung mit R410A vorgesehen ist.

Einfüllen von zusätzlichem Kühlmittel

- Einfüllen von zusätzlichem Kühlmittel (berechnet entsprechend der Flüssigkeitsleitungslänge, wie in Abschnitt "1-8. Zusätzliche Kühlmittelbefüllung" beschrieben) am Wartungsventil an der Flüssigkeitsleitung.
- Eine Waage verwenden, um die genaue Kühlmittelmenge zu bestimmen.
- Wenn die zusätzliche Kühlmittelmenge nicht auf einmal eingefüllt werden kann, muss das restliche Kühlmittel in flüssiger Form am Wartungsventil der Gasleitung eingefüllt werden, wobei sich während des Probelaufs das System im Kühlbetriebsmodus befinden muss.

Abschließende Arbeiten

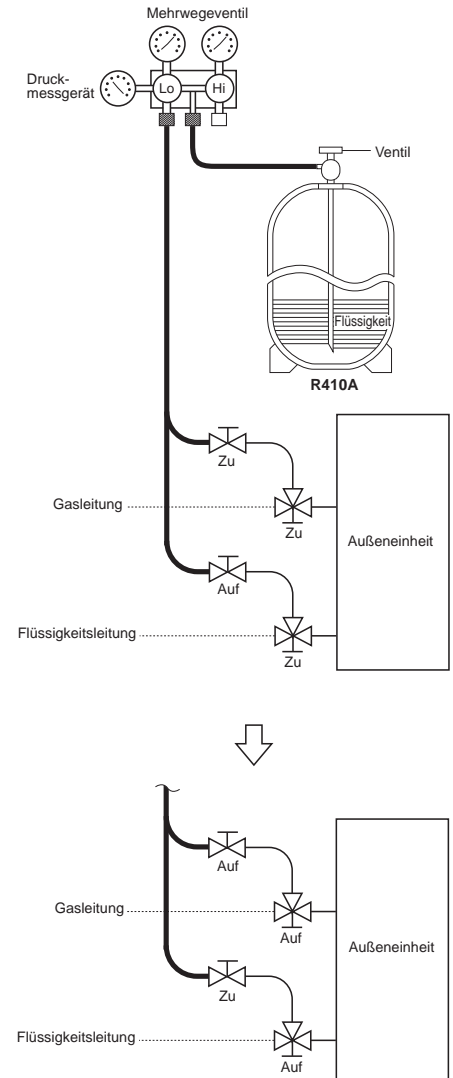
- (1) Den Ventilschaft des Wartungsventils an der Flüssigkeitsleitung mit einem Sechskantschlüssel im Gegenuhrzeigersinn drehen, um das Ventil vollkommen zu öffnen.
- (2) Den Schaft des Wartungsventils an der Gasleitung im Gegenuhrzeigersinn drehen, um das Ventil vollkommen zu öffnen.



VORSICHT Um zu verhindern, dass Gas beim Abnehmen des Einfüllschlauchs entweicht, sich vergewissern, dass der Schaft der Gasleitung ganz herausgedreht wurde ("BACK SEAT" (RÜCKSITZ)-Position).

- (3) Den am Gasleitungs-Wartungsanschluss befestigten Einfüllschlauch (1/4 Zoll) etwas lösen, um den Druck zu reduzieren, dann den Schlauch abnehmen.
- (4) Die 1/4-Zoll-Überwurfmutter wieder am Gasleitungs-Wartungsanschluss anbringen mit einem verstellbaren Schraubenschlüssel oder einem Ringschlüssel gut festdrehen.
Die korrekte Ausführung dieses Schritts ist von großer Wichtigkeit, da andernfalls Gas aus dem System entweicht.
- (5) Die Ventil-Abdeckkappen an den Wartungsventilen der Gas- und Flüssigkeitsleitung wieder anbringen und gut befestigen.

Die Entlüftung mit einer Unterdruckpumpe ist damit abgeschlossen. Die Klimaanlage ist nun bereit für einen Probelauf.

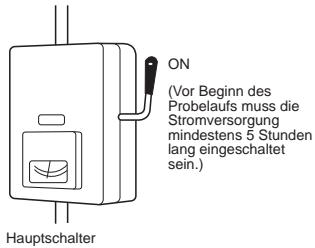


7. PROBELAUF

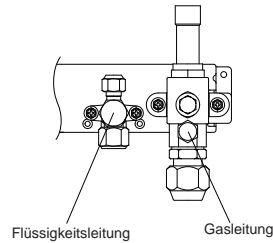
7-1. Vorbereitungen zum Probelauf

● Vor dem Starten der Klimaanlage die nachfolgenden Punkte überprüfen.

- (1) Alle Restmaterialien, insbesondere Metallspäne, Drahtstücke und Klammern, wurden aus dem Gehäuse entfernt.
- (2) Die Steuerkabel wurden korrekt angeschlossen, und alle elektrischen Anschlüsse sind fest verbunden.
- (3) Die Schutzscheiben des zum Transport verwendeten Kompressors wurden entfernt. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen sie nun entfernt werden.
- (4) Die Transportsicherungen des Inneneinheits-Gebläses wurden entfernt. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen sie nun entfernt werden.
- (5) Die Stromversorgung zur Einheit wurde mindestens 5 Stunden vor dem Starten des Kompressors eingeschaltet. Die Unterseite des Kompressors sollte sich erwärmt haben, und das Kurbelgehäuse-Heizelement in der Nähe der Kompressorstützen sollte sich heiß anfühlen.

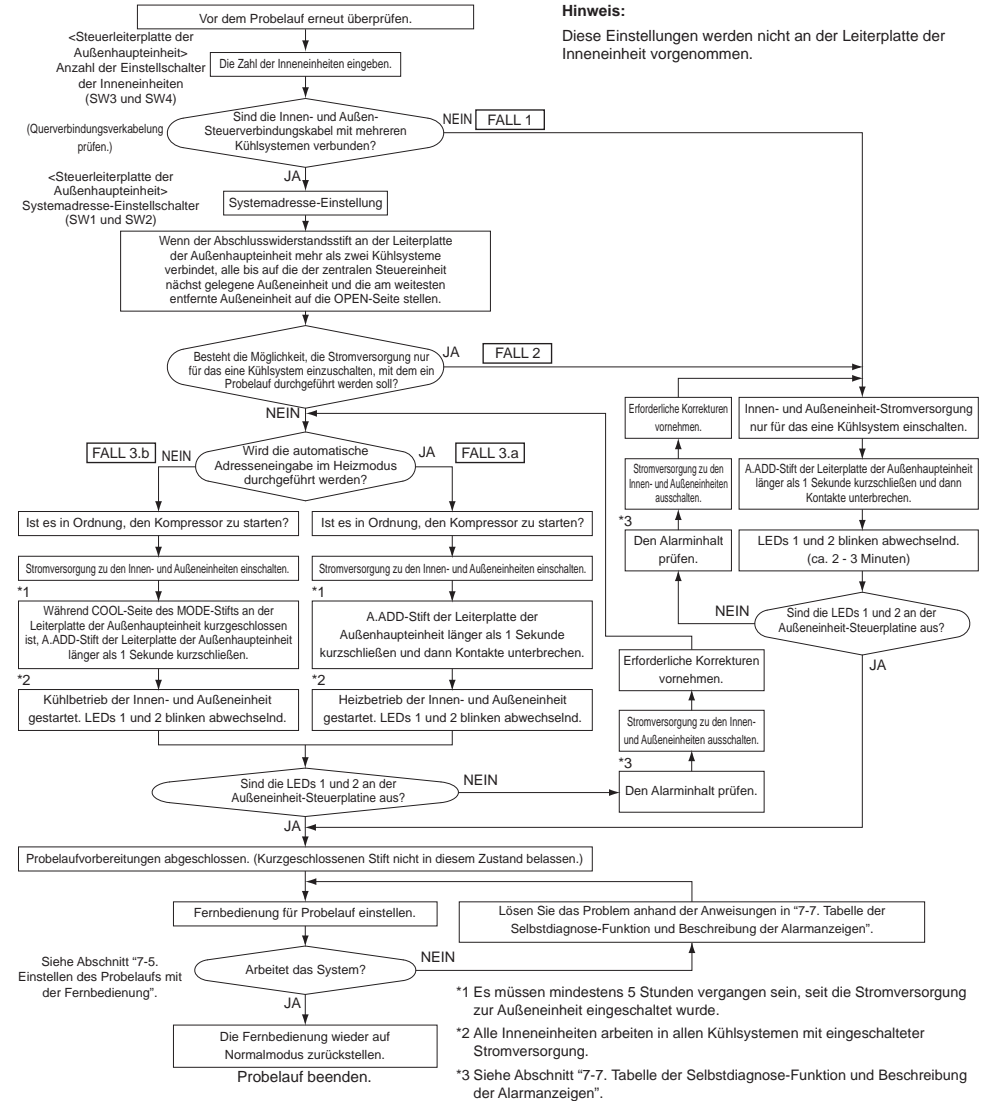


- (6) Die Wartungsventile für die Gas- und Flüssigkeitsleitungen sind geöffnet. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen sie nun geöffnet werden.

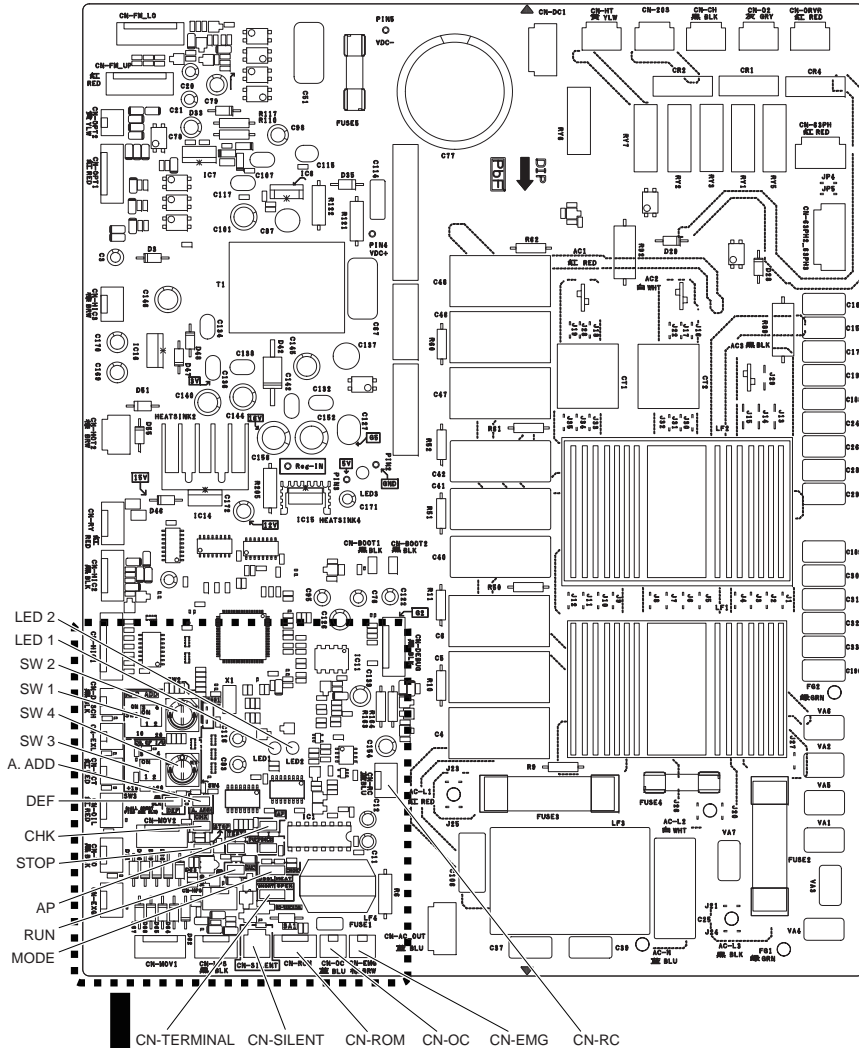


- (7) Der Kunde sollte beim Probelauf dabei sein. Erläutern Sie dem Kunden den Inhalt der Bedienungsanleitung, und lassen Sie dann den Kunden die Anlage bedienen.
- (8) Unbedingt dem Kunden die Bedienungsanleitung und die Garantiekarte übergeben.
- (9) Beim Auswechseln der Steuerleiterplatte sicherstellen, dass die gleichen Einstellungen wie bei der vorherigen Leiterplatte nun auf das Neuteil übertragen werden. Der vorhandene EEPROM-Speicher wird nicht ausgewechselt, sondern wird von der neuen Steuerleiterplatte übernommen.

7-2. Probelauf-Flussdiagramm



7-3. Einstellung der Leiterplatte der Außenhaupteinheit



Für einen detaillierten Schaltplan siehe Seite 43.

113

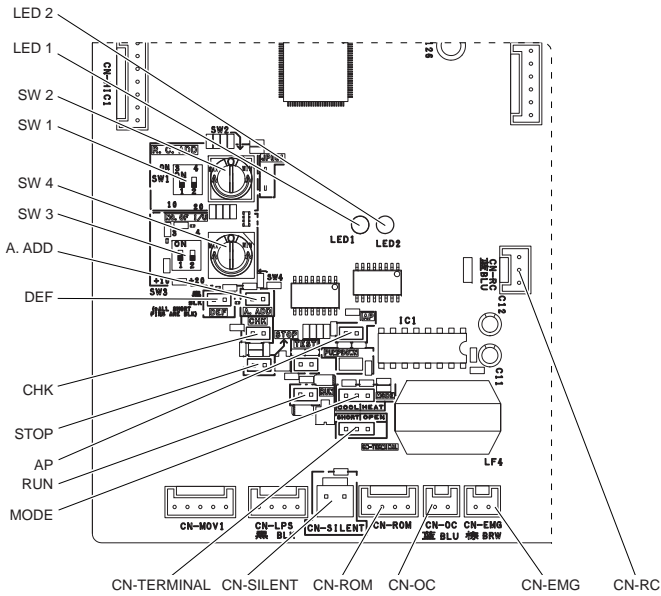
● Beispiele für die Einstellungen der Zahl der Inneneinheiten (SW3, SW4)

Zahl der Inneneinheiten	Inneneinheit-Einstellung (SW3) (2P-DIP-Schalter)	Inneneinheit-Einstellung (SW4) (Drehschalter)
1 Einheit (werkseitige Einstellung)	Beide OFF 	
11 Einheiten	1 ON 	
15 Einheiten	1 ON 	

● Beispiele für die Adresseneingabe des Kühlmittelkreises (R.C.) (erforderlich bei Querverbindungsverkabelung) (SW1, SW2)

Systemadresse Nr.	Systemadresse (SW1) (2P-DIP-Schalter)	Systemadresse (SW2) (Drehschalter)
System 1 (werkseitige Einstellung)	Beide OFF 	
System 11	1 ON 	
System 21	2 ON 	
System 30	Beide ON 	

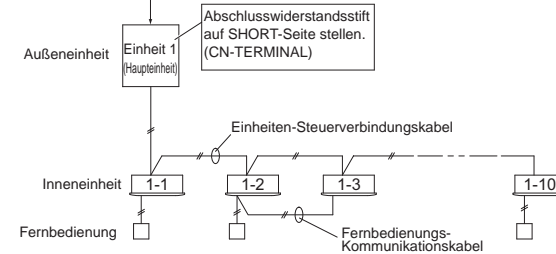
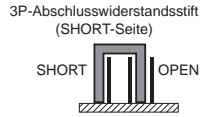
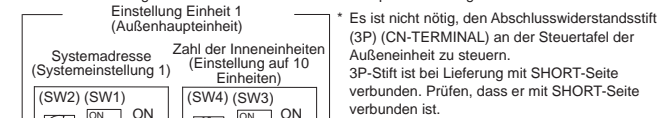
Die Nebeneinheit-Steuerplatine umfasst für die Zahl an Inneneinheiten dieselben Schalter und Systemadresse wie die Haupteinheit-Steuerplatine. Das Einstellen dieser Schalter ist jedoch nicht erforderlich.



7-4. Automatische Adresseneingabe

Beispiel: Basis-Schaltplan (1)

- Wenn keine Querverbindungsverkabelung verwendet wird (Die Einheiten-Steuerverbindungskabel sind nicht mit mehreren Systemen verbunden.)
Für die Adresseneingabe der Inneneinheit muss der Kompressor nicht gestartet werden.



Fall 1

Automatische Adressensteuerung über die Außeneinheit

1. Prüfen, dass der Kältsystemadressen-Dreheschalter (SW2) an der Außenhaupteinheit-Steuerplatine auf "1" und der DIP-Schalter (SW1) auf "0" gestellt sind (beim Versand).
2. Zum Einstellen der Anzahl der Inneneinheiten mit der Außeneinheit verbundenen Inneneinheiten den DIP-Schalter (SW3) an der Steuerleiterplatte der Außenhaupteinheit auf "1" stellen.
Wenn der Drehschalter (SW4) auf "0" gestellt ist, können 10 für den Betrieb vorbereitet werden.
3. Stromversorgung zu den Innen- und Außeneinheiten einschalten.
4. A.ADD-Stift der Leiterplatte der Außenhaupteinheit länger als 1 Sekunde kurzschließen und Kontakte unterbrechen. Nun beginnt die Kommunikation für die automatische Adresseneingabe.
* Um die Kommunikation abzubrechen, den A.ADD-Stift der Leiterplatte der Außenhaupteinheit erneut länger als 1 Sekunde kurzschließen und dann Kontakte unterbrechen. Die LED, die anzeigt, dass die automatische Adresseneingabe erfolgt, erlischt, und der Vorgang wird gestoppt. Die automatische Adresseneingabe unbedingt erneut ausführen.
Die automatische Adresseneingabe ist abgeschlossen, wenn LEDs 1 und 2 an der Steuerleiterplatte der Außenhaupteinheit ausgehen.
5. Der Betrieb über die Fernbedienung ist nun möglich.
* Um die automatische Adresseneingabe über die Fernbedienung zu steuern, führen Sie diese nach oben beschriebenem Schritt 3 mit der Fernbedienung aus.

● Name und Funktion der Schalter der Außeneinheit- Steuerplatine

Funktionsschalter	Anmerkung
MODE-Stift (3P, BLK)	Wechselt zu Kühl-/Heizmodus. (Nur Außenhaupteinheit verwendbar.) Im Normalbetrieb: Wenn die COOL-Seite kurzgeschlossen ist, wechselt der Inneneinheitbetrieb des gesamten Kühlsystems in den Kühlmodus. Wenn die HEAT-Seite kurzgeschlossen ist, wechselt der Inneneinheitbetrieb des gesamten Kühlsystems in den Heizmodus. Bei automatischer Adresseneingabe: Wechselt bei Unterbrechung der Kontakte in den Heizmodus.
A.ADD-Stift (2P, BLK)	Länger als 1 Sekunde kurzgeschlossen → Automatische Adresseneingabe beginnt bei Unterbrechung der Kontakte. Wenn der Kurzschluss während der automatischen Adresseneingabe länger als 1 Sekunde anhält, wird die Eingabe unterbrochen.
CHK-Stift (2P, BLK)	Bei Kurzschluss beginnt der Probelauf. (Wenn die Fernbedienung im Probelaufmodus verbunden wird, wird sie nach 1 Stunde automatisch abgebrochen.) Der Probelaufmodus wird auch abgebrochen, wenn der Kurzschluss aufgehoben wird.
RC-Stecker (3P, BLU)	Stellt Verbindung zur Fernbedienung zur Wartung der Außeneinheit her und der Inhalt der Alarmmeldung wird geprüft.
RUN-Stift (2P, BLK)	Bei Kurzschluss und bestehendem Impulssignal werden alle Inneneinheiten im selben Kühlsystem betrieben.
STOP-Stift (2P, BLK)	Bei Kurzschluss und bestehendem Impulssignal werden alle Inneneinheiten im selben Kühlsystem gestoppt. (Bei Kurzschluss ist der Betrieb über die Fernbedienung der Inneneinheit nicht möglich.)
DEF-Stift (2P, BLK)	Wenn der Stift der Haupteinheit im Heizmodus kurzgeschlossen wird, wird der Entfrostdbetrieb gestartet. Auch bei Kurzschluss wird die Entfrostdung nicht sofort aktiviert.
AP-Stift (2P, BLK)	Kann beim Absaugen der Außeneinheit verwendet werden.
SILENT-Stecker (2P, WHT)	Kann verwendet werden, wenn der Außenlüfter in den schallabsorbierenden Modus gestellt wird.

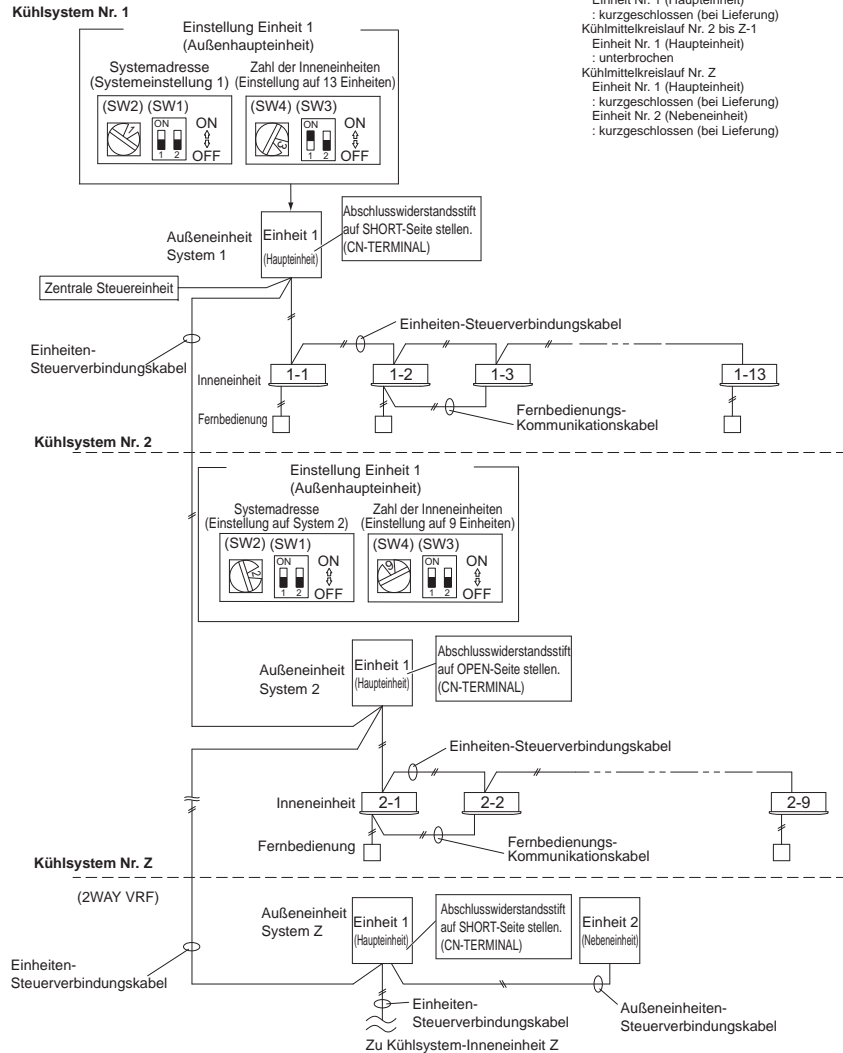
Für weitere Einzelheiten siehe Wartungsanleitung des Probelaufs.

Beispiel: Basis-Schaltplan (2)

- Wenn eine Querverbindungsverkabelung verwendet wird

* Siehe Abschnitt "ACHTUNG!".

Festlegen des Anschlussstifts (CN-TERMINAL)
 Kühlmittelkreislauf Nr. 1
 Einheit Nr. 1 (Haupteinheit)
 : kurzgeschlossen (bei Lieferung)
 Kühlmittelkreislauf Nr. 2 bis Z-1
 Einheit Nr. 1 (Haupteinheit)
 : unterbrochen
 Kühlmittelkreislauf Nr. Z
 Einheit Nr. 1 (Haupteinheit)
 : kurzgeschlossen (bei Lieferung)
 Einheit Nr. 2 (Nebeneinheit)
 : kurzgeschlossen (bei Lieferung)

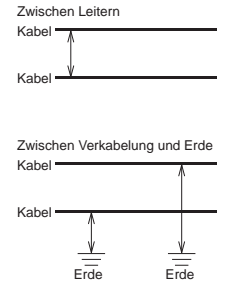


• Endprüfung vor dem Betrieb

Bei der Endprüfung muss das Außeneinheiten-Steuerverbindungskabel an das zentrale Steuerungssystem angeschlossen sein und der Widerstand zwischen den Leitern muss mit einem Megger gemessen werden. Prüfen, dass ein Wert zwischen 30 Ω und 120 Ω angezeigt wird.

Wenn der Widerstandswert außerhalb dieses Bereichs liegt, Einstellung des Abschlusswiderstands erneut prüfen. Wenn er außerhalb des Bereichs liegt, wird das Problem durch die Verkabelung verursacht.

- Ist der Verkabelungsanschluss korrekt ausgeführt?
- Weist die Abdeckung Kratzer oder Abnutzungsspuren auf?
- Mit einem 500 V Megger Isolationswiderstand-Messgerät zwischen Leitern und zwischen Verkabelung und Erde messen. Sicherstellen, dass das Messgerät mehr als 100 MΩ anzeigt. Für die Messung beide Kabelenden vom Klemmenbrett entfernen. Wenn Sie nicht entfernt werden, können sie beschädigt werden. Wenn der Wert unter 100 MΩ liegt, sollten die Kabel neu angeschlossen werden.



• Einstellungen gemäß den unten beschriebenen Fällen vornehmen.

- Falls die Stromversorgung der Innen- und Außeneinheiten in allen Kühlsystemen eingeschaltet werden kann → Fall 2
- Falls die Stromversorgung der Innen- und Außeneinheiten in allen Kühlsystemen nicht eingeschaltet werden kann → Fall 3.a
- Automatische Adresseneingabe im Heizmodus → Fall 3.b
- Automatische Adresseneingabe im Kühlmodus → Fall 3.b

Fall 2 Die Stromversorgung der Innen- und Außeneinheiten kann in allen Kühlsystemen eingeschaltet werden

Für die Adresseneingabe der Inneneinheit muss der Kompressor nicht gestartet werden.

Steuerung der automatischen Adresseneingabe über die Außeneinheit

1. Prüfen, dass der Kühlsystemadressen-Drehgeber (SW2) an der Außeneinheit Steuerplatine eines Kühlsystems auf "1" und der DIP-Schalter (SW1) auf "0" gestellt sind (beim Versand).

2. Zum Einstellen der Anzahl an mit der Außeneinheit verbundenen Inneneinheiten den DIP-Schalter (SW3) an der Steuerleiterplatte der Außeneinheit auf "1" und den Drehgeber (SW4) auf "3" stellen.

Insgesamt 13 Einheiten installiert.

3. Die Stromversorgung aller Innen- und Außeneinheiten eines Kühlsystems einschalten.

4. A.ADD-Stift der Außeneinheit länger als 1 Sekunde kurzschließen und dann Kontakte unterbrechen. Nun beginnt die Kommunikation für die automatische Adresseneingabe.

- * Um die Kommunikation abzubrechen, den A.ADD-Stift erneut länger als 1 Sekunde kurzschließen und dann Kontakte unterbrechen. Die LEDs 1 und 2 zeigen an, dass die automatische Adresseneingabe erfolgt, erlischt, und der Vorgang wird gestoppt. **Die automatische Adresseneingabe unbedingt erneut ausführen.**

Die automatische Adresseneingabe ist abgeschlossen, wenn der Kompressor stoppt und LEDs 1 und 2 an der Steuerleiterplatte der Außeneinheit ausgehen.

5. Die Stromversorgung der Innen- und Außeneinheiten nur für ein weiteres Kühlsystem einschalten und die Schritte 1 bis 3 wie oben beschrieben wiederholen. Automatische Adresseneingabe für alle Kühlsysteme ausführen.

6. Der Betrieb über die Fernbedienung ist nun möglich.

* Um die automatische Adresseneingabe über die Fernbedienung auszuführen, führen Sie diese nach Schritt 3 mit der Fernbedienung aus.

- Siehe Abschnitt "Automatische Adresseneingabe mit der Fernbedienung".

Fall 3.a Automatische Adresseneingabe im Heizmodus

- Falls die Stromversorgung der Innen- und Außeneinheiten in allen Kühlsystemen nicht eingeschaltet werden kann:
Die automatische Adresseneingabe der Inneneinheit kann nur bei eingeschaltetem Kompressor ausgeführt werden.

Steuerung der automatischen Adresseneingabe über die Außeneinheit

1. Alle Einstellungen gemäß Schritt 1 und 2 in **Fall 2** vornehmen.
3. Innen- und Außeneinheit-Stromversorgung für alle Kühlsysteme einschalten.



4. Wenn Sie die automatische Adresseneingabe im **Heizmodus** ausführen wollen, A.ADD-Stift der Leiterplatte der Außenhaupteinheit für die gewünschte automatische Adresseingabe länger als 1 Sekunde kurzschließen und dann Kontakte unterbrechen.
Die Eingabe unbedingt in allen Kühlsystemen vornehmen. Die Durchführung der automatischen Adresseneingabe in mehreren Kühlsystemen ist nicht gleichzeitig möglich.



Nun beginnt die Kommunikation für die automatische Adresseneingabe, die Kompressoren werden eingeschaltet, und die automatische Adresseneingabe im Heizmodus beginnt.
Alle Inneneinheit können betrieben werden.

- * Um die Kommunikation abbrechen, den A.ADD-Stift erneut länger als 1 Sekunde kurzschließen und dann Kontakte unterbrechen.



Die LEDs 1 und 2 zeigen an, dass die automatische Adresseneingabe erfolgt, erlischt, und der Vorgang wird gestoppt.
Die automatische Adresseneingabe unbedingt erneut ausführen.

Die automatische Adresseneingabe ist abgeschlossen, wenn der Kompressor stoppt und LEDs 1 und 2 an der Steuerleiterplatte der Außenhaupteinheit ausgehen.



5. A.ADD-Stift der Außenhaupteinheit eines anderen Kühlsystems länger als 1 Sekunde kurzschließen und dann Kontakte unterbrechen.



Die Schritte auf dieselbe Weise wiederholen, um die automatische Adresseneingabe zu beenden.

6. Der Betrieb über die Fernbedienung ist nun möglich.

* Um die automatische Adresseneingabe über die Fernbedienung zu steuern, führen Sie diese nach Schritt 3 mit der Fernbedienung aus.

- Siehe Abschnitt "Automatische Adresseneingabe mit der Fernbedienung".

Fall 3.b Automatische Adresseneingabe im Kühlmodus

- Falls die Stromversorgung der Innen- und Außeneinheiten in allen Kühlsystemen nicht eingeschaltet werden kann:
Die automatische Adresseneingabe der Inneneinheit kann nur bei eingeschaltetem Kompressor ausgeführt werden.

Steuerung der automatischen Adresseneingabe über die Außeneinheit

1. Alle Einstellungen gemäß Schritt 1 und 2 in **Fall 2** vornehmen.
3. Innen- und Außeneinheit-Stromversorgung für alle Kühlsysteme einschalten.



4. Wenn Sie die automatische Adresseneingabe im **Kühlmodus** ausführen wollen, während die COOL-Seite des MODE-Stifts an der Leiterplatte der Außenhaupteinheit für die gewünschte automatische Adresseingabe kurzgeschlossen ist, A.ADD-Stift der Leiterplatte der Außenhaupteinheit länger als 1 Sekunde kurzschließen und dann Kontakte unterbrechen.
Die Adresseneingabe unbedingt in allen Kühlsystemen vornehmen. Die Durchführung der automatischen Adresseneingabe in mehreren Kühlsystemen ist nicht gleichzeitig möglich.



Nun beginnt die Kommunikation für die automatische Adresseneingabe, die Kompressoren werden eingeschaltet, und die automatische Adresseneingabe im Kühlmodus beginnt.
Alle Inneneinheit können betrieben werden.



- * Um die Kommunikation abbrechen, den A.ADD-Stift erneut länger als 1 Sekunde kurzschließen und dann Kontakte unterbrechen.

Die LEDs 1 und 2 zeigen an, dass die automatische Adresseneingabe erfolgt, erlischt, und der Vorgang wird gestoppt.
Die automatische Adresseneingabe unbedingt erneut ausführen.

Die automatische Adresseneingabe ist abgeschlossen, wenn der Kompressor stoppt und LEDs 1 und 2 an der Steuerleiterplatte der Außenhaupteinheit ausgehen.



5. A.ADD-Stift der Außenhaupteinheit eines anderen Kühlsystems länger als 1 Sekunde kurzschließen und dann Kontakte unterbrechen.



Die Schritte auf dieselbe Weise wiederholen, um die automatische Adresseneingabe zu beenden.

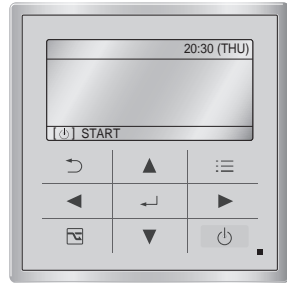
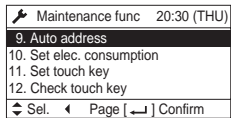


6. Der Betrieb über die Fernbedienung ist nun möglich.

* **Die Durchführung der automatischen Adresseneingabe ist im Kühlmodus nicht über die Fernbedienung möglich.**

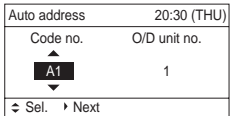
Automatische Adresseneingabe mit der speziellen Kabelfernbedienung (CZ-RTC5)

- Drücken und halten Sie die Tasten , und gleichzeitig mindestens 4 Sekunden lang. Der Bildschirm "Maintenance func" (Wartungsfunktion) erscheint auf dem LCD-Display.
- Drücken Sie die Taste oder , um die Menüpunkte durchzusehen. Zum sofortigen Umblättern zwischen Menüseiten drücken Sie die Taste oder . Wählen Sie "9. Auto address" (9. Automatische Adresse) auf dem LCD-Display und drücken Sie die Taste .



CZ-RTC5

- Der Bildschirm "Auto address" (Automatische Adresse) erscheint auf dem LCD-Display. Ändern Sie die "Code no." (Code Nr.) durch Drücken der Taste oder in "A1".



- Wählen Sie "O/D unit no." (Außeneinheit Nr.) durch Drücken der Taste oder . Wählen Sie durch Drücken der Taste oder eine "O/D unit no." (Außeneinheit Nr.) für die automatische Adresseneingabe.

Hierzu sind ungefähr 10 Minuten erforderlich. Nachdem die automatische Adresseneingabe abgeschlossen ist, schalten die Einheiten auf den normalen Stopp-Status zurück.

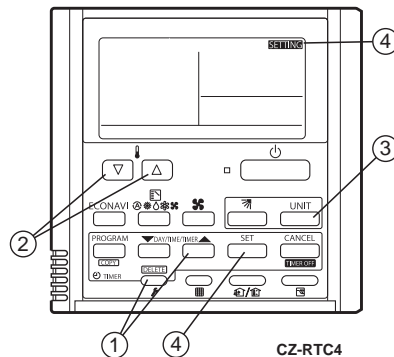
Automatische Adresseneingabe* mit der Fernbedienung (CZ-RTC4)

* Die automatische Adresseneingabe im Kühlmodus kann nicht per Fernbedienung erfolgen.

HINWEIS

- Individuelle Auswahl der einzelnen Kühlsysteme für automatische Adresseneingabe
- Automatische Adresseneingabe für jedes System : Code "A1"

- Drücken Sie an der Fernbedienung die Timer-Zeitaste und gleichzeitig. (Halten Sie die Tasten mindestens 4 Sekunden gedrückt.)
- Danach eine der Temperatur-Einstelltaste () / () drücken. (Sicherstellen, dass der Code "A1" ist.)
- Wählen Sie auch die System-Nr. mit Taste , um die automatische Adresseneingabe durchzuführen.
- Danach die Taste drücken. (Die automatische Adresseneingabe für ein Kühlsystem beginnt.) (Nachdem die automatische Adresseneingabe für ein System abgeschlossen ist, schaltet das System auf den normalen Stopp-Status zurück.) <Hierfür sind ungefähr 4 - 5 Minuten erforderlich.> (Während der automatischen Adresseneingabe wird "SETTING" auf der Fernbedienung angezeigt. Diese Meldung wird angezeigt, wenn die automatische Adresseneingabe abgeschlossen ist.)
- Wiederholen Sie die gleichen Schritte, um die automatische Adresseneingabe für jedes System nacheinander durchzuführen.



CZ-RTC4

Anzeige während der automatischen Adresseneingabe

- An der Oberfläche der Außeneinheit-Steuerleiterplatte



- Stift A.ADD während der automatischen Adresseneingabe nicht erneut kurzschließen. Die LEDs 1 und 2 gehen aus, und die Adresseneingabe wird unterbrochen.
- Nach erfolgreicher automatischer Adresseneingabe gehen die LEDs 1 und 2 aus. Korrigieren Sie in anderen Fällen die Einstellungen anhand der nachstehenden Tabelle und führen Sie die automatische Adresseneingabe danach erneut durch.

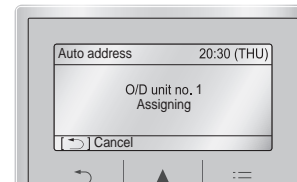
- Anzeigen von LEDs 1 und 2 an der Außeneinheit-Steuerleiterplatte

- ☀ : Leuchtet
- ✱ : Blinkt
- : Erlischt

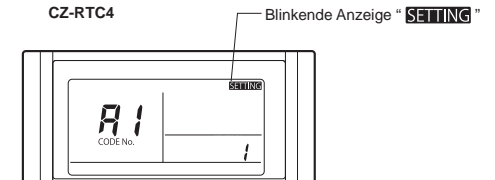
LED 1	LED 2	Anzeigeninhalt
☀	☀	Nach dem Einschalten (nicht während der automatischen Adresseneingabe) ist eine Kommunikation mit der Inneneinheit im System völlig unmöglich.
●	☀	Nach dem Einschalten (nicht während der automatischen Adresseneingabe) werden mehr als 1 Inneneinheit im System erkannt, aber die tatsächliche Anzahl an Inneneinheiten stimmt nicht mit der eingestellten Anzahl überein.
✱	✱	Bei automatischer Adresseneingabe
●	●	Automatische Adresseneingabe ist abgeschlossen.
☀	☀	Die tatsächliche Anzahl an Inneneinheiten stimmt nicht mit der eingestellten Anzahl überein. (zum Zeitpunkt der automatischen Adresseneingabe)
✱	✱	Siehe Abschnitt "7-7. Tabelle der Selbstdiagnose-Funktion und Beschreibung der Alarmanzeigen".

- Display der Fernbedienung

CZ-RTC5



CZ-RTC4



Bitte die Innen-/Außeneinheit-Kombinationsnummern schriftlich vermerken.

Nach der automatischen Adresseneingabe halten Sie unbedingt diese Information zur späteren Bezugnahme schriftlich fest. Die Systemadresse der Außenhaupteneinheit und die Adressen der Inneneinheiten in diesem System gut sichtbar (neben dem Typenschild) mit einem Permanentstift oder einem anderen Schreibwerkzeug mit dauerhafter Tinte vermerken.

Beispiel: (Außeneinheit) 1 - (Inneneinheit) 1-1, 1-2, 1-3... (Außeneinheit) 2 - (Inneneinheit) 2-1, 2-2, 2-3...

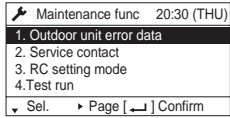
Diese Nummern werden später bei Wartungsarbeiten benötigt. Daher notieren Sie bitte unbedingt diese Nummern.

Überprüfen der Inneneinheit-Adressen

Die Fernbedienung verwenden, um die Inneneinheit-Adresse zu überprüfen.

CZ-RTC5 (Spezielle Kabelfernbedienung)

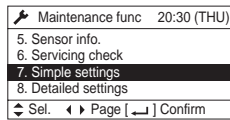
- Drücken und halten Sie die Tasten , und gleichzeitig mindestens 4 Sekunden lang. Der Bildschirm "Maintenance func" (Wartungsfunktion) erscheint auf dem LCD-Display.



- Drücken Sie die Taste oder , um die Menüpunkte durchzusehen.

Zum sofortigen Umblättern zwischen Menüseiten drücken Sie die Taste oder .

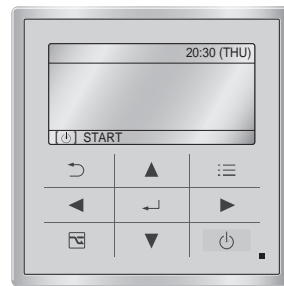
Wählen Sie "7. Simple settings" (7. Einfache Eingabe) auf dem LCD-Display und drücken Sie die Taste .



- Der Bildschirm "Simple settings" (Einfache Eingabe) erscheint auf dem LCD-Display. Wählen Sie die "Unit no." (Einheit Nr.) durch Drücken der Taste oder .

Simple settings 20:30 (THU)		
Unit no.	Code no.	Set data
3-1	01	0001
Sel. Next		

Das Innenventilator funktioniert nur an der gewählten Inneneinheit.

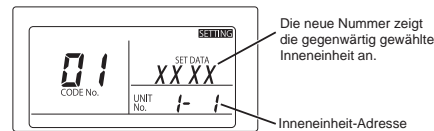


CZ-RTC5

CZ-RTC4 (Timer-Fernbedienung)

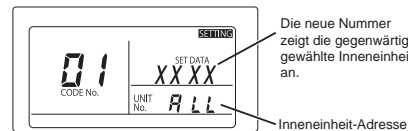
<Wenn eine Inneneinheit mit einer Fernbedienung verbunden ist>

- Halten Sie die Taste und die Taste mindestens 4 Sekunden lang gedrückt (einfacher Eingabemodus).
- Die Adresse der an der Fernbedienung angeschlossenen Inneneinheit wird angezeigt.
(Es kann nur die Adresse der Inneneinheit geprüft werden, die an der Fernbedienung angeschlossen ist).
- Drücken Sie Taste noch einmal, um zum normalen Fernbedienungsmodus zurückzuschalten.



<Wenn mehrere Inneneinheiten mit einer Fernbedienung verbunden sind (Gruppensteuerung)>

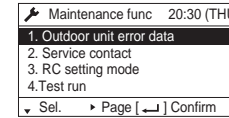
- Halten Sie die Taste und die Taste mindestens 4 Sekunden lang gedrückt (einfacher Eingabemodus).
- "ALL" wird an der Fernbedienung angezeigt.
- Danach die Taste drücken.
- Die Adresse einer der an der Fernbedienung angeschlossenen Inneneinheiten wird angezeigt. Prüfen Sie, ob das Gebläse der betreffenden Inneneinheit anläuft und Luft ausgeblasen wird.
- Drücken Sie die Taste erneut, um die Adressen der einzelnen Inneneinheiten nacheinander zu betätigen.
- Drücken Sie Taste noch einmal, um zum normalen Fernbedienungsmodus zurückzuschalten.



7-5. Einstellen des Probelaufs mit der Fernbedienung

CZ-RTC5 (Spezielle Kabelfernbedienung)

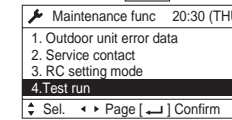
- Drücken und halten Sie die Tasten , und gleichzeitig mindestens 4 Sekunden lang. Der Bildschirm "Maintenance func" (Wartungsfunktion) erscheint auf dem LCD-Display.



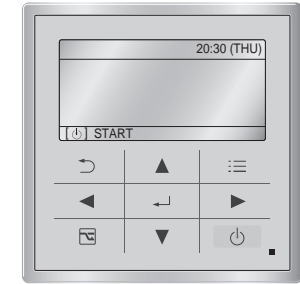
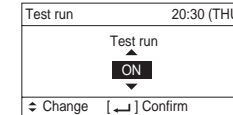
- Drücken Sie die Taste oder , um die Menüpunkte durchzusehen.

Zum sofortigen Umblättern zwischen Menüseiten drücken Sie die Taste oder .

Wählen Sie "4. Test run" (4. Probelauf) auf dem LCD-Display und drücken Sie die Taste .

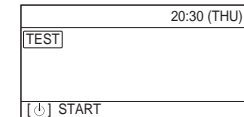


Ändern Sie die Anzeige von OFF auf ON, indem Sie die Taste oder drücken. Danach drücken Sie die Taste .



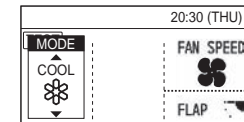
CZ-RTC5

- Drücken Sie die Taste . "TEST" (Test) wird auf dem LCD-Display der Fernbedienung angezeigt.



- Drücken Sie die Taste . Der Probelauf wird gestartet.

Der Probelauf-Einstellmodusbildschirm erscheint auf dem LCD-Display.



CZ-RTC4 (Timer-Fernbedienung)

- Halten Sie die Taste an der Fernbedienung mindestens 4 Sekunden lang gedrückt.

Danach drücken Sie die Taste .

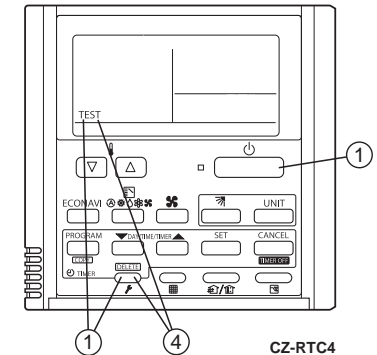
- "TEST" wird im Verlauf des Probelaufs am LCD-Display angezeigt.
 - Eine Temperaturregelung ist beim Probelauf nicht möglich. (Dieser Modus stellt eine starke Belastung für die Geräte dar. Daher sollte der Modus nur bei Durchführung des Probelaufs verwendet werden.)
- Der Probelauf kann im Betriebsmodus HEAT (Heizen), COOL (Kühlen) oder FAN (Gebläse) durchgeführt werden.

HINWEIS

Die Außeneinheit kann erst ca. drei Minuten nach Einschalten der Stromversorgung aktiviert werden; ebenso muss nach dem Ausschalten der Außeneinheit die gleiche Zeit bis zum Wiedereinschalten gewartet werden.

- Wenn ein einwandfreier Betrieb nicht möglich ist, erscheint ein Fehlercode im LCD-Display der Fernbedienung. (Weitere Einzelheiten siehe "7-7. Tabelle der Selbstdiagnose-Funktion und Beschreibung der Alarmanzeigen" und beheben Sie das Problem).
- Nachdem der Probelauf beendet ist, drücken Sie die Taste noch einmal. Stellen Sie sicher, dass "TEST" am LCD-Display erloschen ist. (Um eine längere Fortsetzung des Probelaufs zu vermeiden, ist diese Fernbedienung mit einer Zeitschaltfunktion ausgestattet, die den Probelauf nach 60 Minuten abbricht.)

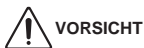
* Wenn der Probelauf mit der Kabelfernbedienung durchgeführt wird, kann der Vorgang auch mit nicht installierter Kassetten-Deckenverkleidung durchgeführt werden. (Anzeige "P09" tritt nicht auf.)



CZ-RTC4

7-6. Vorsichtshinweise zum Auspumpen

Beim Auspumpen (Pump down) wird das im System befindliche Kältemittelgas zur Außeneinheit zurückgeleitet. Das Auspumpen wird ausgeführt, wenn das Gerät zu einem anderen Standort gebracht werden soll oder bevor Wartungsarbeiten am Kältemittelkreis ausgeführt werden. (Siehe Wartungsanleitung)



VORSICHT

- In dieser Außeneinheit kann nur die auf dem Typenschild an der Rückseite angegebene Menge an Kältemittel gesammelt werden.
- Wenn die Kältemittelmenge den empfohlenen Wert überschreitet, darf kein Auspumpen durchgeführt werden. In diesem Fall ist ein anderes Kältemittel-Sammelsystem zu verwenden.

7-7. Tabelle der Selbstdiagnose-Funktion und Beschreibung der Alarmanzeigen

Alarmanzeigen von LEDs 1 und 2 an der Außeneinheit-Steuerplatine

LED 1	LED 2	Beschreibung der Alarmanzeigen	
*	*	Alarmanzeige	
Abwechselnd	M	Erst blinkt LED1 M mal, danach blinkt LED2 N mal. Dies wiederholt sich.	
		Blinkeranzahl	Alarmtyp
		2	Alarm P
		3	Alarm H
		4	Alarm E
		5	Alarm F
		6	Alarm L
		N = Anzahl der Alarm-Nr.	
Beispiel: Erst blinkt LED1 zweimal, danach blinkt LED2 17-mal. Dies wiederholt sich. Die Alarmanzeige lautet "P17".			

(*: Blink) Die Fernbedienung zur Wartung der Außeneinheit mit dem RC-Stecker (3P, BLU) an der Steuerleiterplatte der Außeneinheit verbinden und überprüfen.

■ Tabelle der Selbstdiagnose-Funktion

- Ursache und Gegenmaßnahme bei Fehlern der automatischen Adresseingabe

Symptom	Ursache und Gegenmaßnahme
<ul style="list-style-type: none"> ● Beim Einschalten der Stromversorgung der Außeneinheit leuchten oder blinken die LEDs 1 und 2 und erlöschen nicht. Automatische Adresseingabe ist nicht verfügbar. 	Siehe "Beschreibung der Alarmanzeigen" und Gegenmaßnahmen ergreifen.
<ul style="list-style-type: none"> ● Wenn die automatische Adresseingabe über die Fernbedienung gestartet wird, erscheint die Alarmanzeige sofort. 	
<ul style="list-style-type: none"> ● Wenn die automatische Adresseingabe über die Fernbedienung gestartet wird, erscheint keine Anzeige. 	Sind Fernbedienungs- und Einheiten-Steuerungskabel korrekt angeschlossen? Ist die Inneneinheit eingeschaltet?

- Automatische Adresseingabe startet, doch wird nicht ordnungsgemäß beendet.

Symptom	Ursache und Gegenmaßnahme
<ul style="list-style-type: none"> ● Nach wenigen Sekunden oder Minuten erscheint die Alarmanzeige auf der Fernbedienung. 	Siehe "Beschreibung der Alarmanzeigen" und Gegenmaßnahmen ergreifen.
<ul style="list-style-type: none"> ● Wenn die automatische Adresseingabe nach wenigen Minuten beginnt, kann es sein, dass der Kompressor mehrmals beliebig startet und stoppt. Die LEDs 1 und 2 an der Außeneinheit-Steuerleiterplatte weisen durch abwechselndes Blinken auf die automatische Adresseingabe hin, doch sie zeigen nicht den Abschluss der automatischen Adresseingabe an (Erlöschen). 	Sind Fernbedienungs- und Einheiten-Steuerungskabel korrekt angeschlossen? Ist die Inneneinheit eingeschaltet?

- Wenn nach dem Start der automatischen Adresseingabe die Alarmanzeigen "E15", "E16" und "E20" erscheinen, folgende Punkte überprüfen.

Alarmanzeige	Alarminhalt
E15	Die Anzahl an erkannten Inneneinheiten liegt zum Zeitpunkt der automatischen Adresseingabe unter der über SW3 und SW4 an der Leiterplatte der Außeneinheit eingestellte Zahl.
E16	Die Anzahl an erkannten Inneneinheiten liegt zum Zeitpunkt der automatischen Adresseingabe über der über SW3 und SW4 an der Leiterplatte der Außeneinheit eingestellte Zahl.
E20	Die Außeneinheit konnte das serielle Kommunikationssignal der Inneneinheit innerhalb von 90 Sekunden nach dem Start der automatischen Adresseingabe nicht vollständig abrufen.

Prüfungen	E15	E16	E20
Haben Sie die Inneneinheit versehentlich nicht eingeschaltet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sind die Innen- und Außen-Steuerungskabel ordnungsgemäß verbunden? (Auf falsche Verkabelung der offenen und kurzgeschlossenen Kreisläufe, des Anschlussstifts und des Fernbedienungsanschlusses prüfen.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ist die Verkabelung der Fernbedienung korrekt? (Auf offene und kurzgeschlossene Kreisläufe, falsche Verbindung am Anschluss des Innen-/Außeneinheiten-Steuerkabelanschlusses, Einheiten-Steuerungskabel prüfen.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ist die über SW3 und SW4 der Steuerleiterplatte der Außeneinheit festgelegte Zahl an verbundenen Inneneinheiten korrekt angeschlossen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ist die Menge der zusätzlichen Kältemittelbefüllung angemessen? (Kompressor zum Zeitpunkt der automatischen Adresseingabe eingeschaltet)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ist die Kältemittelleitung korrekt angeschlossen? (Kompressor zum Zeitpunkt der automatischen Adresseingabe eingeschaltet)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Funktionieren die Sensoren E1 und E3 der Inneneinheit normal? (Kompressor zum Zeitpunkt der automatischen Adresseingabe eingeschaltet)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wurden durch die manuelle oder fehlerhafte automatische Adressensteuerung in den Inneneinheiten falsche Systemadressen installiert?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- 1) Wenn die automatische Adresseingabe über die Steuerleiterplatte der Außeneinheit oder über die Fernbedienung gestartet wird, wird auf der Fernbedienung "Under Setting" für normale Inneneinheiten unter der Einheiten-Steuerungs- und Fernbedienungsverkabelung angezeigt. Die LEDs 1 und 2 auf der Steuerleiterplatte der Außeneinheit blinken abwechselnd.
- 2) Wenn bei der Inneneinheit-Gruppensteuerung ein Fehler der Einheiten-Steuerungskabel der Fernbedienung vorliegt, wird die Adresseingabe in manchen Fällen nicht durchgeführt, obwohl "under setting" angezeigt wird.
- 3) Auch wenn die Alarme "E15" und "E16" angezeigt werden, werden die Adressen in den erkannten Inneneinheiten installiert. Die installierten Adressen können über die Fernbedienung geprüft werden. Siehe Abschnitt "Überprüfen der Inneneinheit-Adressen".

- Wenn die Fernbedienung nach abgeschlossener automatischer Adresseingabe verwendet wird (LEDs 1 und 2 an der Steuerleiterplatte der Außeneinheit erlöschen), Symptome beheben, wenn die folgenden Alarmanzeigen auf der Fernbedienung erscheinen.

Fernbedienungs-Display	Ursache
Keine Anzeige	Fernbedienung ist nicht korrekt angeschlossen. (Stromausfall) Nach dem Abschluss der automatischen Adresseingabe wurde die Inneneinheit ausgeschaltet.
E01	Fernbedienung ist nicht korrekt angeschlossen. (Fehler der Fernbedienung wird empfangen) Die Adresse der Inneneinheit wurde versehentlich durch eine unerwünschte Inneneinheit-Fernbedienung gesteuert. (Kommunikation mit Außeneinheit nicht möglich)
E02	Fernbedienung ist nicht korrekt angeschlossen. (Kommunikation mit Inneneinheit über Fernbedienung nicht möglich)
P09	Anschlussstück der Inneneinheit-Deckenverkleidung ist nicht korrekt verbunden.

Wenn eine andere Alarmanzeige auf der Fernbedienung erscheint, siehe Wartungsanleitung des Probelaufs.

- Die Alarmanzeige kann über die Fernbedienung der Außenwartung geprüft werden. Während des Betriebs siehe Wartungsanleitung des Probelaufs. Die Alarmanzeige kann außerdem anhand der Blinkeranzahl der LEDs 1 und 2 an der Außeneinheit-Steuerplatine geprüft werden. (Siehe Abschnitt "Alarmanzeigen von LEDs 1 und 2 an der Außeneinheit-Steuerplatine" in Abschnitt "7-7. Tabelle der Selbstdiagnose-Funktion und Beschreibung der Alarmanzeigen".)

Fernbedienungs-Display	Alarminhalt
E06	Außeneinheit empfängt Fehlsignal von Inneneinheit
E12	Start der automatischen Adresseingabe verboten
E15	Automatischer Adresseingabealarm (wenige Inneneinheiten)
E16	Automatischer Adresseingabealarm (viele Inneneinheiten)

Fernbedienungs-Display	Alarminhalt
E20	Keine Inneneinheit während automatischer Adresseneingabe
E30	Fehler bei der Übertragung der seriellen Kommunikation der Außeneinheit
F04	Kompressor-Auslasstemperatursensor anormal [DISCH]
F06	Außeneinheit Wärmetauscher Gas-(Einlass-)Temperatursensor anormal [EXG]
F07	Außeneinheit Wärmetauscher Flüssigkeits-(Auslass-)Temperatursensor anormal [EXL]
F08	Außen-Luftansaug-Temperatursensor anormal [TO]
F12	Kompressor-Einlasstemperatursensor anormal [SCT]
F16	Hochdrucksensor anormal, Hochlast [HPS]
F17	Niederdrucksensor anormal [LPS]
F31	Fehler des nicht flüchtigen Speichers (EEPROM) der Außeneinheit
H01	Kompressor-Stromwerte anormal (Überstrom)
H03	Kompressorsensor (CT) getrennt, kurzgeschlossen
H05	Kompressor-Auslasstemperatursensor getrennt
H06	Anormaler Druckabfall
H08	Ölsensorfehler (Verbindung) [OIL]
H31	Kompressor HIC-Alarm (auf Alarm P29 prüfen)
L04	Adresseneingabe der Außeneinheit dupliziert
L05	Priorität der Inneneinheit dupliziert (Priorität innen)
L06	Inneneinheitspriorität und Außeneinheit dupliziert (nicht für Priorität innen)
L10	Kapazitätseinstellungen der Außeneinheit nicht vorgenommen
L18	Vierwegventilspule getrennt, Leitung getrennt
P03	Fehler der Kompressor-Auslasstemperatur
P04	Auslösung des Hochdruckschalters
P05	Offene Kompressorphase erkennt
P14	Auslösung des O ₂ -Sensors
P16	Sekundärer Kompressor-Überstrom
P20	Hohe Last (Ventile wurden nicht geöffnet)
P22	Fehler des Außenventilators (IPM-Schaden, Überstrom, Wechselrichterfehler, DC-Ventilatorblockade, offene IC-Phase)
P29	Offene Phase der Kompressorverkabelung, Startfehler durch DCCT-Störung (DC-Kompressor-Startfehler)

- Beschreibung der Alarmanzeigen an der Fernbedienung

Für die Fernbedienung werden in der folgenden Tabelle neben den Alarmanzeigen an der Steuerleiterplatte der Außenhaupteinheit weitere Alarmanzeigen aufgeführt.

Anzeige der Kabelfernbedienung	Erkannte Inhalte
<E01>	Fernbedienung erkennt von der Inneneinheit übertragene anormale Signale.
<E02>	Fernbedienung nicht korrekt angeschlossen.
<<E03>>	Inneneinheit konnte serielles Signal der Fernbedienung (oder der zentralen Steuereinheit) nicht empfangen.
E04	Inneneinheit erkennt anomales Signal von der Steuerleiterplatte der Außenhaupteinheit.
E08	Adresseneingabe der Inneneinheit dupliziert
<<E09>>	Hauptfernbedienungseingabe dupliziert
E18	Fehler der Haupt-Inneneinheit bei serielltem Signalempfang von Unter-Inneneinheiten.
<<L02>>	Inneneinheit ist mit mehreren Außeneinheiten verbunden, jedoch nicht für Mehrfachverbindungen geeignet.
<L03>	Haupteinheiteneinstellungen in gruppengesteuerten Inneneinheiten dupliziert
L07	Gruppensteuerungsverkabelung ist mit Einzelsteuerung-Inneneinheit verbunden
L08	Inneneinheit-Adresseingabe nicht ausgeführt
<<L09>>	Kapazitätseinstellung der Inneneinheit nicht ausgeführt
<<F01>>	Wärmetauscher-Temperatursensor E1
<<F03>>	Wärmetauscher-Temperatursensor E3
<<F10>>	Einlass-Temperatursensor
<<F11>>	Auslass-Temperatursensor
<<P09>>	Verbindungsfehler des Deckenpanels oder Anschlussstücks
<<P01>>	Gebäuseschutz-Thermostat
<<P10>>	Schwimmerschalter
<<P11>>	Fehlerhafte Ablaufpumpe. Ablaufpumpe gesperrt.
<<P12>>	Auslösung der Gebläse-Inverter-Schutzfunktion
F29	IC-Fehler des nicht flüchtigen Speichers (EEPROM) an der Steuerleiterplatte der Inneneinheit

- Die in der Tabelle der Alarmanzeigen verwendeten Klammern << >> bezieht sich nicht auf den Betrieb anderer Inneneinheiten.
- Die in der Tabelle der Alarmanzeigen verwendeten Klammern < > beziehen sich auf zwei Fälle: Je nach Symptom gibt es in manchen Fällen Auswirkungen auf den Betrieb anderer Inneneinheiten und in manchen Fällen gibt es keine Auswirkungen.

Am System-Controller angezeigte Alarmmeldungen			
Serielle Kommunikationsfehler Fehl eingabe	Fehler bei serieller Kommunikationssignal-Übertragung	Innen- oder Außenhaupteinheit funktionieren nicht ordnungsgemäß. Fehler in der Steuerungsverkabelung zwischen Inneneinheit, Außenhaupteinheit und System-Controller.	C05
	Fehler bei Empfang des seriellen Kommunikationssignals	Innen- oder Außenhaupteinheit funktionieren nicht ordnungsgemäß. Fehler in der Steuerungsverkabelung zwischen Inneneinheit, Außenhaupteinheit und System-Controller. CN1 ist nicht richtig angeschlossen.	C06
Aktivierung der Schutzschaltung	Schutzschaltung der Unter-Inneneinheit bei Gruppensteuerung ist aktiviert.	Um bei Betrieb mit drahtloser Fernbedienung oder System-Controller eine Alarmmeldung im Detail prüfen zu können, ist eine Kabelfernbedienung vorübergehend an der Inneneinheit anzuschließen.	P30

HINWEIS

- Alarmmeldungen in << >> haben keinen Einfluss auf andere Inneneinheits-Betriebsvorgänge.
- Alarmmeldungen in < > können je nach der vorliegenden Störung Betriebsvorgänge anderer Inneneinheiten beeinflussen.

ACHTUNG!

Die Anpassung des Abschlusswiderstands (Stift) ist erforderlich.

Wenn die Einstellung nicht korrigiert wird, kommt es zu Kommunikationsfehlern.

- Abschlusswiderstand (Stift) ist an der Außeneinheit-Steuerleiterplatte montiert.
- Beim Anschließen der zentralen Steuereinheit, Schnittstelle oder Peripheriegeräte muss der Abschlusswiderstand (Stift) angepasst werden. Auch wenn keine Verbindung hergestellt wird, ist bei VRF-Systemen eine Prüfung erforderlich.
- Bei Kühlsystemen befindet sich der Abschlusswiderstand (Stift) für die Einheiten-Steuerverkabelung (S-LINK-Verkabelung) an derselben Stelle (siehe Abschnitt "7-4. Automatische Adresseneingabe").
Bei zwei oder mehr Kühlsystemen müssen zwei Stellen wirksam sein ("SHORT" bei Lieferung von VRF-Systemen). Siehe Abschnitt "7-4. Automatische Adresseneingabe".
Um zwei wirksame Stellen zu erhalten, machen Sie den Anschlusswiderstand (Stift) der nächsten Außeneinheit zur zentralen Steuereinheit und der am weitesten davon entfernten Außeneinheit wirksam (SHORT-Seite).
In anderen Kühlsystem als den zwei oben beschriebenen machen Sie sie unwirksam (OPEN-Seite).
Mehr als drei Stellen des Abschlusswiderstands dürfen nicht wirksam gemacht werden.
- Da die Verknüpfung der Außenhilfseinheiten des VRF-Systems nicht dem Einheiten-Steuerverkabelung verbunden ist, muss der Abschlusswiderstand nicht unwirksam (OPEN-Seite) gemacht werden.

Endprüfung der zentralen Steuereinheit bzw. der Schnittstellen- und Einheiten-Steuerverkabelung (S-LINK-Verkabelung) durchführen, die mit den Peripheriegeräten verbunden sind.

Mit einem Messgerät den Leitungswiderstand messen und prüfen, dass die Werte im Bereich zwischen 30 Ω und 120 Ω liegen.

Wenn die Widerstandswerte außerhalb dieses Bereichs liegen, den Abschlusswiderstand erneut prüfen.

Wenn die Werte außerhalb des Bereichs liegen, liegt das an der Verkabelung.

- Sind alle Anschlüsse korrekt verbunden?
- Weist die beschichtete Oberfläche Kratzer oder Schäden auf?
- Leitung mit dem 500 V-Megger (Isolationswiderstand-Messgerät) zwischen der Verkabelung und der Erde messen und prüfen, dass die Werte über 100 M Ω liegen.
- Bei der Messung unbedingt beide Enden des Kabels vom Klemmenbrett trennen. Anderenfalls kommt es zu Schäden.
- Wenn der Leitungswiderstand unter 100 M Ω liegt, Verkabelung neu vornehmen.

