

Installationsanleitung MFL

IM MFL-OU A.1 D
20080505

2-Leiter VRF-System FlowLogic - MFL R410A

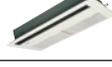


1 Modul

2 Module

3 Module

Außengerätetypen MFL		80	100	120	140	160
Nennkühlleistung (ca.)	[kW]	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0
Nennheizleistung (ca.)	[kW]	25,0	31,5	37,5	45,0	50,0

Innengerätetypen ST-FL		7	9	12	16	18	24	36	48	60	76	90
Nennkühlleistung (ca.)	[kW]	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,3	10,6	14,0	16,0	22,4	28,0
Nennheizleistung (ca.)	[kW]	2,5	3,2	4,2	5,0	6,3	8,0	11,4	16,0	18,0	25,0	31,5
4-Wege-Deckenkassette ST-NKFL (900 x 900 mm)		•	•	•	•	•	•	•	•	•		
2-Wege-Deckenkassette ST-NK2FL		•	•	•	•	•	•					
1-Weg-Deckenkassette ST-NK1FL superflach			•	•	•	•	•					
Unterdeckengerät ST-NPFL				•	•	•	•	•	•			
Wandgerät ST-NWFL		•	•	•	•	•	•					
Kanaleinbaugerät ST-NDLP Standardpressung		•	•	•	•	•	•	•	•			
Kanaleinbaugerät ST-NDHP hohe Pressung							•	•	•		•	•
Truhenstandgerät ST-NFFL		•	•	•	•	•	•					
Truheneinbaugerät ST-NFMFL		•	•	•	•	•	•					

WICHTIG!

Bitte vor Arbeitsbeginn lesen

Diese Klimaanlage entspricht strengen Sicherheits- und Betriebsnormen. Für Sie als Installateur oder Bediener dieser Anlage ist es wichtig, sie so einzubauen oder zu warten, daß ein sicherer und effizienter Betrieb gewährleistet ist.

Für die sichere Installation und den sorgenfreien Betrieb müssen Sie:

- Diese Anleitungsbroschüre vor Arbeitsbeginn aufmerksam lesen.
- Jeden Installations- oder Reparaturschritt entsprechend der Beschreibung ausführen.
- Alle örtlichen, regionalen und landesweiten Vorschriften zum Umgang mit Elektrizität befolgen.
- Alle Hinweise zur Warnung und Vorsicht in dieser Broschüre aufmerksam beachten.



WARNUNG

Dieses Symbol bezieht sich auf eine Gefahr oder eine gefährliche Arbeitsweise, die starke Körperverletzungen oder 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 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 DIESER SYSTEMS SOLLTE NUR VON QUALIFIZIERTEN UND ERFAHRENE ELEKTRIKERN AUSGEFÜHRT WERDEN.

- Stellen Sie die Stromversorgung des Gerätes erst wieder her, wenn alle Kabel und Rohre verlegt oder wiederverbunden und überprüft sind.
- Dieses System benutzt hochgefährliche Spannungen. Beachten Sie mit größter Aufmerksamkeit den Stromlaufplan und diese Anleitungen, wenn Sie Leitungen verlegen. Unsachgemäße Verbindungen und unzureichende Erdung können **Unfallverletzungen und Tod** nach sich ziehen.
- Erden Sie das **Gerät gemäß** den örtlich zutreffenden Vorschriften.
- Verbinden Sie Kabel fest miteinander. Lockere Verbindungen können Überhitzung an den Verbindungspunkten erzeugen und ein mögliches Feuerrisiko bedeuten.

Transport

Heben und bewegen Sie die Innenraum- und Außengeräte 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 des Klimatisierungsgerätes können Schnittwunden an den Fingern verursachen.

Installation...

... in einem Raum

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

... an feuchten oder unebenen Stellen

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

... in Gebieten mit starkem Wind

Sichern Sie das Außengerät mit Bolzen und einem Metallrahmen. Sorgen Sie für einen ausreichenden Windschutz.

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

Installieren Sie das Außengerät auf einer Unterlage, die höher als mögliche Schneeverwehungen ist. Sorgen Sie für geeignete schneesichere Durchlaßöffnungen für An- oder Abluft.

Verlegung der Kühlrohre

- Den Raum gut 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.
- Verbinden Sie die Rohre mit der Bördelmethode.
- Streichen Sie vor dem Zusammenfügen Kühlschmierfett auf die Rohrenden und Verbindungsrohre, ziehen Sie dann die Mutter mit einem Drehmomentschlüssel zu, um eine dichte Verbindung zu erhalten.
- Suchen Sie nach Lecks, bevor Sie den Testdurchlauf beginnen.

Wartung

- Schalten Sie beim Hauptschalter den Strom auf OFF, bevor Sie das Gerät öffnen, 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 Metallabfälle oder Kabelstücke in dem gewarteten Gerät liegen bleiben.



VORSICHT

- Vor dem Einbau des Gerätes sicherstellen, daß die Räumlichkeiten vor dem Einbau gründlich gelüftet worden sind. Wenn Rückstände von Kühlmittelgasen mit offenem Feuer, oder starken Hitzequellen in Berührung kommen, so kann dies zu der Bildung von giftigen Gasen führen.
- Nach der Installation sich vergewissern, dass kein Kühlmittelgas austritt. Wenn das Gas mit einem eingeschalteten Ofen, Warmwasserbereiter, Elektro-Heizelement oder einer anderen Wärmequelle in Kontakt kommt, kann dadurch ein giftiges Gas erzeugt werden.

Überprüfung des Dichtegrenzwerts

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. Erstickungsfälle, 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 Dichtwerte sind nachfolgend angegeben.

Gesamtmenge des Kühlmittels (kg)

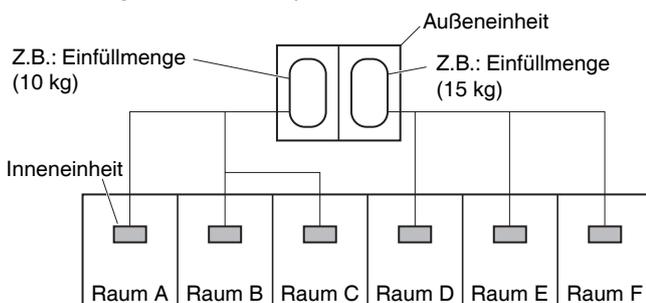
$$\text{Mindestvolumen des Inneneinheit-Einbauraums (m}^3\text{)} \leq \text{Dichtegrenzwert (kg/m}^3\text{)}$$

Der Dichtegrenzwert für das in einem Multi-Klimaanlagensystem verwendete Kühlmittel beträgt 0.3 kg/m³ (ISO 5149).

HINWEIS

1. Wenn zwei oder mehr Klimaanlage systeme in einem einzelnen Klimaanlagegerät angeschlossen sind, muss die Kühlmittelmenge auf der Basis der für jedes Einzelgerät eingefüllten Menge berechnet werden.

Einfüllmenge in diesem Beispiel:

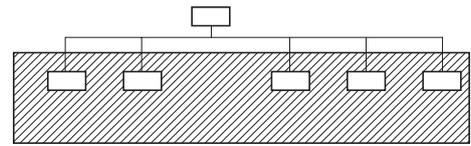


Die mögliche Ausflussmenge von Kühlmittelgas in den Räumen A, B und C beträgt 10 kg.

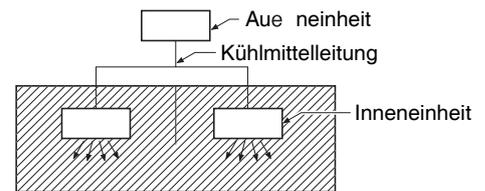
Die mögliche Ausflussmenge von Kühlmittelgas in den Räumen D, E und F beträgt 15 kg.

2. Die Standardwerte für das Mindestraumvolumen sind wie folgt:

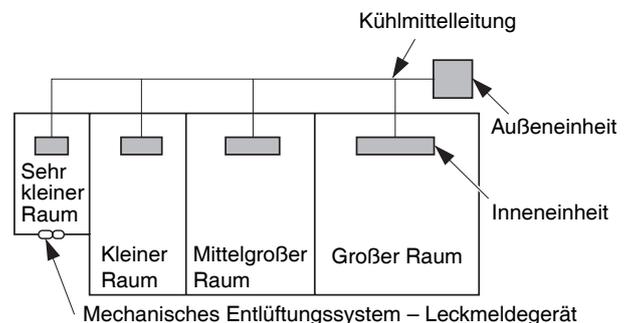
- (1) Keine Unterteilung (schraffierter Bereich)



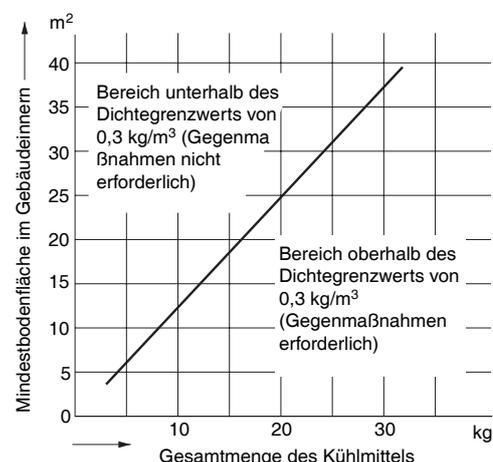
- (2) Wenn eine wirksame Öffnung zum danebenliegenden Raum vorhanden ist, die zur Entlüftung von ausgetretenem Kühlmittelgas dienen kann (eine Öffnung ohne Tür, oder eine Öffnung, die mindestens 0,15% größer ist als die betreffende Bodenfläche am oberen oder unteren Bereich der Tür).



- (3) Wenn eine Inneneinheit in jedem abgeteilten Raum installiert und die Leitungen 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.



3. 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 Kältemittels

1. Hinweise zu den Leitungen

1-1. Vorbereitung der Leitungen

- Material: Eine phosphorige, deoxidierte Kupferleitung des Typs C1220 verwenden, wie in JIS H3300 "Nahtlose Rohre und Leitungen aus Kupfer- und Kupferlegierung" spezifiziert.

Für Leitungen mit einem Durchmesser von mehr als $\varnothing 22,22$ mm, ist Material des Standards C1220 T-1/2H oder H zu verwenden; dabei dürfen die Leitungen nicht gebogen werden.

- **Leitungsgröße: Unbedingt die in der untenstehenden Tabelle angegebenen Größen verwenden.**
- Beim Schneiden einer Leitung stets ein Rohrschneidewerkzeug verwenden; danach alle Grate entfernen. Dies gilt auch für die Verteilerstücke (Sonderausstattung).
- Beim Biegen von Leitungen einen Radius verwenden, der mindestens viermal größer ist als der Außendurchmesser der Leitung.



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.

Einheit: mm

Material		O				
Kupferleitung	Außendurchmesser	6,35	9,52	12,7	15,88	19,05
	Wandstärke	0,8	0,8	0,8	1,0	Mehr als 1,0

Einheit: mm

Material		1/2 H, H					
Kupferleitung	Außendurchmesser	22,22	25,4	28,58	31,75	38,1	41,28
	Wandstärke	1,0	1,0	1,0	1,1	Mehr als 1,15	1,20

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

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

2. Unbedingt darauf achten, dass das Kältemittel 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.

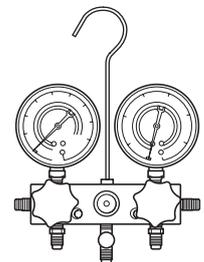
2-2. Da sich bei einem Gasleck die Zusammensetzung des Kältemittels verändert und die Leistung beeinträchtigt wird, muss im Falle einer Undichtigkeit das restliche Kältemittel gesammelt und nach der Reparatur der Leckstelle die erforderliche Kältemittel-Gesamtmenge eingefüllt werden.

3. Erforderliche Werkzeuge

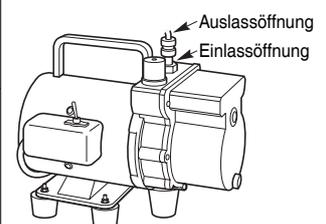
3-1. Bedingt durch die Eigenschaften des Kältemittels R410A wurden auch die Spezifikationen für die erforderlichen Werkzeuge geändert. Gewisse Werkzeuge, die für Kältemittelsysteme mit R22 und R407C verwendet wurden, können nun nicht mehr benutzt werden.

Gegenstand	Neues Werkzeug?	R407C-Werkzeuge mit R410A kompatibel?	Anmerkungen
Druckmessgerät	Ja	Nein	Kältemitteltyp, Kältemittel-Maschinenöl und Druckanzeige sind anders.
Einfüllschlauch	Ja	Nein	Um dem höheren Druck widerstehen zu können, muss ein anderes Material verwendet werden.
Unterdruckpumpe	Ja	Ja	Wenn ein Rückschlagventil vorhanden ist, kann eine konventionelle Unterdruckpumpe verwendet werden. Wenn kein Rückschlagventil vorhanden ist, muss ein Adapter an der Unterdruckpumpe montiert werden.
Lecksuchgerät	Ja	Nein	Lecksuchgeräte für CFC- und HCFC-Systeme, die auf Chlor ansprechen, funktionieren hier nicht, da R410A kein Chlor enthält. Ein Lecksuchgerät für HFC134a kann an R410A-Systemen verwendet werden.
Mineralöl	Ja	Nein	An R22-Systemen ist Mineralöl (Suniso-Öl) auf die Überwurfmutter der Leitung aufzutragen, um einen Kältemittelverlust zu verhindern. Geräte, die R407C oder R410A verwenden, ist Synthetik-Öl (Äther-Öl) an den Überwurfmutter aufzutragen.

Druckmessgerät



Unterdruckpumpe



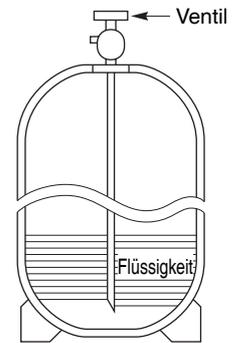
* Wenn die für R22 und R407C vorgesehenen Werkzeuge zusammen mit R410A-Werkzeugen verwendet werden, kann dies einen Defekt verursachen.

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

Einzelauslass-Ventil

(mit Siphonrohr)

Beim Einfüllen von flüssigem Kältemittel muss der Zylinder senkrecht stehen, wie in der Abbildung gezeigt.



Das neue Kältemittel R410A kann nicht für vorherige Modelle verwendet werden

1. Die Kompressor-Spezifikationen sind verschieden.

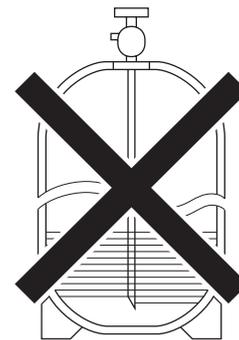
Wenn ein R22- oder R407C-Kompressor mit R410A gefüllt wird, verringert sich die Haltbarkeit erheblich, da einige der für Kompressorteile verwendeten Materialien verschieden sind.

2. Vorhandene Leitungen können nicht verwendet werden (insbesondere bei R22).

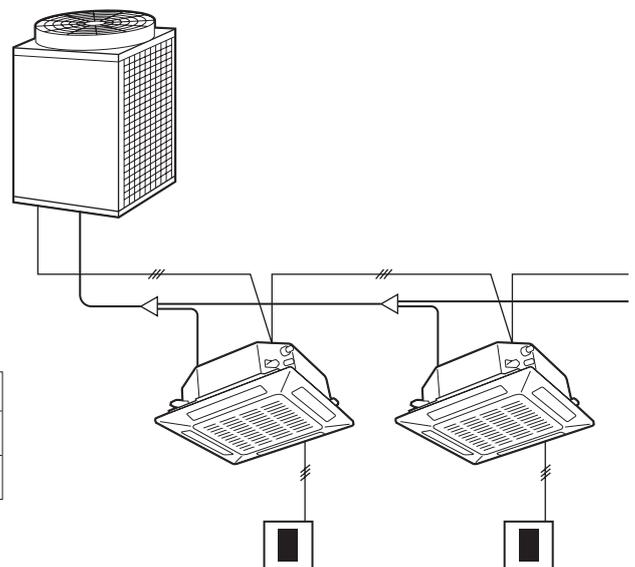
Ein restloses Entfernen von noch vorhandenem Kältemittel-Maschinenöl ist unmöglich, selbst bei Durchspülung.

3. Das Kältemittel-Maschinenöl ist verschieden (R22).

Das Kältemittel-Maschinenöl R22 ist ein Mineralöl, und löst sich nicht in R410A auf. Aus diesem Grund kann das vom Kompressor geförderte Kältemittel-Maschinenöl eine Beschädigung des Kompressors verursachen.



R410A



Kältemittel-Maschinenöl R22	Mineralöl (Suniso-Öl)
Kältemittel-Maschinenöl R407C	Synthetik-Flüssigkeit (Äther-Öl)
Kältemittel-Maschinenöl R410A	Synthetik-Flüssigkeit (Äther-Öl)

Inhalt

Seite

Seite

WICHTIG! 2

Bitte vor Arbeitsbeginn lesen

Überprüfung des Dichtegrenzwerts

Vorsichtshinweise zur Installation bei Verwendung des neuen Kältemittels

Das neue Kältemittel R410A kann nicht für vorherige Modelle verwendet werden

1. ALLGEMEINE HINWEISE 7

- 1-1. Für die Installation erforderliche Werkzeuge (nicht mitgeliefert)
- 1-2. Mitgeliefertes Außengerät
- 1-3. Art der Kupferleitung und des Isoliermaterials
- 1-4. Zusätzliche Materialien, die für die Installation notwendig sind
- 1-5. Länge der Leitungen
- 1-6. Leitungsgrößen
- 1-7. Gradlinige entsprechende Länge der Verbindungsstellen
- 1-8. Einfüllen von zusätzlichem Kühlmittel
- 1-9. System-Grenzwerte
- 1-10. Überprüfung des Dichtegrenzwerts
- 1-11. Montage des Verteilerstücks
- 1-12. Optionale Verteilerstück-Einbausätze
- 1-13. Beispiel für die Wahl der Leitungsgröße und der Kältemittel-Einfüllmenge

2. WAHL DES AUFSTELLORTS 16

- 2-1. Inneneinheit
- 2-2. Außengerät
- 2-3. Abschirmung bei horizontalem Abluftauslass
- 2-4. Installieren der Außeneinheit in Gebieten mit starkem Schneefall
- 2-5. Vorsichtshinweise für den Einbau in Gebieten mit starkem Schneefall
- 2-6. Abmessungen für eine Windschutzabdeckung Abluftführung
- 2-7. Abmessungen für eine Schneeschutzabdeckung

3. INSTALLATION DER AUSSENEINHEIT 21

- 3-1. Transport
- 3-2. Installation der Außeneinheit
- 3-3. Verlegung der Leitungen
- 3-4. Vorbereitung der Leitungen
- 3-5. Anschließen der Leitungen

4. ELEKTRISCHE VERKABELUNG 25

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

5. VORBEREITUNG DER LEITUNGEN 29

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

6. ENTLÜFTEN 33

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

7. PROBELAUF 36

- 7-1. Vorbereitungen zum Probelauf
- 7-2. Probelauf-Flussdiagramm
- 7-3. Einstellungen der Leiterplatte an der Außen-Haupteinheit
- 7-4. Automatische Adresseneingabe
- 7-5. Einstellungen für einen Fernbedienungs-Probelauf
- 7-6. Vorsichtshinweise zum Auspumpen
- 7-7. Bedeutung der Alarmmitteilungen

8. MARKIERUNGEN FÜR DIE EG-RICHTLINIEN 97/23/EC (PED) 51

1. ALLGEMEINE HINWEISE

Diese Anleitung enthält zusammengefasste Hinweise zum Installationsort und der Einbaumethode für ein Klimaanlage-System. Bitte lesen Sie alle enthaltenen Anweisungen für die Inneneinheiten durch, und vergewissern Sie sich, dass alle für die Inneneinheit aufgeführten Zubehörteile vorhanden sind, bevor mit den Einbauarbeiten begonnen wird.

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

1. Standardschraubenzieher
2. Kreuzschlitzschraubenzieher
3. Messer oder Abisolierzange
4. Meßband
5. Wasserwaage
6. Stichsäge
7. Bügelsäge
8. Bohrspitzen
9. Hammer
10. Bohrer
11. Rohrschneider
12. Bördelgerät
13. Drehmomentschlüssel
14. Verstellbarer Schraubenschlüssel
15. Reibahle (zum Entgraten)

1-2. Mitgeliefertes Außengerät

Siehe Tabelle 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:

1. Deoxydierte, vergütete Kupferrohre als Kältemittelleitung.
2. Geschäumte Polyäthylen-Isolierung für die Kältemittelleitungen in der genauen Leitungslänge. Die Wandstärke der Isolierung sollte nicht weniger als 8 mm betragen.
3. Isolierter Kupferdraht für die Außenverdrahtung. Der Querschnitt richtet sich nach der Gesamtlänge des Kabels.
Für weitere Einzelheiten siehe auf das Kapitel "4. Elektrische Verkabelung" beziehen.



VORSICHT

Machen Sie sich mit den örtlichen Vorschriften und Richtlinien vertraut, bevor Sie Kabel kaufen. Informieren Sie sich ebenfalls über spezifische Instruktionen und Beschränkungen.

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

1. Kühlband (bewehrt)
2. Isolierte Klammern, um die Kabel zu verbinden (siehe örtliche Vorschriften).
3. Dichtungsmasse
4. Kühlschmierfett
5. Klammern oder Rohrschellen, um die Kühlrohre zu befestigen.
6. Waage zur Gewichtsbestimmung.

Tabelle 1-1 Außengerät

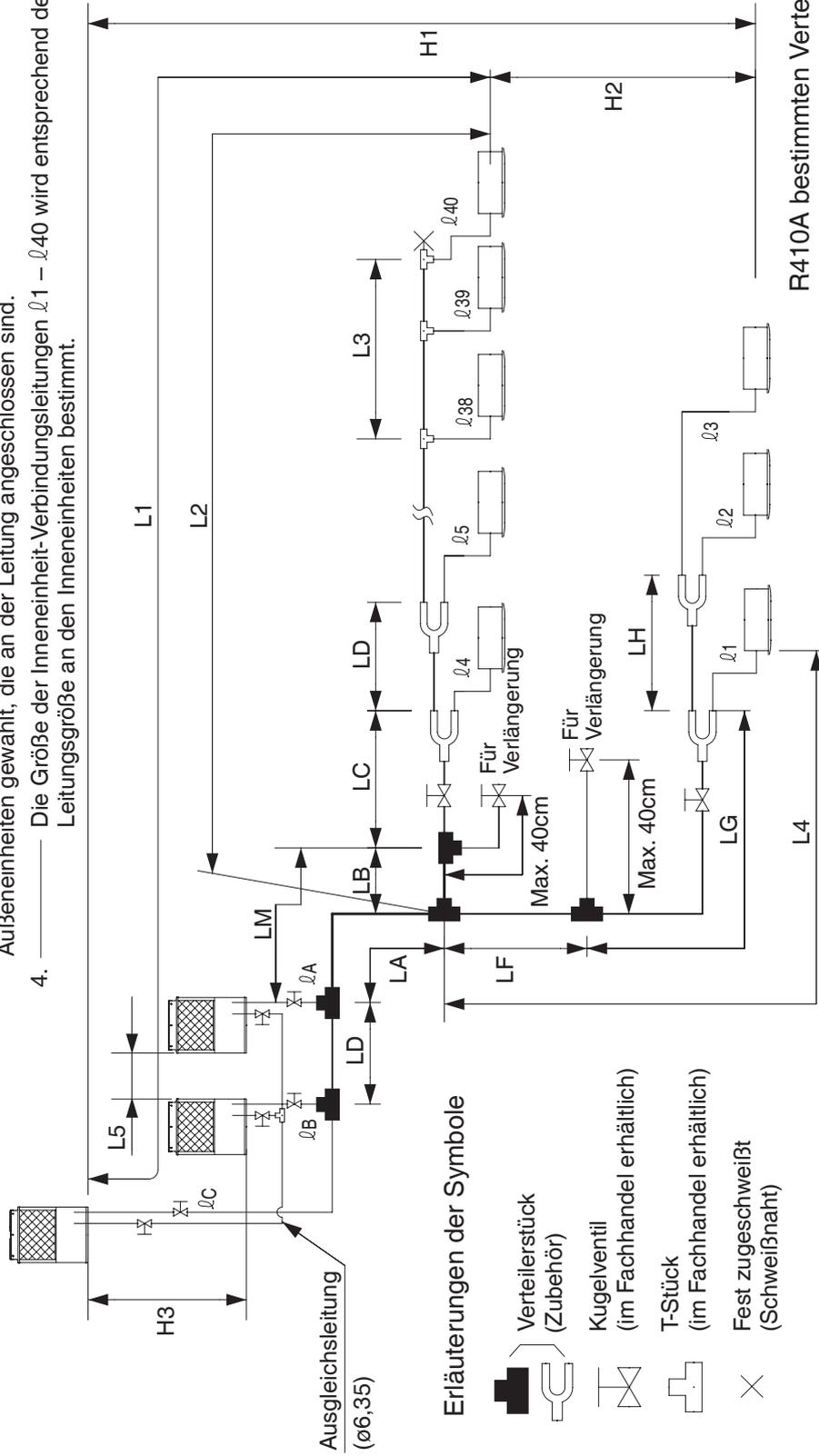
Teilebezeichnung	Abbildungh	Anzahl				
		Modell 0705 (8 PS)	Modell 0905 (10 PS)	Modell 1155 (12 PS)	Modell 1305 (14 PS)	Modell 1405 (16 PS)
Verbindungsleitungen	 Außendurchmesser: ø28,58 Innendurchmesser: ø25,4	0	0	0	0	1
	 Außendurchmesser: ø25,4 Innendurchmesser: ø19,05	0	0	1	0	0
	 Außendurchmesser: ø22,22 Innendurchmesser: ø19,05	0	1	0	0	0

(PS = Pferdestärke)

1-5. Länge der Leitungen

Die Einbauposition so wählen, dass sich die Länge und Größe der Kältemittelleitungen innerhalb des in der untenstehenden Abbildung gezeigten Bereichs befindet.

1. ——— Hauptleitungslänge LM = LA + LB ... ? 80 m
2. ——— Hauptverleitetungen LC – LH werden entsprechend der nach dem Verteilerstück vorhandenen Kapazität gewählt.
3. Die Hauptleitung im Außenbereich (LO-Segment) wird entsprechend der Gesamtkapazität der Außeneinheiten gewählt, die an der Leitung angeschlossen sind.
4. ——— Die Größe der Inneneinheit-Verbindungsleitungen $\varnothing 1 - \varnothing 40$ wird entsprechend der Leitungsgröße an den Inneneinheiten bestimmt.



R410A bestimmten Verteilerstücke
 NRFO-DL 68 für Außengeräte
 NRFO-D 68135 für Außengeräte
 NRF-DL 16 für Innengeräte
 NRF-D 1668 für Innengeräte
 NRF-T 68135 für Innengeräte

Hinweis: Für die Flüssigkeitsleitung und die -Teile dürfen keine im Fachhandel erhältlichen T-Stücke verwendet werden. Unbedingt für die Außeneinheiten und die Leitungsabzweigungen die speziellen, für R410A bestimmten Verteilerstücke verwenden.

Tabelle 1-2 Zulässige Bereiche für die Kühlmittelleitungs-Länge und die Unterschiede in der Einbauhöhe

Gegenstand	Markierung	Inhalt	Länge (m)
Zulässige Leitungslänge	L1	Max. Leitungslänge	Tatsächliche Länge ≤ 150
			Entsprechende Länge ≤ 175
	? L (L2 – L4)	Unterschied zwischen der maximalen Länge und der Mindestlänge, gemessen von der Verbindungsstelle Nr. 1	≤ 40
	LM	Maximale Länge der Hauptleitung (bei maximalem Durchmesser)	≤ 80 *3
	l1, l2 ~ l40	Maximale Länge jeder Verteilerleitung	≤ 30
	L1+l1+l2 ~ l39+ lA+lB+LF+LG+LH	Maximale Gesamtlänge der Leitung, einschließlich der Länge jeder Verteilerleitung (nur für Flüssigkeitsleitung)	≤ 300
	L5	Abstand zwischen den Außeneinheiten	≤ 10
Zulässige Höhendifferenz	H1	Wenn die Außeneinheit höher installiert ist als die Inneneinheit	≤ 50
		Wenn die Außeneinheit niedriger installiert ist als die Inneneinheit	≤ 40
	H2	Max. Differenz zwischen den Inneneinheiten	≤ 15
	H3	Max. Differenz zwischen den Außeneinheiten	≤ 4
Zulässige Länge der Verbindungsleitung	L3	T-Stück-Leitungen (im Fachhandel erhältlich): Max. Leitungslänge zwischen dem ersten T-Stück und dem fest verschweißten Endstück	≤ 2

L = Länge; H = Höhe

HINWEIS

- Die Art der Hauptanschlussleitung für die Außeneinheit (LO-Bereich) wird durch die Gesamtkapazität der Außeneinheiten bestimmt, die an den Leitungsenden angeschlossen sind.
 - Wenn das längste Leitungsstück (L1) mehr als 90 m aufweist (entsprechende Länge), muss die Größe der Hauptleitungen (LM) für die Gas- und Flüssigkeitsleitungen um eine Stufe erhöht werden (hierzu ein im Fachhandel erhältliches Reduzierstück verwenden). (Die Leitungsgröße aus der Tabelle der Hauptleitungsgrößen (Tabelle 1-3) auf der nachfolgenden Seite auswählen (LA-Tabelle); ebenso die Tabelle der Kältemittelleitungen (Tabelle 1-8) auf der darauffolgenden Seite verwenden).
 - Wenn die größte Hauptleitungslänge (LM) 50 m übersteigt, muss die Größe der Hauptleitung des Teilstücks vor 50 m um eine Stufe erhöht werden (hierzu ein im Fachhandel erhältliches Reduzierstück verwenden). (Für den Bereich nach 50 m die Leitungsgröße aus der Tabelle der Hauptleitungsgrößen [LA] auf der nachfolgenden Seite auswählen).
 - Wenn der Durchmesser der vorhandenen Leitungen bereits größer als die Standard-Leitungsgröße ist, sind keine weiteren Größenveränderungen erforderlich.
- * Wenn die vorhandenen Leitungen verwendet werden sollen, und die Menge der zusätzlichen Kältemittel-Einfüllmenge der Anlage die nachstehenden Werte überschreitet, muss die Größe der Leitungen reduziert werden, um eine geringere Kältemittelmenge zu erhalten
- Max. zusätzliche Einfüllmenge für 1 Außeneinheit: 28 kg
 - Max. zusätzliche Einfüllmenge für 2 Außeneinheiten: 50 kg
 - Max. zusätzliche Einfüllmenge für 3 Außeneinheiten: 60 kg

1-6. Leitungsgrößen

Tabelle 1-3 Hauptleitungsgrößen (LA)

Einheit: mm

kW	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,4	56,0	61,5	68,0	73,0	78,5	85,0	90,0	96,0
Gesamtleistung des Systems	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
Kombinierte Außeneinheiten	8	10	12	14	16	10 8	10 10	12 10	14 10	16 10	16 12	16 14	16 16	14 10 10
Gasleitungen (mm)	ø19,05	ø22,22	ø25,40		ø28,58				ø31,75					
Flüssigkeitsleitungen (mm)	ø9,52		ø12,70			ø15,88			ø19,05					

kW	101,0	106,5	113,0	118,0	123,5	130,0	135,0
Gesamtleistung des Systems	36	38	40	42	44	46	48
Kombinierte Außeneinheiten	16 10 10	16 12 10	16 14 10	16 16 10	16 16 12	16 16 14	16 16 16
Gasleitungen (mm)	ø38,10						
Flüssigkeitsleitungen (mm)	ø19,05						

- *1: Wenn eine zukünftige Erweiterung geplant ist, muss der Leitungsdurchmesser auf der Basis der Gesamtleistung gewählt werden, die nach der Erweiterung zur Verfügung stehen soll.
Eine Erweiterung ist allerdings nicht möglich, wenn die dafür erforderliche Leitungsgröße um zwei Stufen höher liegt.
- *2: Der Durchmesser der Ausgleichsleitung (Außeneinheitsleitung) beträgt ø6,35 mm.
- *3: Leitungen des Typs 1 müssen für die Kühlmittelleitungen verwendet werden.
- *4: Wenn das längste Leitungsstück (L1) mehr als 90 m aufweist (entsprechende Länge), muss die Größe der Hauptleitungen (LM) für die Gas- und Flüssigkeitsleitungen um eine Stufe erhöht werden (hierzu ein im Fachhandel erhältliches Reduzierstück verwenden). (Die Leitungsgröße aus der Tabelle 1-3 und Tabelle 1-8 auswählen).
- *5: Wenn die größte Hauptleitungslänge (LM) 50 m übersteigt, muss die Größe der Gasleitung des Teilstücks vor 50 m um eine Stufe erhöht werden.
(Für den Bereich nach 50 m die Leitungsgröße aus der obigen Tabelle der Hauptleitungsgrößen (LA) auswählen).

■ Leitungsgröße (LO) zwischen den Außeneinheiten

Die Größe der Leitungen zwischen den Außeneinheiten basiert auf der Hauptleitungsgröße (LA), die in der obigen Tabelle dargestellt ist.

Tabelle 1-4 Hauptleitungsgröße nach der Verteilerstelle (LB, LC...)

Einheit: mm
PS = Pferdestärken

Gesamtkapazität nach der Verteilerstelle	Unter kW	7,1 (2,5 PS)	16,0 (6 PS)	22,5 (8,1 PS)	30,0 (11 PS)	42,0 (15 PS)	52,4 (19 PS)	70,0 (25 PS)	98,0 (35 PS)	–
	Über kW	–	7,1 (2,5 PS)	16,0 (6 PS)	22,5 (8,1 PS)	30,0 (11 PS)	42,0 (15 PS)	52,4 (19 PS)	70,0 (25 PS)	98,0 (35 PS)
Leitungsgröße	Gasleitung (mm)	ø12,7	ø15,88	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø28,58	ø28,58	ø31,75	ø38,1
	Flüssigkeitsleitung (mm)	ø9,52	ø9,52	ø9,52	ø9,52	ø12,7	ø12,7	ø15,88	ø19,05	ø19,05

Hinweis: Wenn die Gesamtkapazität aller angeschlossenen Inneneinheiten die Gesamtkapazität der Außeneinheiten übersteigt, muss die Hauptleitungsgröße entsprechend der Gesamtkapazität der Außeneinheiten gewählt werden (insbesondere die Hauptleitungssegmente LA, LB und LF).

Tabelle 1-5 Größe der Außeneinheit-Leitungsanschlüsse (l_A – l_C)

kW	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0
Gasleitungen	ø19,05	ø22,22	ø25,4		ø28,58
Hartgelötete Anschlüsse					
Flüssigkeitsleitungen	ø9,52		ø12,7		
Gebördelte Anschlüsse					
Ausgleichsleitung	ø6,35				
Gebördelte Anschlüsse					

Einheit: mm

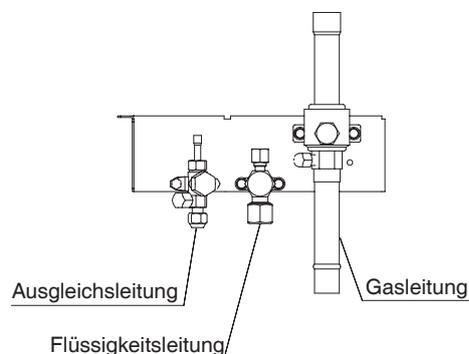


Tabelle 1-6 Größe der Inneneinheit-Anschlussleitungen

Inneneinheit-Typ	7	9	12	16	18	25	36	48	76	96
Gasleitungen (mm)	ø12,7			ø15,88			ø19,05	ø22,22		
Flüssigkeitsleitungen (mm)	ø6,35					ø9,52				

Hinweis: Für Leitungen über ø22,22 mm Durchmesser das Material C1220T-1/2H verwenden.

1-7. Gradlinige entsprechende Länge der Verbindungsstellen

Das Layout des Leitungssystems bestimmen, und für die gradlinige entsprechende Länge der Verbindungsstellen sich auf die nachfolgende Tabelle beziehen.

Tabelle 1-7 Gradlinige entsprechende Länge der Verbindungsstellen

Größe der Gasleitungen (mm)		12,7	15,88	19,05	22,22	25,4	28,58	31,8	38,1
90°-Winkelstück		0,30	0,35	0,42	0,48	0,52	0,57	0,70	0,79
45°-Winkelstück		0,23	0,26	0,32	0,36	0,39	0,43	0,53	0,59
U-förmige Leitungsbiegung (R60 - 100 mm)		0,90	1,05	1,26	1,44	1,56	1,71	2,10	2,37
Siphonbiegung		2,30	2,80	3,20	3,80	4,30	4,70	5,00	5,80
Y-Abzweigstück		Entsprechende Längenumwandlung nicht erforderlich.							
Kugelventil für Wartung		Entsprechende Längenumwandlung nicht erforderlich.							

Tabelle 1-8 Kühlmittelleitungen (vorhandene Leitungen können verwendet werden)

Leitungsgröße (mm)			
Material O		Material 1/2H • H	
ø6,35	t0,8	ø22,22	t1,0
ø9,52	t0,8	ø25,40	t1,0
ø12,7	t0,8	ø28,58	t1,0
ø15,88	t1,0	ø31,75	t1,1
ø19,05	Mehr als t1,0	ø38,10	Mehr als t1,15
		ø41,28	t1,20

* Beim Biegen der Leitungen darauf achten, dass der Bogenradius mindestens 4 Mal größer ist als der Außendurchmesser der Leitungen. Außerdem vorsichtig vorgehen, damit die Leitungen beim Biegen nicht gequetscht oder anderweitig beschädigt werden.

1-8. Einfüllen von zusätzlichem Kältemittel

Das Einfüllen von zusätzlichem Kältemittel wird auf der Basis der Kältemittelleitung-Gesamtlänge berechnet, wie nachfolgend beschrieben.

Tabelle 1-9 Kältemittel-Einfüllmenge pro Meter, entsprechend der Größe der Flüssigkeitsleitungen

Größe der Flüssigkeitsleitung	Kältemittel-Einfüllmenge (g/m)
ø6,35	26
ø9,52	56
ø12,7	128
ø15,88	185
ø19,05	259
ø22,22	366

Erforderliche Einfüllmenge = (Kältemittel-Einfüllmenge pro Meter für jede Flüssigkeitsleitungs-Größe x seiner Leitungslänge) + (...) + (...)

- * Stets die genaue Einfüllmenge mit Hilfe einer Waage bestimmen.
- * Wenn die vorhandenen Leitungen wieder verwendet werden sollen, und die Menge der zusätzlichen Kältemittel-Einfüllmenge der Anlage die nachstehenden Werte überschreitet, muss die Größe der Leitungen reduziert werden, um eine geringere Kältemittelmenge zu erhalten.

Max. zusätzliche Einfüllmenge für 1 Außeneinheit: 28 kg; für 2 Außeneinheiten: 50 kg; für 3 Außeneinheiten: 60 kg

Tabelle 1-10 Kühlmittel-Einfüllmenge bei Versand vom Werk (für die Außeneinheiten)

DC (kg)	MFL 80	MFL 100	MFL 120	MFL 140	MFL 160
	12	12	12	13	13

1-9. System-Grenzwerte

Tabelle 1-11 System-Grenzwerte

Maximale Anzahl der zulässigen Außeneinheiten	3 *2
Maximale Gesamtkapazität der zulässigen Außeneinheiten	135 kW (48 PS)
Maximal zulässige Inneneinheiten	40 *1
Maximal zulässiges Kapazitätsverhältnis zwischen Innen-/Außeneinheiten	50 – 130%

*1: Bei Einheiten mit 22 PS (61,5-kW-Typ) oder weniger ist die Anzahl durch die Gesamtkapazität der angeschlossenen Inneneinheit begrenzt.

*2: Es können bis zu 3 Einheiten angeschlossen werden, wenn das System erweitert wurde.



WARNUNG

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

1-10. Überprüfung des Dichtegrenzwerts

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

(Gesamt-Einfüllmenge des Kältemittels: kg)

(Mindest-Raumvolumen, in dem die Inneneinheit installiert werden soll: m³)
≤ Dichtegrenzwert 0,3 (kg/m³)

Der Dichtegrenzwert für das in diesem Klimaanlage-System verwendete Kältemittel R410A beträgt 0,3 kg/m³ (ISO 5149). Die Außeneinheiten werden werkseitig mit einer gewissen Menge Kältemittel gefüllt, die je nach Gerätetyp unterschiedlich ist, d.h. vor der Installation muss das Gerät mit der erforderlichen Menge Kältemittel aufgefüllt werden (für die vor dem Versand eingefüllte Kältemittelmenge sich auf die Herstellerplakette des Geräts beziehen).

1-11. Montage des Verteilerstücks



VORSICHT

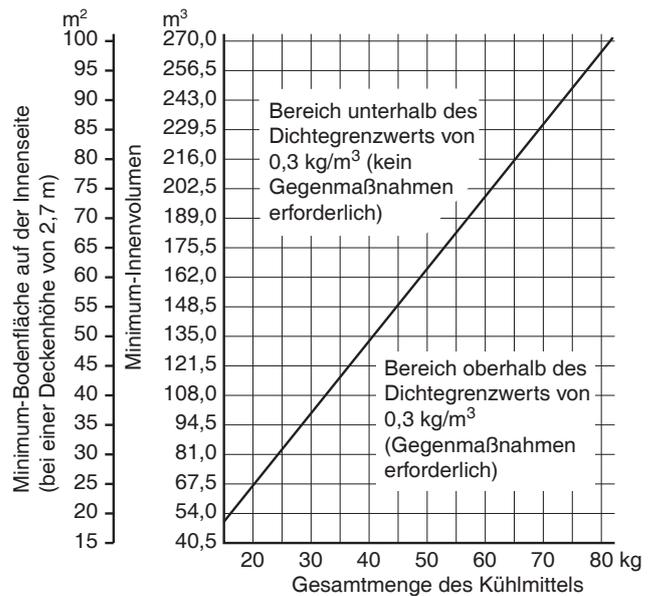
Besondere Vorsicht ist bei der Wahl des Einbauorts geboten, wie zum Beispiel in Kellern usw., wo sich eventuell austretendes Kältemittel ansammeln kann, da Kältemittel schwerer als Luft ist.

- (1) Für weitere Einzelheiten sich auf die mitgelieferte Anleitung "INSTALLIEREN DES VERTEILERSTÜCKS" beziehen, die dem als Sonderausstattung erhältlichen Verteilerstück-Einbausatz beiliegt.
- (2) Wenn eine Zweigleitung mit einem im Fachhandel erhältlichen T-Stück installiert werden soll (Sammelrohr-System) muss die Hauptleitung so positioniert werden, dass sie horizontal (waagrecht) oder vertikal verläuft. Um zu verhindern, dass sich in abgeschalteten Geräten das Kältemittelöl staut, muss im Falle einer horizontalen Hauptleitung die Zweigleitung einen Winkel aufweisen, der größer als die Horizontale ist. Bei vertikalen Hauptleitungen muss der Anfangsbereich der jeder Zweigleitung angehoben werden.

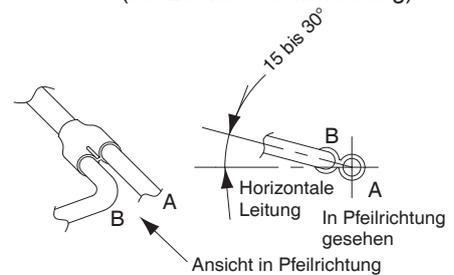
[Sammelrohr-System]

- Unbedingt darauf achten, dass das Ende des T-Stücks zugeschweißt wird (in der Abbildung mit "X" markiert). Außerdem muss auf die Einschubtiefe jeder Anschlussleitung geachtet werden, damit Kältemittel das T-Stück ungehindert durchströmen kann.
 - Bei Verwendung des Sammelrohr-Systems dürfen keine weiteren Abzweigungen innerhalb der Leitungen angelegt werden.
 - Das Sammelrohr-System darf nicht auf der Außeneinheit-Seite verwendet werden.
- (3) Wenn zwischen Innen- und Außeneinheiten ein Höhenunterschied besteht, oder wenn eine Zweigleitung nach einem Verteilerstück nur mit einem einzelnen Gerät verbunden ist, muss am Verteilerstück ein Siphon oder ein Kugelventil eingefügt werden (beim Einbau eines Kugelventils muss dieses innerhalb eines Abstands von 40 cm vom Verteilerstück positioniert sein).
Wenn kein Siphon oder Kugelventil installiert ist, darf die Anlage nicht in Betrieb genommen werden, bevor ein defektes Gerät wieder instandgesetzt wurde (andernfalls staut sich das zum defekten Gerät laufende Kältemittelöl, was zu einem Kompressorschaden führen kann).

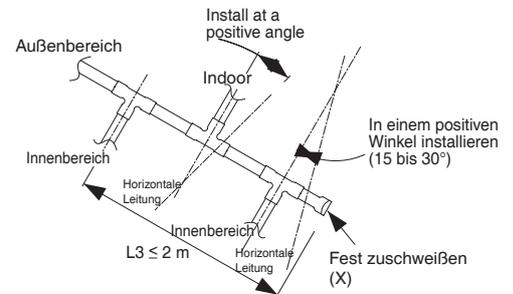
Die folgende Tabelle enthält das ungefähre Minimum-Innenvolumen und die Bodenfläche, verglichen mit der Kühlmittelmenge.



Arten von Zweigleitungen (horizontale Positionierung)

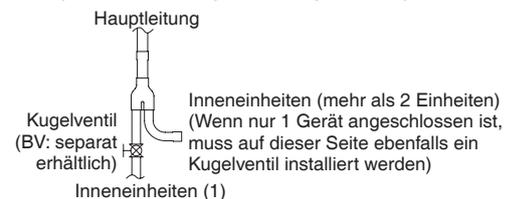


Sammelrohr-System (Innenraum)

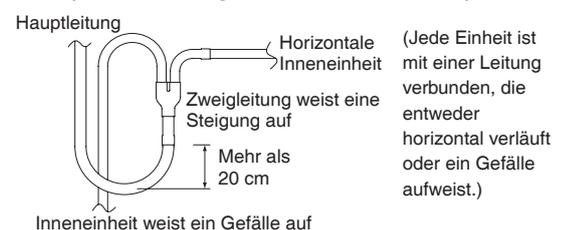


Arten von Senkrecht-Verschlässen

(Bei Verwendung eines Kugelventils)



(Wenn kein Kugelventil verwendet wird)

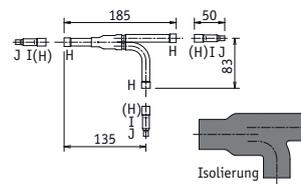
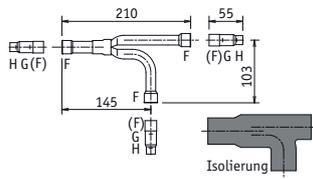


1-12. Optionale Verteilerstück-Einbausätze

Für die Vorgehensweise bei der Installation der Verteilerstück-Einbausätze sich auf die beim Verteilerstück mitgelieferte Einbauanleitung beziehen.

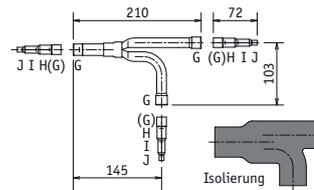
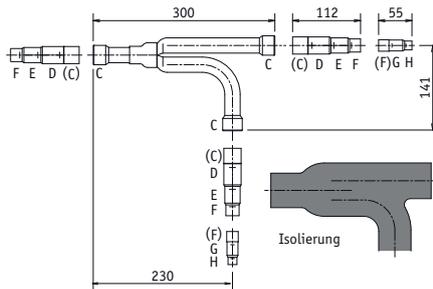
NRF-DL 16 für Innengeräte – Kälteleistung nach Verteiler ≤ 16 kW

Bestellnummer: 7ACFHR405



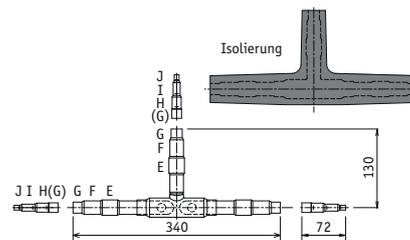
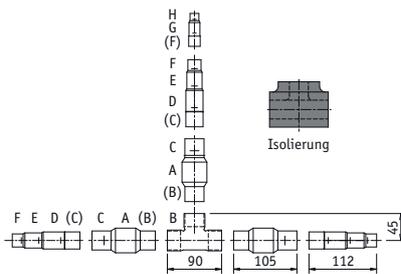
NRF-D 1668 für Innengeräte – Kälteleistung nach Verteiler von 16 kW bis 68 kW

Bestellnummer: 7ACFHR406



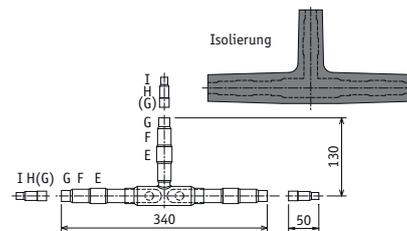
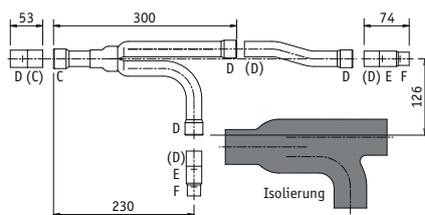
NRF-T 68135 für Innengeräte – Kälteleistung nach Verteiler von 68 kW bis 135 kW

Bestellnummer: 7ACFHR407



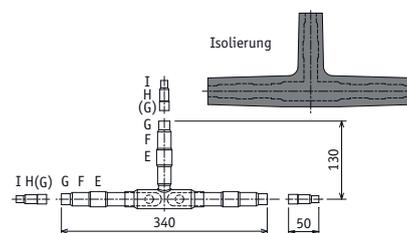
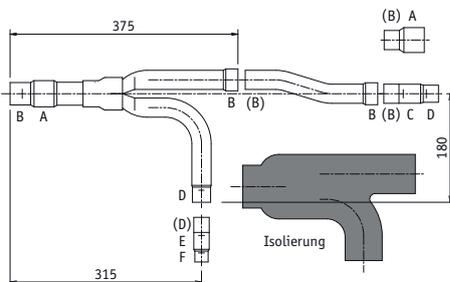
NRFO-DL 68 für Außengeräte – Kälteleistung nach Verteiler ≤ 68 kW

Bestellnummer: 7ACFHR408



NRFO-D 68135 für Außengeräte – Kälteleistung nach Verteiler von 68 kW bis 135 kW

Bestellnummer: 7ACFHR409



Umrechnungstabelle	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Durchmesser in Zoll	["] 1 ½	1 ¼	1 ⅜	1	7/8	3/4	5/8	1/2	3/8	1/4
Entspricht gerundet	[mm] 38,1	31,8	28,6	25,4	22,2	19,1	15,9	12,7	9,53	6,35
Empfohlene Rohrleitung	[mm] 42	32	28	28	22	22	16	12	10	6

1-13. Beispiel für die Wahl der Leitungsgröße und der Kältemittel-Einfüllmenge

Einfüllen von zusätzlichem Kältemittel

Entsprechend den in den Tabellen 1-3, 1-4, 1-5, 1-6 und 1-9 gezeigten Werten ist die zusätzliche Menge von Kältemittel für die Flüssigkeitsleitungen und deren Länge zu berechnen, wobei die nachfolgende Formel zu verwenden ist.

$$\text{Erforderliche zusätzliche Kältemittel-Einfüllmenge (kg)} = [366 \cdot (a) + 259 \cdot (b) + 185 \cdot (c) + 128 \cdot (d) + 56 \cdot (e) + 26 \cdot (f)] \cdot 10^{-3}$$

- | | | | |
|---------------------------|---|---------------------------|--|
| (a) : Flüssigkeitsleitung | Gesamtlänge mit $\varnothing 22,22$ (m) | (d) : Flüssigkeitsleitung | Gesamtlänge mit $\varnothing 12,7$ (m) |
| (b) : Flüssigkeitsleitung | Gesamtlänge mit $\varnothing 19,05$ (m) | (e) : Flüssigkeitsleitung | Gesamtlänge mit $\varnothing 9,52$ (m) |
| (c) : Flüssigkeitsleitung | Gesamtlänge mit $\varnothing 15,88$ (m) | (f) : Flüssigkeitsleitung | Gesamtlänge mit $\varnothing 6,35$ (m) |

● Vorgehensweise beim Einfüllen

Unbedingt das Kältemittel R410A in **flüssiger Form verwenden**.

1. Nachdem das System mit Unterdruck abgesaugt wurde, von der Flüssigkeitsleitungs-Seite her das System mit Kältemittel füllen. Zu diesem Zeitpunkt müssen sich alle Ventile in der "ganz geschlossenen Position" befinden.
2. Wenn die vorgeschriebene Menge nicht eingefüllt werden konnte, muss das System im Kühlmodus betrieben werden, während das Kältemittel von der Gasleitungs-Seite zugeführt wird. (Dies ist während eines Probelaufs durchzuführen. In diesem Zustand müssen sich die Ventile in der "ganz geöffneten Position" befinden. (Wenn allerdings nur eine Außeneinheit installiert ist, wird keine Ausgleichsleitung verwendet. Aus diesem Grund müssen die Ventile geschlossen bleiben.) Kältemittel R410A in flüssiger Form zuführen.

Das Kältemittel R410A muss beim Einfüllen nach und nach in kleinen Menge zugeführt werden, um einen Rückstau des flüssigen Kältemittels zu vermeiden.

- Nach Ende des Einfüllvorgangs die Ventile auf die "ganz geöffnete Position" drehen.
- Die Abdeckungen der Leitungen wieder in ihrer Originalposition anbringen.

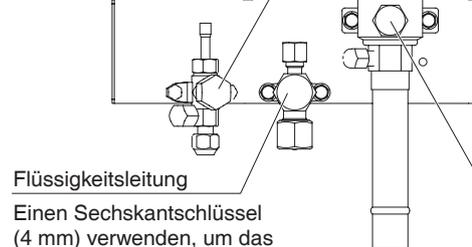


VORSICHT

1. Das Kältemittel R410A darf nur in flüssigem Zustand eingefüllt werden.
2. Der Kältemittelzylinder für R410A weist eine graue Grundfarbe auf; der obere Bereich ist rosa.
3. Der Kältemittelzylinder für R410A ist mit einem Siphonrohr versehen. Sich vergewissern, dass das Siphonrohr vorhanden ist. (Dies ist auf dem Aufkleber an der Oberseite des Zylinders vermerkt.)
4. Wegen der Unterschiede in Kältemittel, Druck und Kältemittelöl können beim Einbau in den meisten Fällen nicht die gleichen Werkzeuge für R22- und R410A-Kältemittel verwendet werden.

Ausgleichsleitung

Einen Schlitzschraubendreher verwenden, um das mit einem Schlitz versehene Teil nach rechts von "–" auf "I" zu drehen.

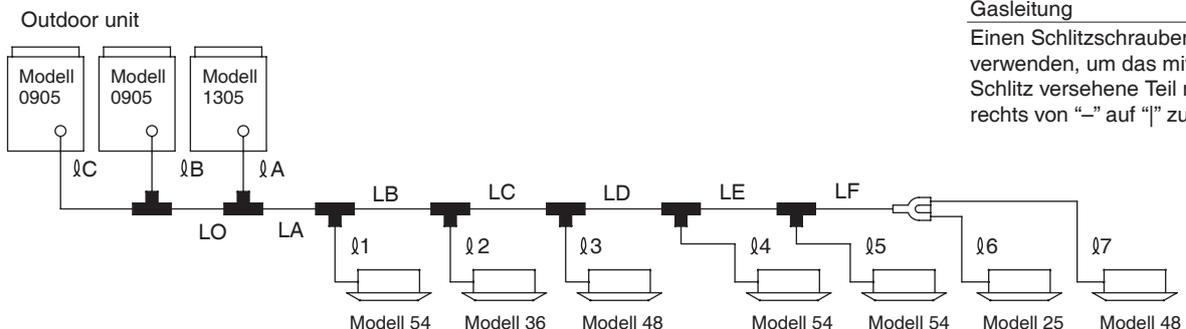


Flüssigkeitsleitung

Einen Sechskantschlüssel (4 mm) verwenden, um das Ventil zum Öffnen nach links zu drehen.

Gasleitung

Einen Schlitzschraubendreher verwenden, um das mit einem Schlitz versehene Teil nach rechts von "–" auf "I" zu drehen.



● Beispiel für jede Leitungslänge

Hauptleitung

LO = 2 m	LD = 15 m
LA = 40 m	LE = 10 m
LB = 5 m	LF = 10 m
LC = 5 m	

Verteilerstück-Leitung

Außenbereich	Innenbereich	
l A = 2 m	l 1 = 30 m	l 5 = 2 m
l B = 2 m	l 2 = 5 m	l 6 = 6 m
l C = 3 m	l 3 = 5 m	l 7 = 5 m
	l 4 = 5 m	

- Die Werte für die Flüssigkeitsleitungen anhand der Tabellen 1-12, 1-13, 1-14, 1-15 und 1-18 bestimmen.

Hauptleitung

LO = ø15,88 m (Gesamtkapazität der Außeneinheit liegt bei 56,0 kW)
 LA = ø19,05 m (Gesamtkapazität der Inneneinheit liegt bei 95,2 kW)
 LB = ø19,05 m (Gesamtkapazität der Inneneinheit liegt bei 79,2 kW)
 LC = ø15,88 m (Gesamtkapazität der Inneneinheit liegt bei 68,0 kW)
 LD = ø15,88 m (Gesamtkapazität der Inneneinheit liegt bei 54,0 kW)
 LE = ø12,7 m (Gesamtkapazität der Inneneinheit liegt bei 38,0 kW)
 LF = ø9,52 m (Gesamtkapazität der Inneneinheit liegt bei 22,0 kW)

Die größte Leitungslänge in diesem Beispiel.
 (LM = 40 + 5 = 45 m)

Verteilerstück-Leitung

Außenbereich	ℓ A: ø12,7	ℓ B: ø9,52	ℓ C: ø9,52	(von der Anschlussleitung der Außeneinheit)
Innenbereich	ℓ 1: ø9,52	ℓ 2: ø9,52	ℓ 3: ø9,52	ℓ 4: ø9,52
	ℓ 5: ø9,52	ℓ 6: ø9,52	ℓ 7: ø9,52	(von der Anschlussleitung der Inneneinheit)

- Die Einfüllmenge für jede Leitungsgröße bestimmen.

Hierbei beachten, dass die Einfüllmengen pro 1 Meter für jede Größe der Flüssigkeitsleitungen unterschiedlich sind.

ø19,05 → LA + LB : 45 m × 0,259 kg/m = 11,655
 ø15,88 → LO + LC + LD : 22 m × 0,185 kg/m = 4,07
 ø12,7 → LE + ℓ A : 12 m × 0,128 kg/m = 1,536
 ø9,52 → LF + ℓ B - C + ℓ 1 - 7 : 73 m × 0,056 kg/m = 4,088

Insgesamt 21,349 kg

Die zusätzliche Kühlmittel-Einfüllmenge beträgt 21,349 kg.



VORSICHT

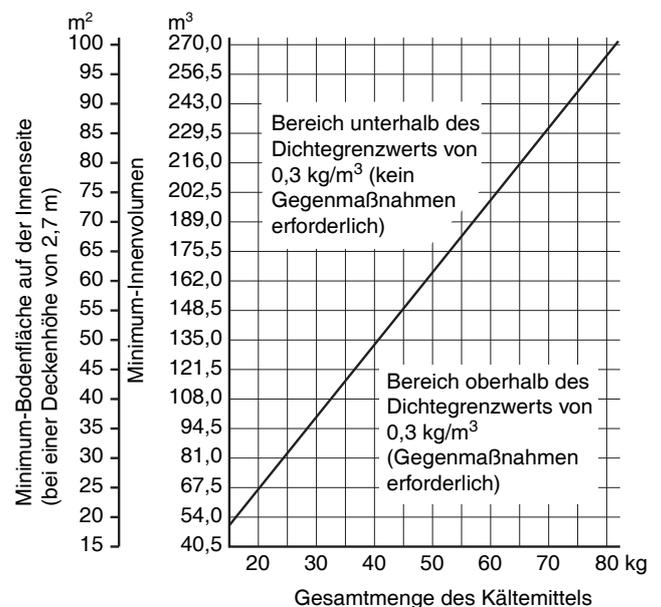
Unbedingt den Dichtegrenzwert in dem Raum überprüfen, der für den Einbau der Inneneinheit vorgesehen ist.

Überprüfen des Dichtegrenzwerts

Der Dichtegrenzwert wird auf der Basis der Raumgröße bestimmt, wobei eine Inneneinheit mit der Mindestkapazität verwendet wird. Wenn zum Beispiel eine Inneneinheit in einem Raum installiert werden soll (Bodenfläche: 15 m² × Deckenhöhe: 2,7 m = Raumvolumen: 40,5 m³), zeigt das nebenstehende Diagramm, dass das Minimum-Raumvolumen 70,3 m³ (bei einer Bodenfläche von 26 m²) betragen muss; dies ergibt eine Kältemittelmenge von 21,349 kg. Dementsprechend sind für diesen Raum zusätzliche Belüftungseinrichtungen, wie zum Beispiel Jalousien, erforderlich.

<Bestimmung mittels Formel>

$$\frac{\text{Gesamt-Kältemittelmenge für die Klimaanlage: kg}}{\text{(Minimum-Raumvolumen für Inneneinheit: m}^3\text{)}} = \frac{21,349 \text{ (kg)}}{40,5 \text{ (m}^3\text{)}} = 0,527 \text{ (kg/m}^3\text{)} \geq 0,3 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$



Aus diesem Grund sind zusätzliche Belüftungseinrichtungen, wie zum Beispiel Jalousien, erforderlich.

2. WAHL DES AUFSTELLORTS

2-1. Inneneinheit

VERMEIDEN SIE:

- Bereiche, wo Lecks von entzündbaren Gasen erwartet werden können.
- Plätze mit viel Öldunst.
- direkte Sonneneinstrahlung.
- Aufstellorte in der Nähe von Wärmequellen, da hierdurch die Leistung des Geräts beeinträchtigt werden kann.
- Aufstellorte, bei denen Außenluft unmittelbar in den Raum gelangen kann. Dies kann ein "Schwitzen" an den Luftauslassöffnungen verursachen, wodurch Wasser versprüht wird oder abtropfen kann.
- Aufstellorte, an denen Wasser auf die Fernbedienung gelangen kann, oder diese durch Feuchtigkeit oder Nässe beeinträchtigt wird.
- Die Fernbedienung nicht hinter einem Vorhang oder Möbelstück installieren.
- Aufstellorte, an denen Hochfrequenzwellen erzeugt werden.

WAS SIE TUN SOLLTEN:

- Eine Position wählen, von der jede Ecke des Raumes gleichmäßig klimatisiert werden kann (je höher, desto besser).
- Einen Aufstellort wählen, an denen die Decke das Gewicht des Geräts aufnehmen kann.
- Einen Aufstellort wählen, an dem für die Leitungen und Ablassrohre der kürzeste Weg zur Außeneinheit besteht.
- Berücksichtigen Sie, daß genug Platz für Betrieb und Wartung als auch für ungehinderten Luftstrom vorhanden ist.
- Das Gerät innerhalb des maximalen Höhendifferenz-Bereichs über oder unter der Außeneinheit und innerhalb des Gesamtlängenwerts der Leitungen (L) bis zur Außeneinheit installieren, wie dies in der bei der Außeneinheit mitgelieferten Einbauanleitung beschrieben ist.
- Die Fernbedienung in einer Höhe von ungefähr 1 m über dem Boden an einer Stelle montieren, die vor direkter Sonneneinstrahlung und dem Kaltluftstrom der Inneneinheit geschützt ist.

HINWEIS

Die Luftabgabe verschlechtert sich, wenn der Abstand vom Boden bis zur Decke mehr als 3 m beträgt (bei der SL-Ausführung: mehr als 3,5 m).

Bodenmodell, verdeckte Bodenmodell-Ausführung

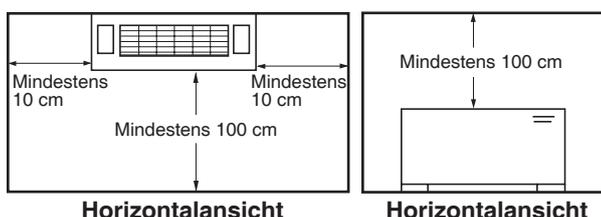
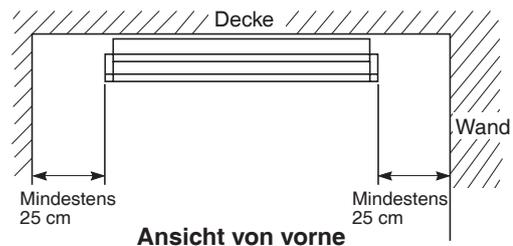


Abb. 2-4

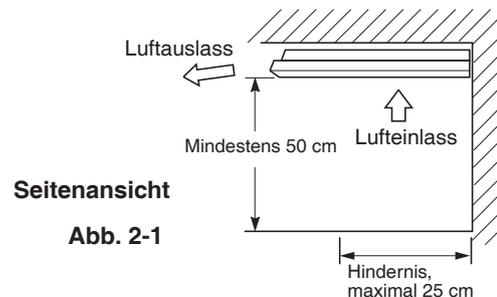
Deckenmontage-Ausführung



Ansicht von vorne

HINWEIS

Die Rückseite der Inneneinheit kann bündig mit der Wand montiert werden.



Seitenansicht

Abb. 2-1

Ausführung mit verdecktem Luftkanal Zweiwege-, Vierwege-Ausführung, halbverdeckt

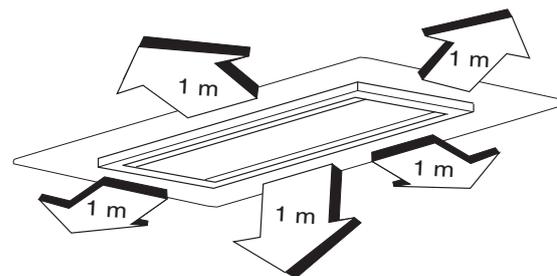
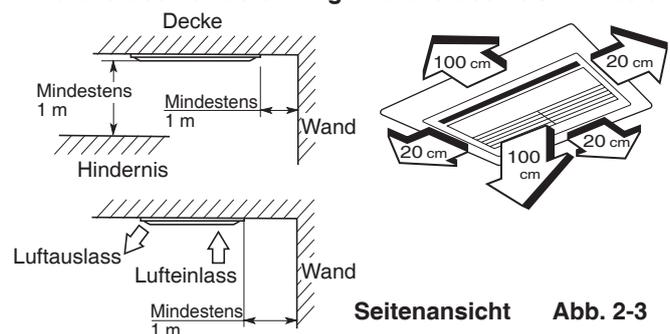


Abb. 2-2

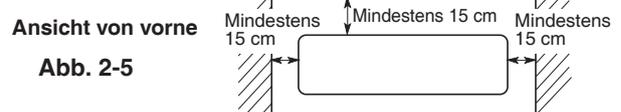
Halbverdeckte Einweg-Ausführung und Slim-Ausführung

Halbverdeckte Ausführung Halbverdeckte Slim-Ausführung



Seitenansicht Abb. 2-3

Wandmontage-Ausführung



Ansicht von vorne

Abb. 2-5

2-2. Außengerät

VERMEIDEN SIE:

- Wärmequellen, Sauggebläse, etc.
- nasse, luftfeuchte oder unebene Stellen.
- Innenbereich (Raum ohne Belüftung)

WAS SIE TUN SOLLTEN:

- Wählen Sie eine Stelle, an der es so kühl wie möglich ist.
- Wählen Sie eine Stelle, die gut belüftet ist.
- Achten Sie darauf, daß um das Gerät herum ausreichend Raum für Luftansauggebläse, Abzüge und mögliche Wartung besteht.

Platzbedarf für die Installation

Die Außeneinheit muss an einer Stelle installiert werden, an der ausreichend Abstand für die Belüftung vorhanden ist. Im anderen Fall ist ein einwandfreier Betrieb nicht mehr gewährleistet. Abb. 2-7 zeigt die Mindestanforderungen im Bereich der Außeneinheit, wenn 3 Seiten geöffnet und nur 1 Seite verbaut ist, jedoch über dem Gerät ausreichend Freiraum vorhanden ist. Die Standfläche muss aus Beton oder einem ähnlichen Material bestehen, das ausreichende Drainage gewährleistet. Außerdem sind die erforderlichen Vorbereitungen für die Ankerschrauben, Plattformhöhe und andere, für den Aufstellungsort spezifische Anforderungen zu treffen.



VORSICHT

- Über dem Gerät muss Freiraum bestehen.
- Nötigenfalls müssen Jalousien montiert oder andere Öffnungen in der Wand angebracht werden, um eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten.

HINWEIS

- Keine Leitungen oder Kabel innerhalb von 30 cm der Frontplatte verlegen, da dieser Raum für Wartungsarbeiten am Kompressor benötigt wird.
 - Sich vergewissern, dass eine Basishöhe von mindestens 100 mm besteht, um sicherzustellen, dass sich kein Wasser im unteren Bereich des Geräts ansammelt und gefriert.
 - Wenn ein Ablasswanne installiert wird, muss diese vor der Installation der Außeneinheit montiert werden.
- * Sich vergewissern, dass der Abstand zwischen Außeneinheit und Boden mindestens 150 mm beträgt. Ebenso müssen die Leitungen und elektrischen Kabel von der Vorderseite der Außeneinheit her verlegt werden.

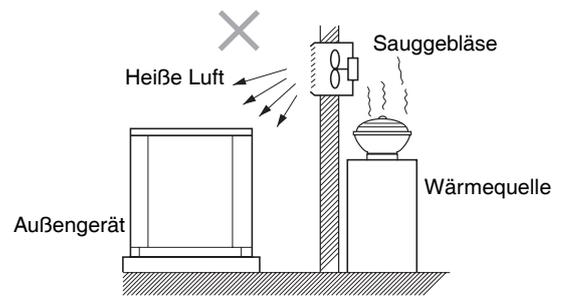


Abb. 2-6

Beispiel für die Installation von 2 Einheiten
(Bei einer Wandhöhe von weniger als 1800 mm)

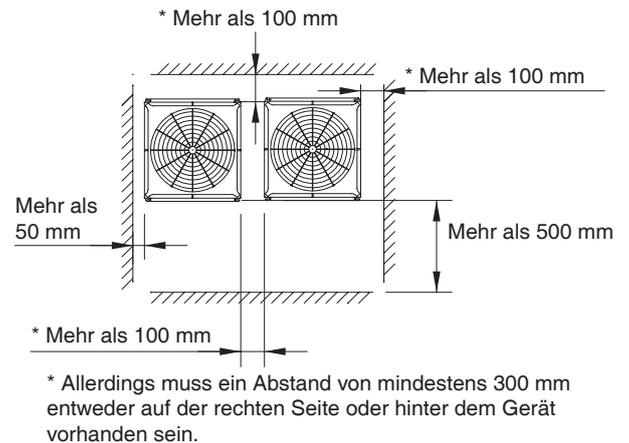
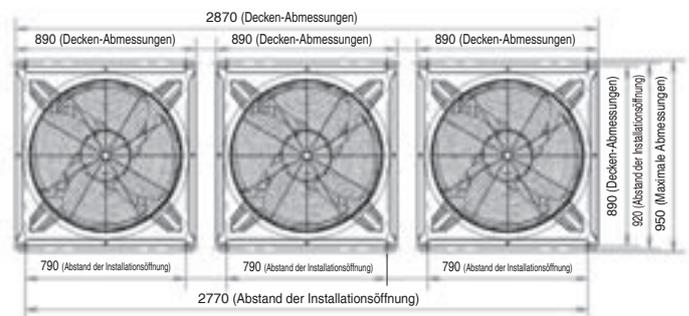


Abb. 2-7



Ansicht von oben

Abb. 2-8

2-3. Abschirmung bei horizontalem Abluftauslass

Wenn es sich als schwierig erweisen sollte, einen Abstand von 2 m zwischen dem Abluftauslass und einem in der Nähe befindlichen Hindernis herzustellen (Abb. 2-9), muss eine Luftauslasshaube (im Fachhandel erhältlich) montiert werden, um den Luftstrom in horizontaler Richtung ableiten zu können.



VORSICHT

In Gebieten mit starkem Schneefall muss die Außeneinheit mit einer festen, erhöhten Plattform und schneegeschützten Belüftungsöffnungen versehen werden (Abb. 2-10).

2-4. Installieren der Außeneinheit in Gebieten mit starkem Schneefall

In Gebieten, bei denen Schneeverwehungen ein Problem sein können, muss das Gerät mit schneegeschützten Belüftungsöffnung versehen werden; ebenso sollte die Einheit soweit wie möglich windgeschützt aufgestellt werden (Abb. 2-11). Die nachfolgenden Störungen sind wahrscheinlich, wenn keine geeigneten Gegenmaßnahmen getroffen werden:

- Das Gebläse der Außeneinheit kann stehenbleiben, was einen Geräteschaden zur Folge hat.
- Möglicherweise kein Luftstrom.
- Die Leitungen können einfrieren und platzen.
- Der Kompressordruck kann wegen starkem Wind abfallen, worauf die Inneneinheit einfrieren könnte.

2-5. Vorsichtshinweise für den Einbau in Gebieten mit starkem Schneefall

- a) Die Plattform muss höher als die maximale Schneetiefe sein (Abb. 2-10).
- b) Die beiden Stützen der Außeneinheit müssen für die Plattform verwendet werden, wobei die Plattform unter der Lufteinlass-Seite der Außeneinheit installiert werden muss.
- c) Das Fundament der Plattform muss fest sein; das Gerät ist mit Ankerschrauben zu sichern.
- d) Bei einer Dachmontage an Stellen, an denen starker Wind auftritt, müssen entsprechende Gegenmaßnahmen getroffen werden, um ein Umfallen des Geräts durch Windstöße zu vermeiden.

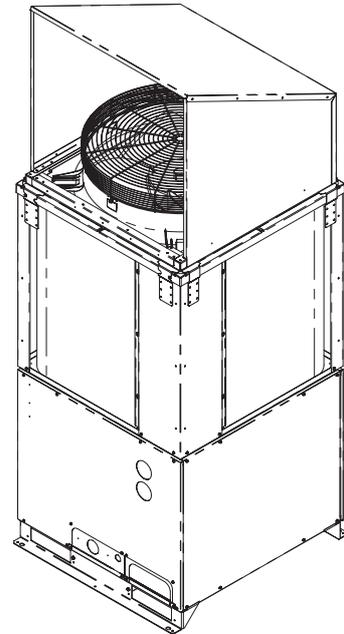
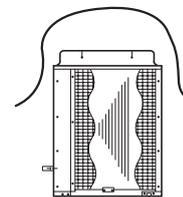


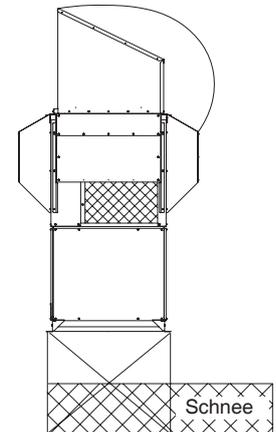
Abb. 2-9

WAS SIE TUN SOLLTEN

VERMEIDEN SIE



Ohne schnee- und wasserdichten Öffnungen (ohne Plattform)



Mit schnee- und wasserdichten Öffnungen (ohne Plattform)

Abb. 2-10

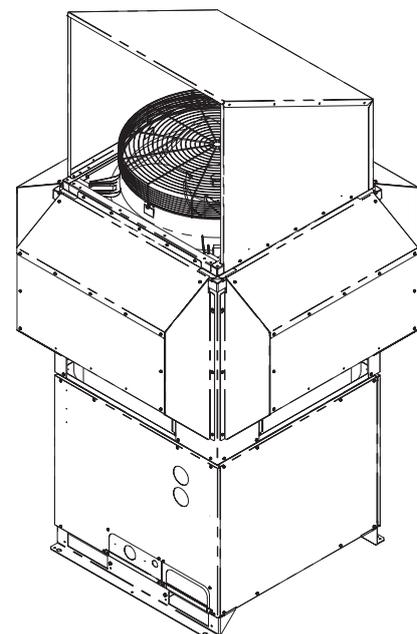
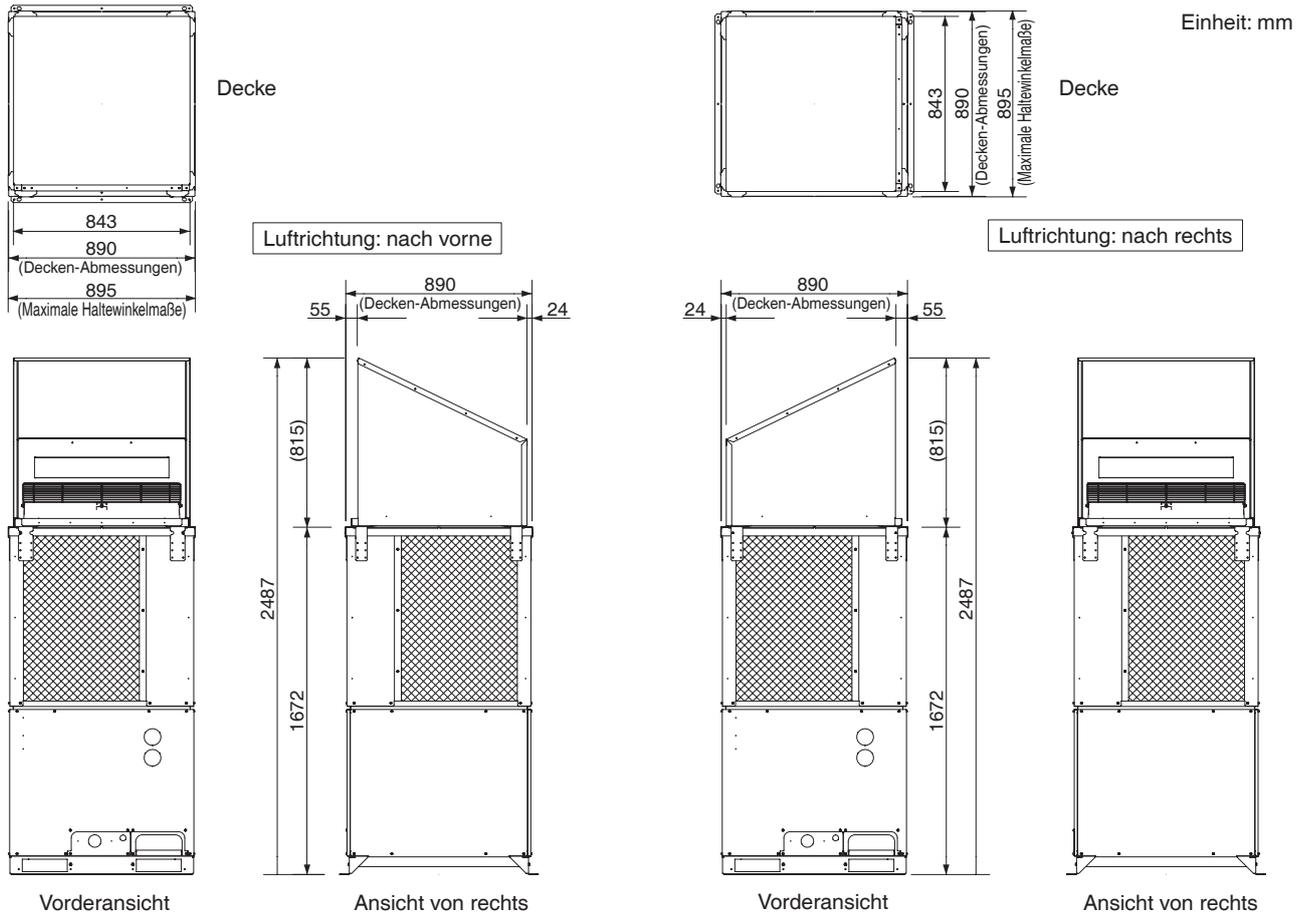


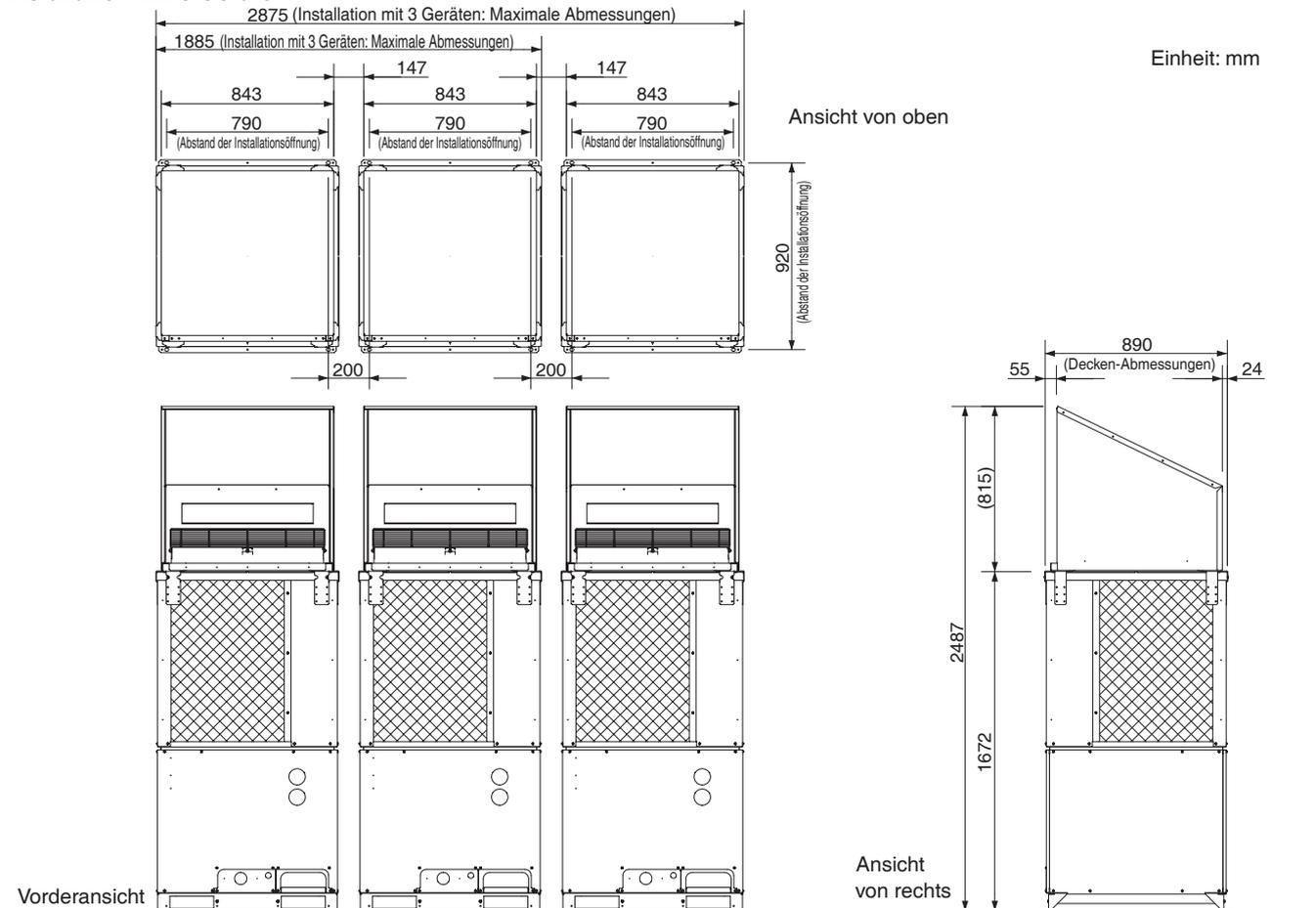
Abb. 2-11

2-6. Abmessungen für eine Windschutzabdeckung Abluftführung
Referenzdiagramm für die Luftauslasshaube (im Fachhandel erhältlich)



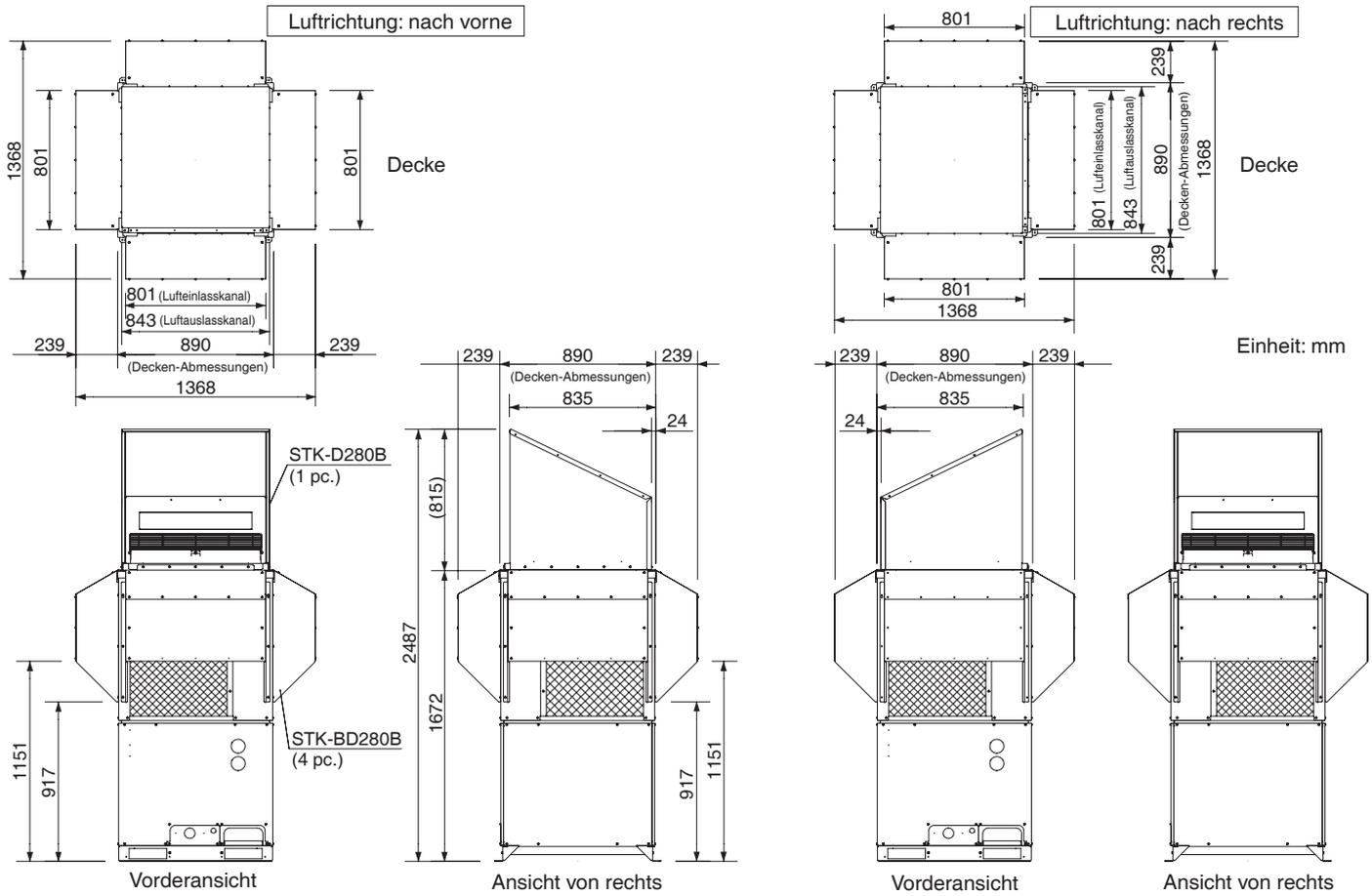
Hinweis: Die Haube kann so installiert werden, dass die Abluft nach vorne, rechts, links oder hinten abgeleitet wird.

Installation mit 3 Geräten



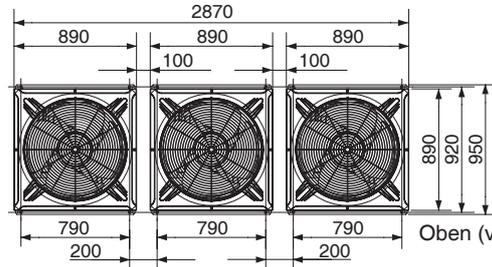
2-7. Abmessungen für eine Schneeschutzabdeckung

Referenzdiagramm für schneegeschützte Belüftungsöffnungen (im Fachhandel erhältlich)

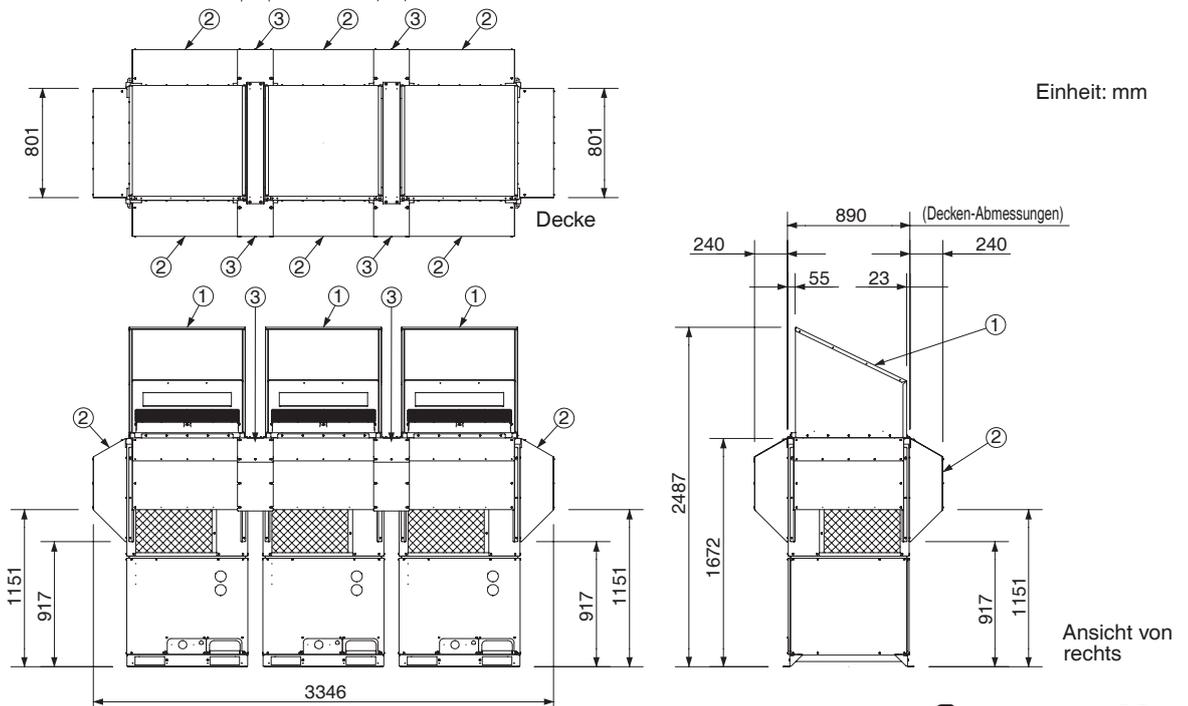


Hinweis: Die Haube kann so installiert werden, dass die Abluft nach vorne, rechts, links oder hinten abgeleitet wird.

Installation mit 3 Geräten



	Teilebezeichnung	Nr.	Anzahl für 2 Einheiten	Anzahl für 3 Einheiten
①	Windschutzabdeckung	STK-D280B	2	3
②	Schneeschutzabdeckung	STK-BD280B	6	8
③	Abstandsstück	STK-BDB	1	2



3. INSTALLATION DER AUSSENEINHEIT

3-1. Transport

Bei der Anlieferung des Geräts dieses vor dem Auspacken so nahe wie möglich am Aufstellort absetzen.

Zum Hochheben der Einheit einen Lasthaken verwenden (Abb. 3-1).



VORSICHT

- Beim Anheben der Außeneinheit die Stricke oder Hebegurte unterhalb der Bodenplatte entlangführen, wie in der nebenstehenden Abbildung gezeigt. Beim Anheben muss der Winkel zwischen Strick und oberer Platte mindestens 70° betragen, damit die Stricke nicht in Kontakt mit der Gebläsehaube kommen. (Hierzu zwei Stricke von mindestens 7,5 m Länge verwenden.)
- Wenn die Stricke durch die viereckigen Öffnungen an der Bodenplatte geführt werden: Den Strick an der Außenkante der viereckigen Öffnungen ansetzen.
- An allen Stellen, an denen die Stricke mit dem Gehäuse oder anderen Teilen in Kontakt kommen, müssen Schutzabdeckungen oder Polster untergelegt werden, um ein Verkratzen des Gehäuses zu vermeiden. Insbesondere muss an der Kante der oberen Verkleidung ein schützendes Material (Lappen oder Pappe) dazwischengelegt werden, um ein Verkratzen des Gehäuses zu verhindern.
- Vorsichtig mit dem Gebläse umgehen
Bei der Überprüfung des montierten Geräts kann sich der Lüfter ohne Vorwarnung drehen und Verletzungen verursachen. Vor Beginn der Überprüfung daher unbedingt den Hauptschalter ausschalten.

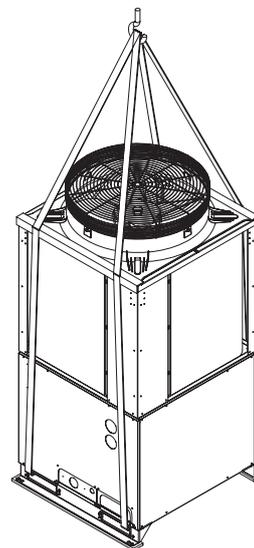
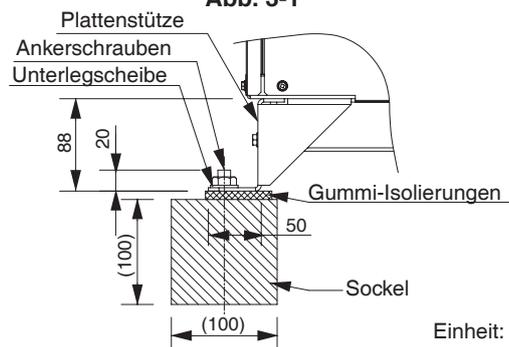


Abb. 3-1



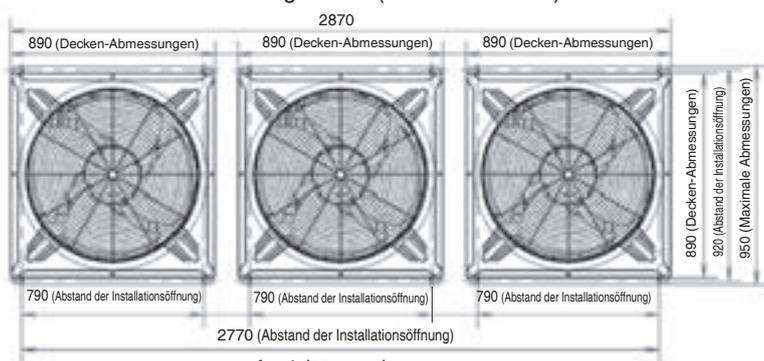
Einheit: mm

Die Gummi-Isolierungen, der Sockel bzw. die Plattform müssen groß genug sein, um die Stützen der Bodenplatte voll aufnehmen zu können.

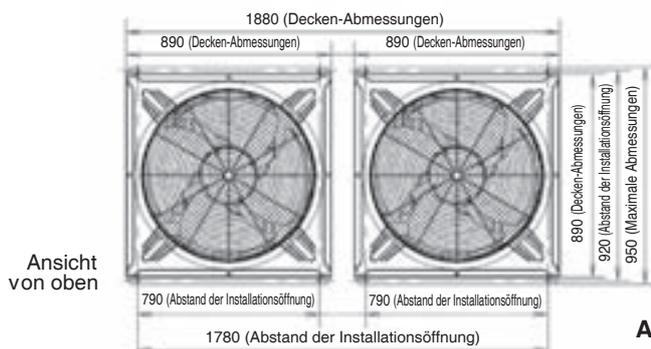
Abb. 3-2

3-2. Installation der Außeneinheit

- (1) Um die Einheit sicher befestigen zu können, sind Ankerschrauben (M12) oder ähnliche Teile zu verwenden (Abb. 3-2)
- (2) Sich vergewissern, dass die Plattform und die zum Schutz vor Vibrationen dienenden Gummi-Isolierungen bis zur Innenseite der Stützen reichen. Außerdem müssen die zur Befestigung von oben dienenden Unterlegscheiben größer sein als die Ankerschrauben-Montagelöcher (Abb. 3-2 und 3-3).



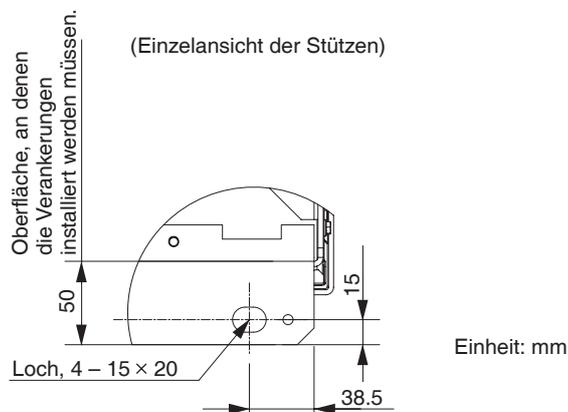
Ansicht von oben



Ansicht von oben

Einheit: mm

Abb. 3-4

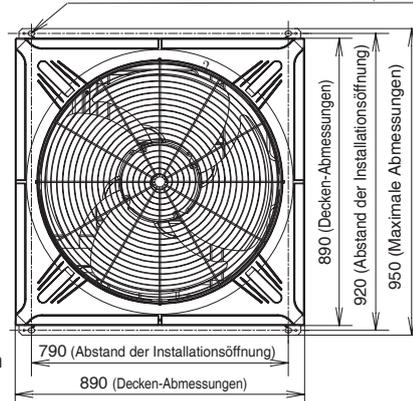


(Einzelansicht der Stützen)

Einheit: mm

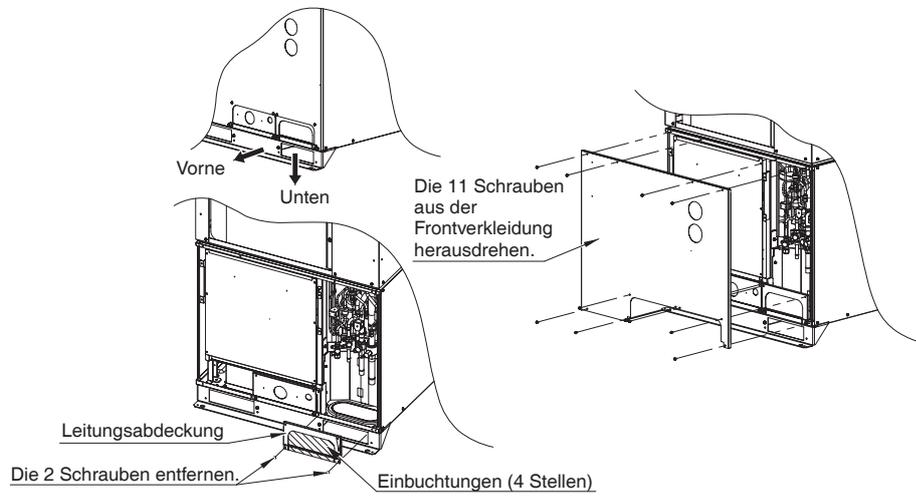
Abb. 3-3

(Befestigungspositionen der Ankerschrauben)
Löcher für die Installation der Ankerschrauben (4 - 15 ? 20, ovale Löcher)

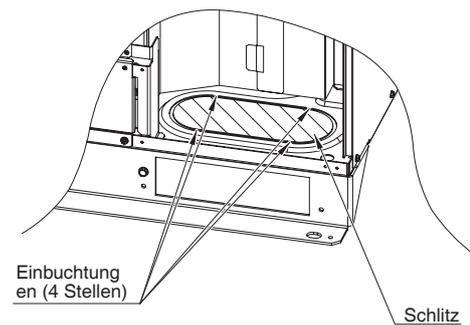


3-3. Verlegung der Leitungen

- Die Leitungen können entweder von der Vorderseite oder dem Boden ausgehend verlegt werden (Abb. 3-6).
 - Das Anschlussventil befindet sich im Innern des Geräts; aus diesem Grund muss die Frontverkleidung abgenommen werden (Abb. 3-6).
- (1) Wenn die Leitungen von der Vorderseite ausgehend verlegt werden, müssen die Aussparungen für die Auslassleitungen mit einem Seitenschneider oder ähnlichen Werkzeug aus der Abdeckung herausgeschnitten werden (schraffierte Bereiche ) (Abb. 3-5 und 3-6).



- (2) Wenn die Leitungen von der Unterseite her verlegt werden sollen, muss der mit Schlitz versehen Bereich () entfernt werden.
- Mit einem 5-mm-Bohrer an den 4 Einbuchtungen der Schlitz (Öffnungen) Löcher bohren.
 - Den schraffierten Bereich () herausdrücken.
 - Darauf achten, dass die Basisplatte nicht beschädigt wird.



3-4. Vorbereitung der Leitungen

- Material: Eine phosphorige, deoxidierte Kupferleitung des Typs C1220 verwenden, wie in JIS H3300 "Nahtlose Rohre und Leitungen aus Kupfer- und Kupferlegierung" spezifiziert. (Für Leitungen mit einem Durchmesser von mehr als $\varnothing 22,22$ mm ist Material des Standards 1/2H oder H zu verwenden; für alle anderen Anwendungen ist Material der Klasse O zu benutzen.)
- Leitungsgröße: Die in der untenstehenden Tabelle angegebenen Größe verwenden.
- Beim Schneiden einer Leitung stets ein Rohrschneidwerkzeug verwenden; danach alle Grate entfernen. Dies gilt auch für die Verteilerstücke (Sonderausstattung).
- Beim Biegen von Leitungen einen Radius verwenden, der mindestens viermal größer ist als der Außendurchmesser der Leitung.
Bei der Handhabung vorsichtig vorgehen, um ein Quetschen oder eine anderweitige Beschädigung der Leitung zu vermeiden.
- Beim Aufweiten der Leitungsenden ein Bördelwerkzeug verwenden, und sich vergewissern, dass die Bördelung der Spezifikation entspricht.



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.

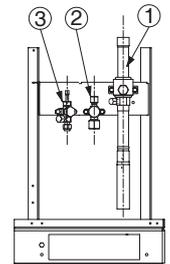
Kühlmittelleitungen (die vorhandenen Leitungen können wieder verwendet werden)

Leitungsgröße (mm)			
Außendurchmesser	Wandstärke	Außendurchmesser	Wandstärke
$\varnothing 6,35$	t0,8	$\varnothing 22,22$	t1,0
$\varnothing 9,52$	t0,8	$\varnothing 25,4$	t1,0
$\varnothing 12,7$	t0,8	$\varnothing 28,58$	t1,0
$\varnothing 15,88$	t1,0	$\varnothing 31,8$	t1,1
$\varnothing 19,05$	Mehr als t1,0	$\varnothing 38,1$	Mehr als t1,15
		$\varnothing 41,28$	t1,2

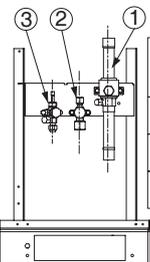
3-5. Anschließen der Leitungen

- Mit Ausnahme der Modelle 0705 und 1305 sind die mitgelieferten Anschlussleitungen zu verwenden (siehe die untenstehende Abbildung).

MFL 100 (10 PS)



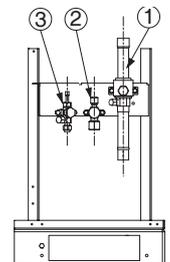
MFL 80 (8 PS)



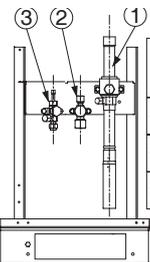
	Kältemittelleitung	Anschlussmethode	Mitgelieferte Teile verwenden?
①	Gasleitung	Hartlöten	Nein
②	Flüssigkeitsleitung	Anschluss mit Bördelung	Nein
③	Ausgleichsleitung	Anschluss mit Bördelung	Nein

	Kältemittelleitung	Anschlussmethode	Mitgelieferte Teile verwenden?
①	Gasleitung	Hartlöten	Ja ($\varnothing 19,05 \rightarrow \varnothing 22,22$)
②	Flüssigkeitsleitung	Anschluss mit Bördelung	Nein
③	Ausgleichsleitung	Anschluss mit Bördelung	Nein

MFL 140 (14 PS)



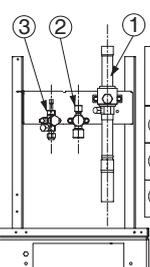
MFL 120 (12 PS)



	Kältemittelleitung	Anschlussmethode	Mitgelieferte Teile verwenden?
①	Gasleitung	Hartlöten	Ja ($\varnothing 19,05 \rightarrow \varnothing 25,4$)
②	Flüssigkeitsleitung	Anschluss mit Bördelung	Nein
③	Ausgleichsleitung	Anschluss mit Bördelung	Nein

	Kältemittelleitung	Anschlussmethode	Mitgelieferte Teile verwenden?
①	Gasleitung	Hartlöten	Nein
②	Flüssigkeitsleitung	Anschluss mit Bördelung	Nein
③	Ausgleichsleitung	Anschluss mit Bördelung	Nein

MFL 160 (16 PS)



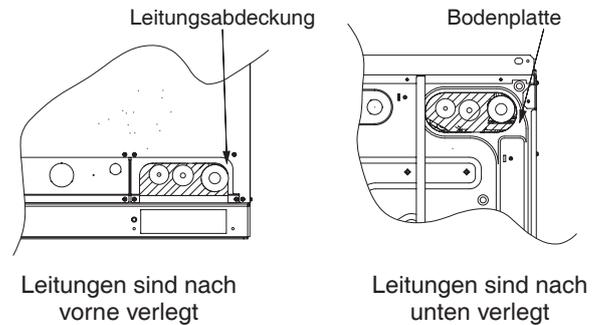
	Kältemittelleitung	Anschlussmethode	Mitgelieferte Teile verwenden?
①	Gasleitung	Hartlöten	Ja ($\varnothing 25,4 \rightarrow \varnothing 28,58$)
②	Flüssigkeitsleitung	Anschluss mit Bördelung	Nein
③	Ausgleichsleitung	Anschluss mit Bördelung	Nein

Kältemittelleitung-Anschlussstelle

- Abdichtmittel, Kitt oder ein ähnliches Material verwenden, um jegliche Zwischenräume an der Kältemittelleitung-Anschlussstelle () zu füllen; dies verhindert, dass Regenwasser, Staub oder Fremdkörper in das Gerät gelangen können.

* Dies ist auch dann auszuführen, wenn die Leitungen nach unten verlegt wurden.

- Jede der Abdeckkappen mit dem unten angegebenen Drehmoment festziehen.

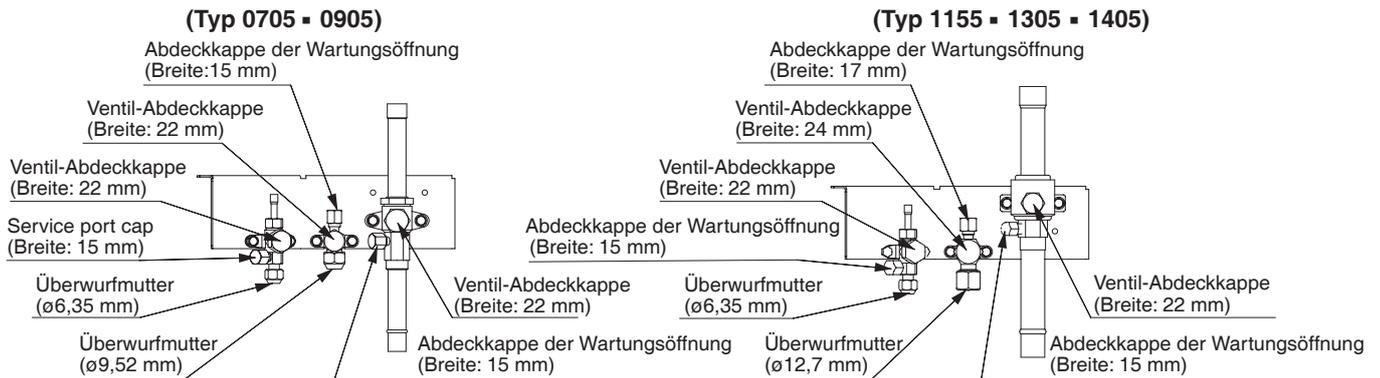


Anzugsdrehmoment für jede Abdeckkappe

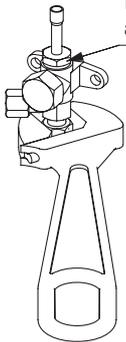
Anzugsdrehmoment für die Abdeckkappen

Abdeckkappe der Wartungsöffnung (Breite: 15 mm, 17 mm)	7 – 12 N · m (70 – 120 kgf · cm)
Ventil-Abdeckkappe (Breite: 22 mm, 24 mm)	20 – 25 N · m (200 – 250 kgf · cm)

* Die Größen der Abdeckkappen beachten. Die Abdeckkappen für die Wartungsöffnungen und die Abdeckkappen der Flüssigkeitsleitungs-Ventile unterscheiden sich an den Modellen 1155 – 1405 von anderen Ventil-Abdeckkappen.



Keinen Universalschraubenschlüssel am Sechskant-Teil ansetzen



Das Abnehmen oder Anbringen der Überwurfmutter an der Ausgleichsleitung darf nicht mit Hilfe von zwei Universalschraubenschlüsseln vorgenommen werden. Insbesondere darf der Schraubenschlüssel nicht am Sechskant-Teil im oberen Bereich des Ventils angesetzt werden.
(Wenn versucht wird, dieses Teil zu lösen, tritt Kältemittelgas aus.)

Zum Entfernen der Überwurfmutter am Ventil der Flüssigkeitsleitung sind zwei Universalschraubenschlüssel zu verwenden, wie in der Abbildung gezeigt.



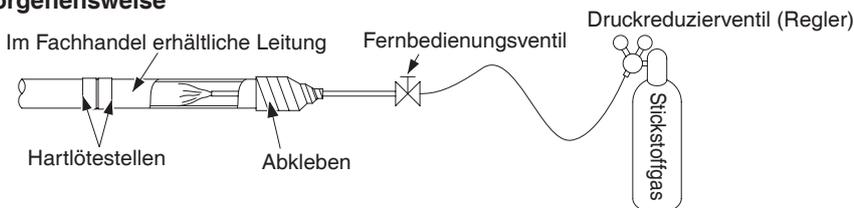
1. Beim Abnehmen bzw. Anbringen der Überwurfmutter den Schraubenschlüssel nicht an der Ventil-Abdeckkappe ansetzen. Bei Nichtbeachtung kann eine Beschädigung des Ventils die Folge sein.
2. Wenn die Ventil-Abdeckkappe für längere Zeit abgenommen wird, kann Kühlmittel herausgedrückt werden. Aus diesem Grund die Abdeckkappe stets am Ventil anbringen.
3. Das Auftragen von Kältemittelöl auf die Dichtfläche der Überwurfmutter kann helfen, Undichtigkeiten zu vermeiden. erwendet wird, das mit dem im System vorhandenen Kühlmittel kompatibel ist.
(In diesem Gerät wird das Kältemittel R410A zusammen mit Äther-Öl (Synthetik-Öl) verwendet; allerdings kann auch Waffenöl (Synthetik-Öl) hierzu benutzt werden.)

- **Vorsichtshinweise zum Hartlöten**

Die in der Leitung befindliche Luft mit Stickstoffgas herausdrücken, um zu verhindern, dass sich beim Hartlöten ein Oxidfilm bildet.

Beim Hartlöten einen feuchten Lappen o.ä. verwenden, um das Ventil abzukühlen.

Vorgehensweise



1. Unbedingt Stickstoffgas verwenden (Sauerstoff, CO² oder CFC dürfen nicht verwendet werden).
2. Am Stickstoffgas-Tank muss ein Druckreduzierventil installiert sein.
3. Keine chemischen Mittel zur Verhinderung eines Oxidfilms verwenden. Diese Mittel üben einen nachteiligen Einfluss auf das Kältemittel und das Kälteöl aus, und können Schäden oder Funktionsstörungen verursachen.
4. Die Ausgleichsleitung wird nicht verwendet, wenn nur eine Außeneinheit installiert ist. In diesem Fall ist das Gerät so zu verwenden, wie es vom Werk versandt wurde.

4. ELEKTRISCHE VERKABELUNG

4-1. Allgemeine Hinweise zur Verkabelung

- (1) Bevor mit der Verkabelung begonnen wird, muss die Nennspannung des Geräts festgestellt werden, die auf dem Typenschild vermerkt ist; danach kann die Verkabelung unter genauer Beachtung des Stromlaufplans vorgenommen werden.
- (2) Für den Anschluss jeder Einheit muss eine separate Steckdose vorhanden sein; innerhalb des ausschließlich für das Gerät verwendeten Stromkabels muss ein Unterbrecher und ein Überstromschutzeschalter vorhanden sein.
- (3) Um eine Stromschlaggefahr durch Isolierungsfehler zu vermeiden, muss das Gerät geerdet werden.
- (4) Jeder Kabelanschluss muss entsprechend dem Stromlaufplan durchgeführt werden. Eine inkorrekte Verkabelung kann eine Funktionsstörung bzw. Beschädigung des Geräts 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 stellt 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. Machen Sie sich vor Beginn der Elektroarbeiten unbedingt mit den LOKALEN VERORDNUNGEN für die Elektroinstallation vertraut. 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:
 - Die Kabel für die Fernbedienung sowie die Kabel im Geräte-Innern müssen getrennt vom Stromversorgungskabel des Geräts verlegt werden.
 - Für die Steuerkabel im Geräte-Innern und die Verbindungskabel zwischen den einzelnen Einheiten 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.

4-2. Empfohlene Kabellänge¹⁾ und Kabelquerschnitt¹⁾ für das Stromversorgungssystem

Außeneinheit

	(A) Stromversorgung		Zeitverzögerungssicherung oder Stromkreis-Kapazität	oder	(A) Stromversorgung		Zeitverzögerungssicherung oder Stromkreis-Kapazität
	Kabelquerschnitt	Max. Länge			Kabelquerschnitt	Max. Länge	
MFL 80	4 mm ²	60 m	25 A		4 mm ²	60 m	25 A
MFL 100	6 mm ²	71 m	30 A		6 mm ²	71 m	35 A
MFL 120	6 mm ²	58 m	35 A		6 mm ²	58 m	35 A
MFL 140	10 mm ²	79 m	40 A		10 mm ²	79 m	50 A
MFL 160	10 mm ²	68 m	50 A		10 mm ²	68 m	50 A

Inneneinheit

Typ	(B) Stromversorgung	Zeitverzögerungssicherung oder Stromkreis-Kapazität
	2.5 mm ²	
ST-NWFL	Max. 150 m	10 – 16 A
ST-NK(1/2)FL, -NPFL, -NDLP, -NF(M)FL	Max. 130 m	10 – 16 A
ST-NDHP (24, 36, 48)	Max. 60 m	10 – 16 A
ST-NDHP (76, 96)	Max. 50/30 m	10 – 16 A

Steuerungskabel

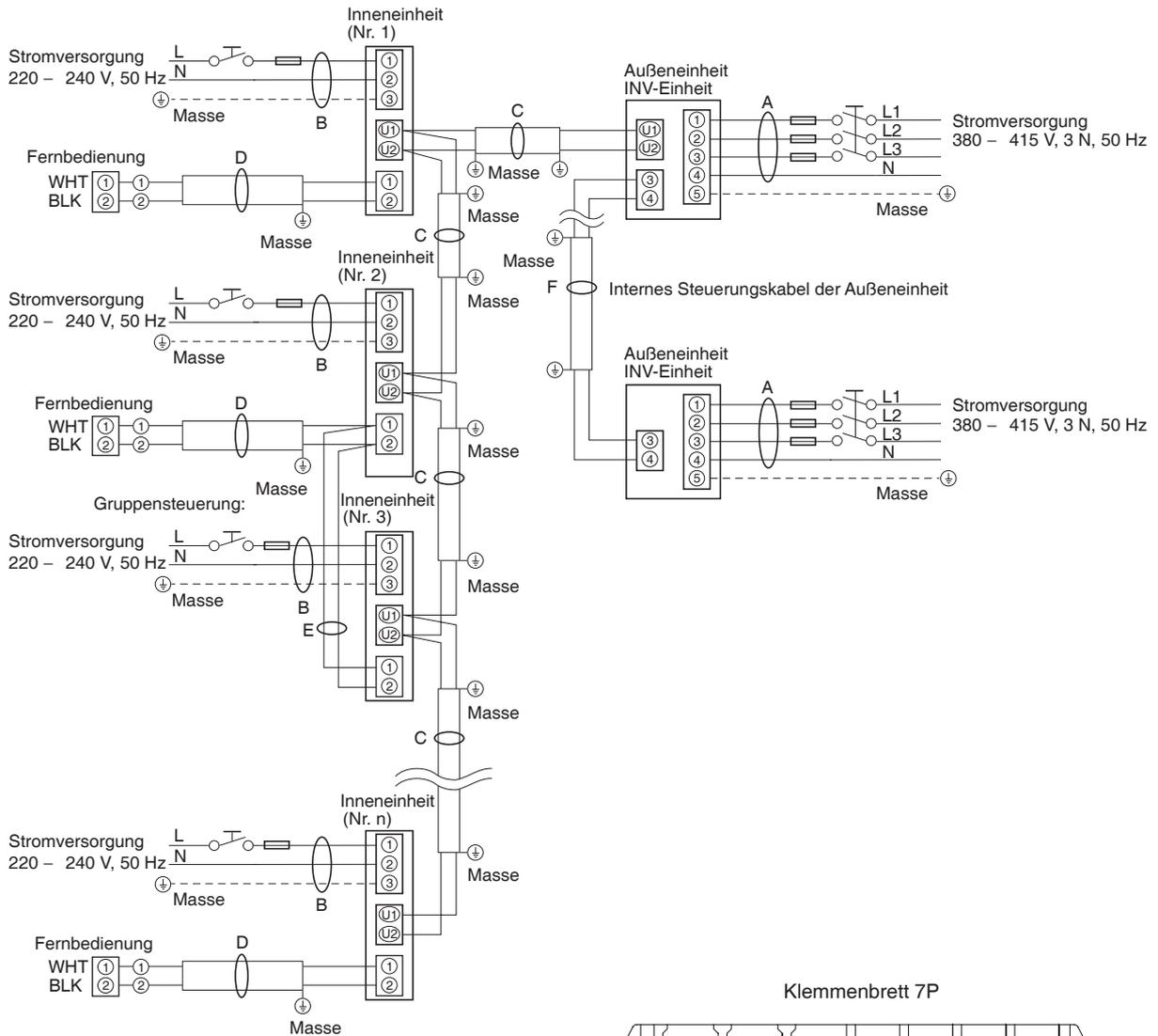
(C) Geräteverbindungskabel für Steuerung (zwischen Außen- und Inneneinheit)	(D) Fernbedienungskabel	(E) Steuerungskabel für Gruppensteuerung	(F) Internes Steuerungskabel der Außeneinheit
0,75 mm ² (AWG #18) Abgeschirmtes Kabel*	0,75 mm ² (AWG #18) Abgeschirmtes Kabel*	0,75 mm ² (AWG #18) Abgeschirmtes Kabel*	0,75 mm ² (AWG #18) Abgeschirmtes Kabel*
Max. 1.000 m	Max. 500 m	Max. 500 m (insgesamt)	Max. 500 m

HINWEIS

* Mit Kabelklemme in Ring-Ausführung

1) Die regionalen Bestimmungen für Elektroinstallationen müssen eingehalten werden (EVU).

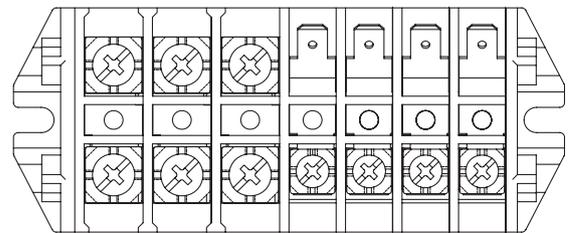
4-3. Stromlaufplan



HINWEIS

- (1) Für die Erläuterungen zu "A", "B", "C", "D" und "E" im obigen Stromlaufplan sich auf Kapitel 4-2. "Empfohlene Kabellänge und Kabelquerschnitte für die Stromversorgung" beziehen.
- (2) Das grundlegende Anschlussdiagramm einer Inneneinheit zeigt die Klemmenbrett 7P; das in Ihrem Gerät vorhandene Klemmenbrett kann sich daher geringfügig von dieser Abbildung unterscheiden.
- (3) Die Adresse für den Kältemittelkreislauf (R.C.) muss vor dem Einschalten der Stromversorgung eingegeben werden.
- (4) Für die Eingabe der RC-Adresse sich auf Seite 40 beziehen. Die Eingabe der Adresse kann über die Fernbedienung automatisch erfolgen. Hierzu sich auf Seite 42 beziehen.

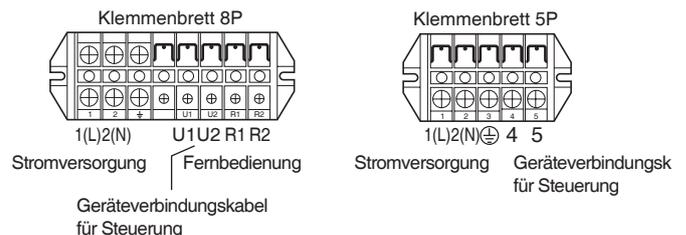
Klemmenbrett 7P



1(L) 2(N) U1 U2 R1 R2
Stromversorgung Fernbedienung

Geräteverbindungskabel für Steuerung

Ausführung ST-NKFL, -NK2FL, -NPFL



1(L)2(N) U1 U2 R1 R2
Stromversorgung Fernbedienung
Geräteverbindungskabel für Steuerung

1(L)2(N) 4 5
Stromversorgung Geräteverbindungskabel für Steuerung

Ausführung ST-NK1FL, -NDLP, -NDHP, -NFFL, -NFMFL

Ausführung ST-NWFL



VORSICHT

- (1) Wenn Außeneinheiten innerhalb eines Netzwerks verbunden werden sollen (S-net-Verknüpfungssystem) muss die am Kurzschlussstecker (CN003, 2P schwarz; Position: untere rechte Ecke der Außeneinheit-Hauptleiterplatte) befindliche Klemme von allen Außeneinheiten abgeklemmt werden, mit Ausnahme einer beliebigen Außeneinheit. (Bei Versand: kurzgeschlossen) Bei Nichtbeachtung ist eine Kommunikation innerhalb des S-net-Verknüpfungssystems nicht möglich. An Systemen ohne Verknüpfung (keine Kabelverbindung zwischen den Außeneinheiten) darf der Kurzschlussstecker nicht entfernt werden.
- (2) Das Geräteverbindungskabel für die Steuerung darf nicht so angeschlossen werden, dass eine Schleife gebildet wird (Abb. 4-1).

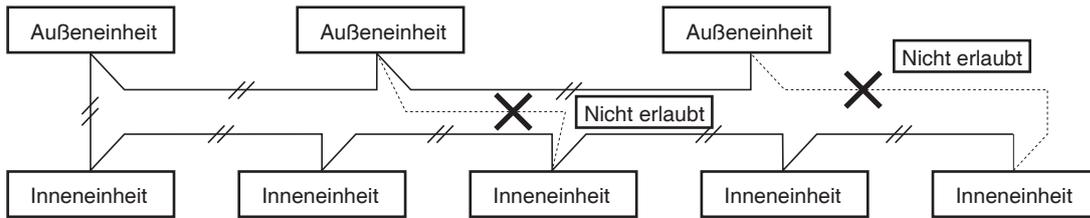


Abb. 4-1

- (3) Das Geräteverbindungskabel für die Steuerung darf nicht so angeschlossen werden, dass eine sternförmige Abzweigung gebildet wird. Sternförmige Abzweigungen verursachen eine inkorrekte Adresseneingabe.

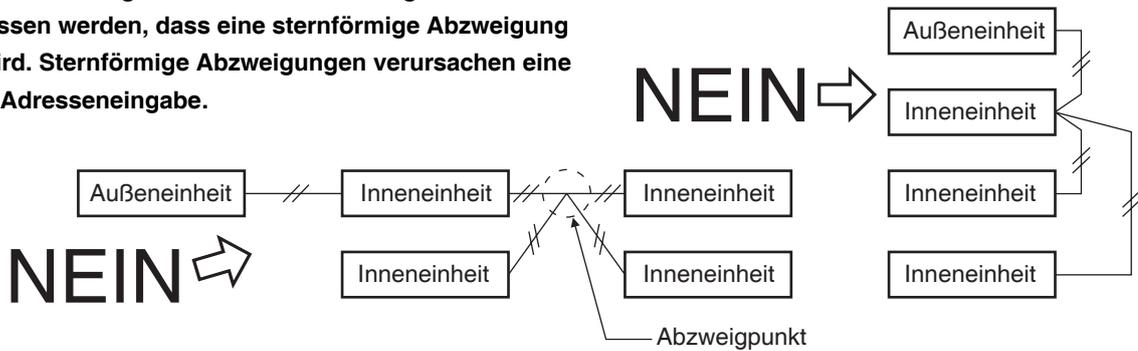


Abb. 4-2

- (4) Wenn ein Geräteverbindungskabel für die Steuerung angeschlossen werden soll, darf die Anzahl der Abzweigpunkte nicht höher als 16 liegen. (Abzweigungen mit weniger als einem Meter sind in der Gesamtzahl der Abzweigpunkte nicht eingeschlossen.) (Abb. 4-3)

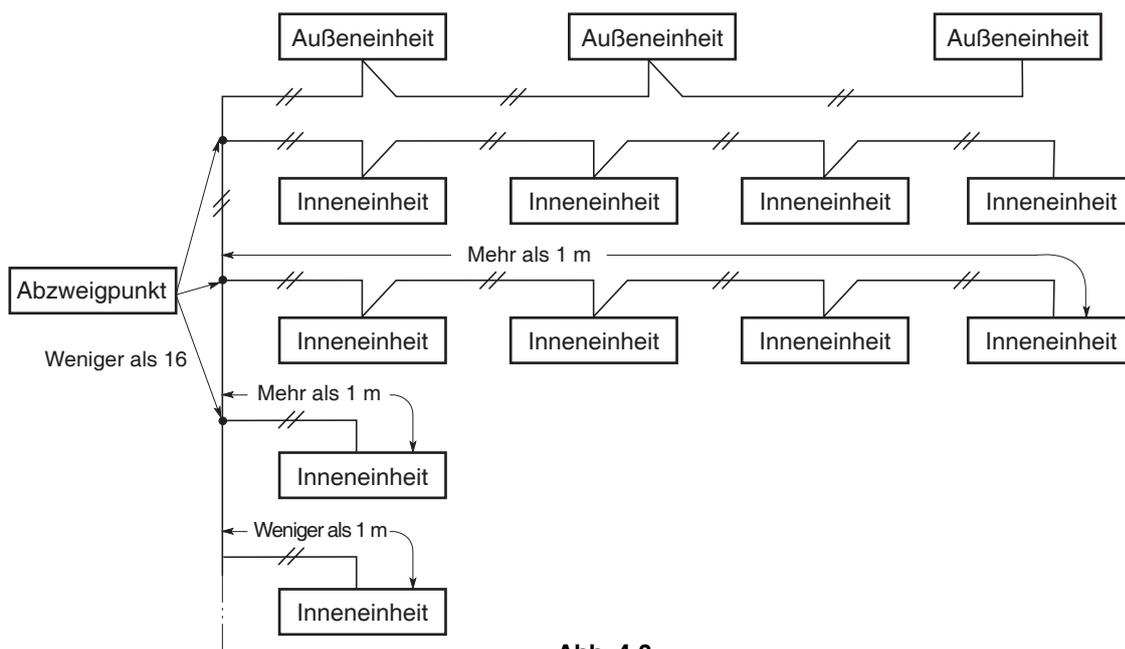


Abb. 4-3

- (5) Als Geräteverbindungskabel für die Steuerung (c) müssen abgeschirmte Kabel verwendet werden, wobei die Abschirmung auf beiden Seiten geerdet werden muss, da andernfalls Funktionsstörungen durch Störsignale auftreten können (Abb. 4-4). Die Kabel sind wie im Kapitel "4-3. Stromlaufplan" anzuschließen.

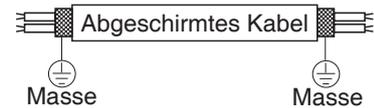


Abb. 4-4



WARNUNG

Gelockerte Kabel können eine Überhitzung einer Klemme oder einer 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 an der Klemmenplatte befestigen.

Anschluss der Kabel an den Klemmen

■ Für Drahtlitzleiter

- (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 (Abb. 4-5).
- (2) Unter Verwendung eines Kreuzschlitz-Schraubendrehers die Klemmschraube(n) an der Klemmenplatte entfernen.
- (3) Mit Hilfe eines Ringklemmen-Werkzeugs oder einer Klemmenzange die Ringklemme fest an jedem freigelegten Kabel-Ende anbringen.
- (4) Die Ringklemme aufschieben, dann die vorher abgenommene Klemmschraube mit dem Schraubendreher wieder festziehen (Abb. 4-6).

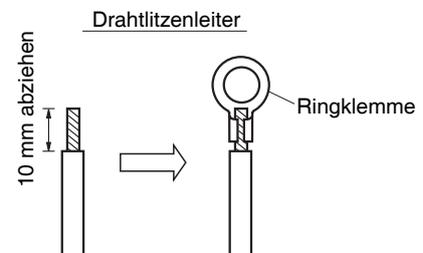


Abb. 4-5

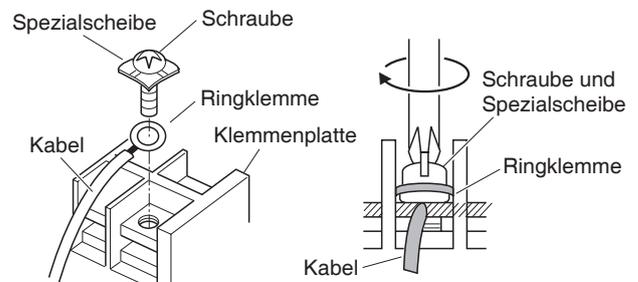


Abb. 4-6

5. VORBEREITUNG DER LEITUNGEN

Die Flüssigkeitsleitung ist über eine Überwurfmutter verbunden, während die Gasleitung mittels Hartlöten befestigt ist.

5-1. Anschluss der Kühlmittleitungen

Bördeln der Leitungen

Bei den meisten konventionellen Split-Systemen an Klimaanlage wird zum Verbinden von Kühlmittleitungen zwischen den Innen- und Außeneinheiten die Bördelmethode verwendet. Bei dieser Methode werden die Enden der Kupferleitungen aufgeweitet und dann mit Hilfe von Überwurfmutter 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) Die Enden der Kupferleitung nun mit einer Reibahle oder Feile entgraten. Dies ist sehr wichtig und muss sorgfältig durchgeführt werden, um eine korrekte Ausweitung zu erhalten (Abb. 5-1).

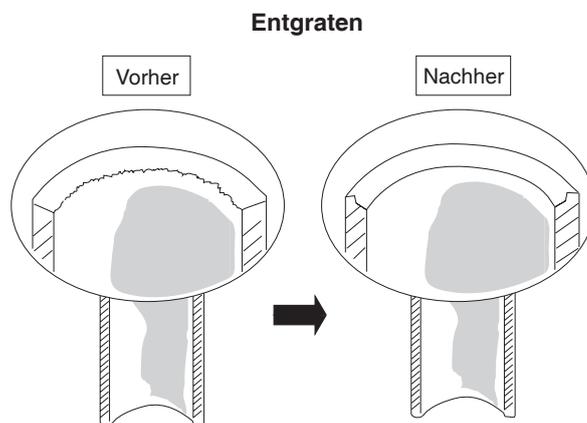


Abb. 5-1

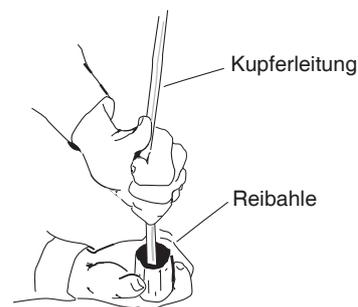


Abb. 5-2

HINWEIS

Beim Ausreiben die Öffnung der Leitung nach unten halten, damit keine Späne in die Leitung fallen können (Abb. 5-2).

- (3) Die Überwurfmutter vom Gerät abnehmen und an der Kupferleitung anbringen.
- (4) Das andere Ende der Kupferleitung mit dem Bördelwerkzeug nun ebenfalls aufweiten.* (Abb. 5-3)
(*“RIGID®” oder ein ähnliches Werkzeug verwenden.)

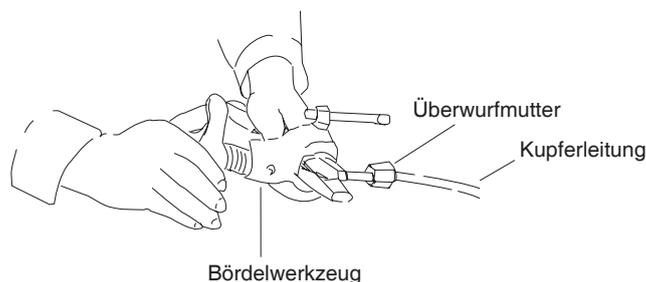


Abb. 5-3

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 Kontaktflächen zwischen Bördelung und Verbindungsstück vor dem Anschließen mit Kälteschmiermittel versehen. Dies dient dazu, Gaslecks zu verhindern (Abb. 5-4).
 - (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 (Abb. 5-5).
- Die Flüssigkeitsleitung mit einem Rohrbiegewerkzeug am Einbauort auf die gewünschte Form biegen, dann mit dem Ventil auf der Flüssigkeitsleitungs-Seite unter Verwendung einer Überwurfmutter verbinden.



Abb. 5-4

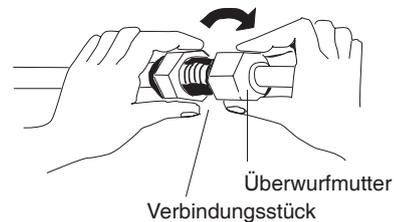


Abb. 5-5

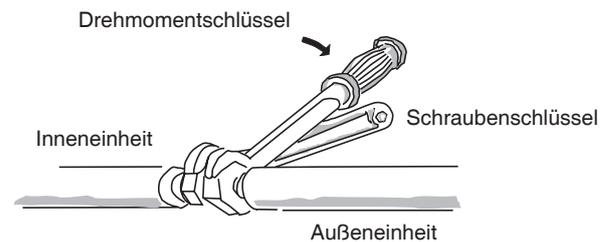


Abb. 5-6

Vorsichtshinweise zum Hartlöten

- Die in der Leitung befindliche Luft mit Stickstoffgas herausdrücken, um zu verhindern, dass sich beim Hartlöten ein Kupferoxyd-Film bildet. (Sauerstoff, Kohlendioxyd 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 Klimaanlage-System 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 Oxydfilms verwenden. Diese Mittel üben einen nachteiligen Einfluss auf das Kältemittel und das Kälteöl aus, und können Schäden oder Funktionsstörungen verursachen.

5-2. Anschließen der Leitungen zwischen Innen und Außeneinheiten

- (1) Die aus der Wand hervorstehende, auf der Innenseite befindliche Kältemittelleitung fest mit der außenseitigen Leitung verbinden.
 - (2) Die Überwurfmutter mit dem rechts spezifizierten Anzugsdrehmoment festziehen.
- Wenn die Überwurfmutter von den Verbindungsstücken abgenommen oder nach dem Anschließen der Leitungen festgezogen werden, müssen unbedingt zwei Universalschraubenschlüssel oder Maulschlüssel verwendet werden, wie in der Abbildung gezeigt (Abb. 5-6).
Wenn die Überwurfmutter zu stark festgezogen wird, kann dies eine Beschädigung der Aufweitung verursachen, was wiederum zu einem Kältemittelleck und Verletzungen oder Erstickungserscheinungen bei im Raum befindlichen Personen führen kann.

Leitungsdurchmesser	Ungefähres Anzugsdrehmoment	Leitungsdicke
ø6,35 (1/4")	14 – 18 N · m (140 – 180 kgf · cm)	0,8 mm
ø9,52 (3/8")	34 – 42 N · m (340 – 420 kgf · cm)	0,8 mm
ø12,7 (1/2")	49 – 61 N · m (490 – 610 kgf · cm)	0,8 mm
ø15,88 (5/8")	68 – 82 N · m (680 – 820 kgf · cm)	1,0 mm
ø19,05 (3/4")	100 – 120 N · m (1000 – 1200 kgf · cm)	Mehr als 1,0 mm

- Es dürfen nur die mit dem Gerät mitgelieferten Überwurfmutter für den Anschluss der Leitungen verwendet werden; alternativ können speziell für Kältemittel R410A (Typ 2) geeignete Überwurfmutter benutzt werden. Die Kältemittelleitung muss die vorgeschriebene Wandstärke aufweisen, wie in der nebenstehenden Tabelle gezeigt. Da der Betriebsdruck ungefähr 1,6 Mal höher ist als bei konventionellen Klimaanlage-Systemen, kann eine Verwendung von normalen Überwurfmutter (Typ 1) oder dünnwandigen Leitungen zu einem Leitungsbruch führen, was Verletzungen oder Erstickungserscheinungen durch austretendes Kältemittel zur Folge haben könnte.
- Um eine Beschädigung der Aufweitung durch zu starkes Festziehen der Überwurfmutter zu vermeiden, ist beim Festziehen die obige Tabelle als Referenz zu verwenden.
- Beim Festziehen der Überwurfmutter an der Kältemittelleitung ist ein Universalschraubenschlüssel mit einer Nenngrifflänge von 200 mm zu verwenden.

5-3. Isolieren der Kühlmittleitungen

Leitungsisolierung

- An allen Leitungen des Geräts muss Thermo-Isolierung angebracht werden, einschließlich des Verteilerstücks (separat erhältlich).
 - * Für die Gasleitung muss die Isolierung bis mindestens 120°C hitzebeständig sein. Für andere Leitungen ist eine Hitzebeständigkeit bis mindestens 80°C erforderlich.
- Die Dicke der Isolierung muss mindestens 10 mm betragen. Wenn die Temperatur innerhalb der Decke 30°C und einen Luftfeuchtigkeitswert von 70% übersteigt, muss die Dicke der Gasleitungs-Isolierung um eine Stufe angehoben werden.



VORSICHT

Wenn die Außenseite der Außeneinheit-Ventile mit einer viereckigen Abdeckung versehen ist, muss darauf geachtet werden, dass ausreichend Platz zur Bedienung der Ventile vorhanden ist, und dass die Verkleidungen problemlos abgenommen und wieder montiert werden können.

Umwickeln der Überwurfmutter

Die Überwurfmutter der Gasleitungen sind an den Verbindungsstellen mit weißem Isolierband zu umwickeln. Danach die Verbindungsstücke mit der Isolierung abdecken und den Zwischenraum am Verbindungsstück mit dem mitgelieferten schwarzen Isolierband auffüllen. Zum Schluss die Isolierung an beiden Enden mit den mitgelieferten Kunststoff-Haltebändern befestigen (Abb. 5-8).

Isoliermaterial

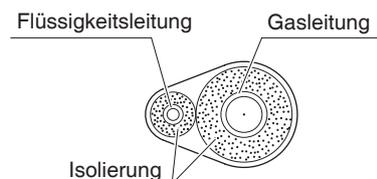
Das für die Isolierung verwendete Material muss gute Isoliereigenschaften aufweisen, problemlos verwendbar und alterungsbeständig sein, und darf nur geringe Feuchtigkeit aufnehmen.



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.

Zwei zusammengefasste Leitungen



Drei Leitungen zusammengefasst

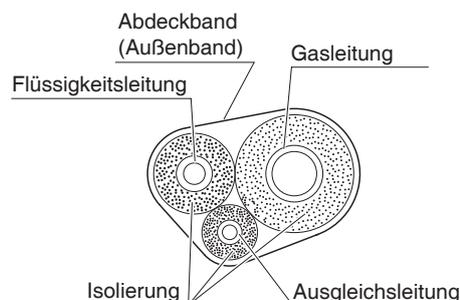


Abb. 5-7

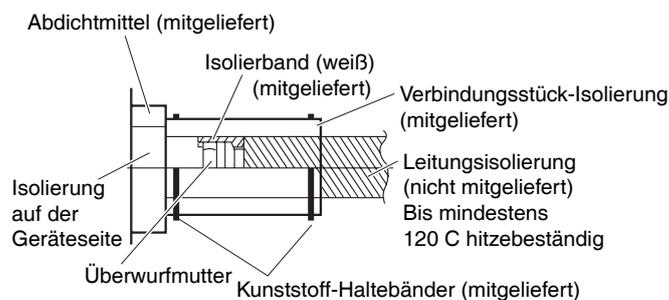


Abb. 5-8

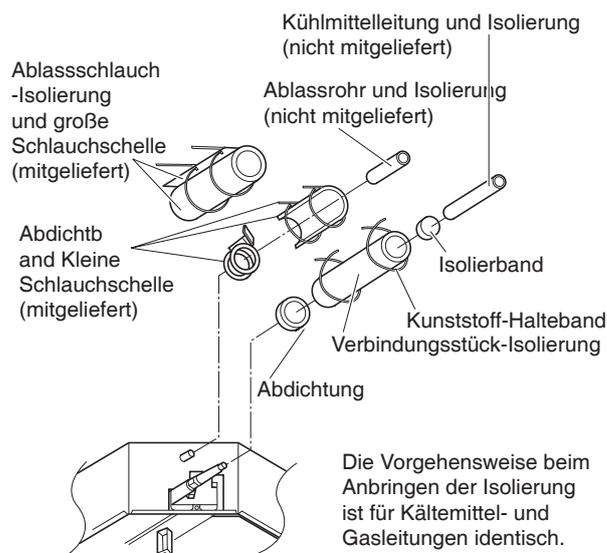


Abb. 5-9

Beim Anheben des Geräts niemals an den Auslassstutzen der Ablass- oder Kältemittleitungen anfassen.

5-4. Umwickeln der Leitungen

- (1) Die Kältemittelleitungen (und die elektrischen Kabel, falls die örtlichen Vorschriften dies erlauben) können nun mit Armierungsband gebündelt werden. Um zu verhindern, dass durch Kondensationsbildung die Auffangwanne überläuft, muss der Ablassschlauch von der Kältemittelleitung getrennt verlegt werden.
- (2) Das Armierungsband 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 (Abb. 5-10).

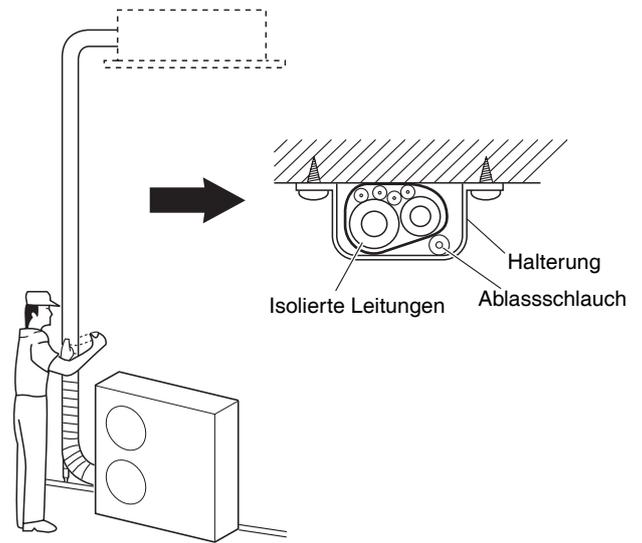


Abb. 5-10

HINWEIS

Das Armierungsband nicht zu stramm anbringen, da hierdurch der Wärme-Isolierungseffekt reduziert wird. Ebenso ist darauf zu achten, dass der Schlauch für die Kondensationsableitung vom Leitungsbündel entfernt verlegt wird, und dass das Gerät und die Leitungen vor abtropfender geschützt sind.

5-5. Abschließende Installationsschritte

Nachdem die Installation des Geräts abgeschlossen und die Leitungen umwickelt wurden, ist Spachtelmasse zu verwenden, um die Öffnung in der Wand abzudichten und ein Eindringen von Feuchtigkeit und Zugluft zu verhindern (Abb. 5-11).

Hier Spachtelmasse auftragen



Leitung

Abb. 5-11

6. ENTLÜFTEN

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

- Druckanstieg im System
- Anstieg der Betriebsspannung
- Leistungsabfall beim Kühlen (oder Heizen)
- Im Kältemittelkreislauf enthaltene Feuchtigkeit kann gefrieren und die Kapillarröhrchen blockieren
- Wasser kann zu Korrosion von Kältemittelsystem-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.

■ Entlüften mit Hilfe einer Unterdruckpumpe (für den Probelauf)

Vorbereitung

Sich vergewissern, 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) Die Wartungsventile an der Außeneinheit schließen, dann die 1/4-Zoll-Überwurfmutter mit der Abdeckung am Gasleitungs-Wartungsventil abnehmen (zur späteren Verwendung aufheben).
- (2) Ein Mehrwegeventil (mit Druckmessgeräten) und einen Stickstoffgas-Zylinder zusammen mit den Füllschläuchen an der Wartungsöffnung anbringen.



VORSICHT

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

- (3) Das System nun mit trockenem Stickstoffgas unter Druck setzen (nicht mehr als 33 bar), dann das Zylinderventil schließen, wenn die Anzeige am Druckmessgerät den Wert von 33 bar erreicht. Danach mit einer Seifenlösung auf Undichtigkeiten überprüfen.



VORSICHT

Um zu verhindern, dass Stickstoffgas in flüssigem Zustand in das Kältemittelsystem 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

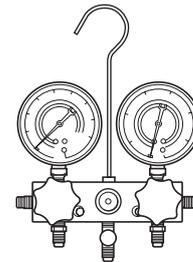


Abb. 6-1

Unterdruckpumpe

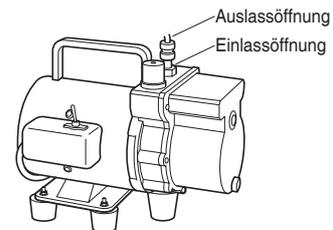


Abb. 6-2

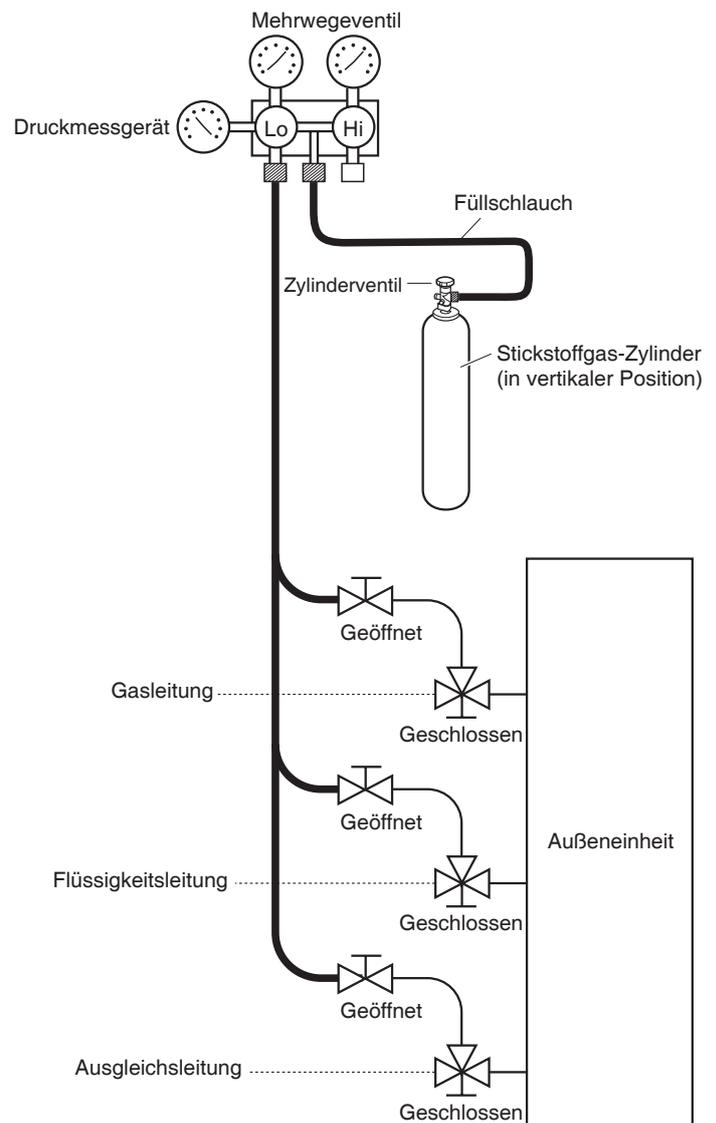


Abb. 6-3

- (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 den 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 bestätigen, dass der "Lo"-Knopf des Mehrwegeventils vollständig geöffnet ist. Danach die Unterdruckpumpe laufenlassen. Die für die Entleerung erforderliche Zeit ist je nach Leitungslänge und Pumpenleistung verschieden. Die nachfolgende Tabelle zeigt die für eine Entleerung erforderliche Zeit.

Erforderliche Zeit für eine Entleerung bei einer Unterdruckpumpen-Leistung von 30 gal/h	
Bei einer Leitungslänge von unter 15 m	Wenn die Rohrleitung länger als 15 m ist
Mindestens 45 Minuten	Mindestens 90 Minuten

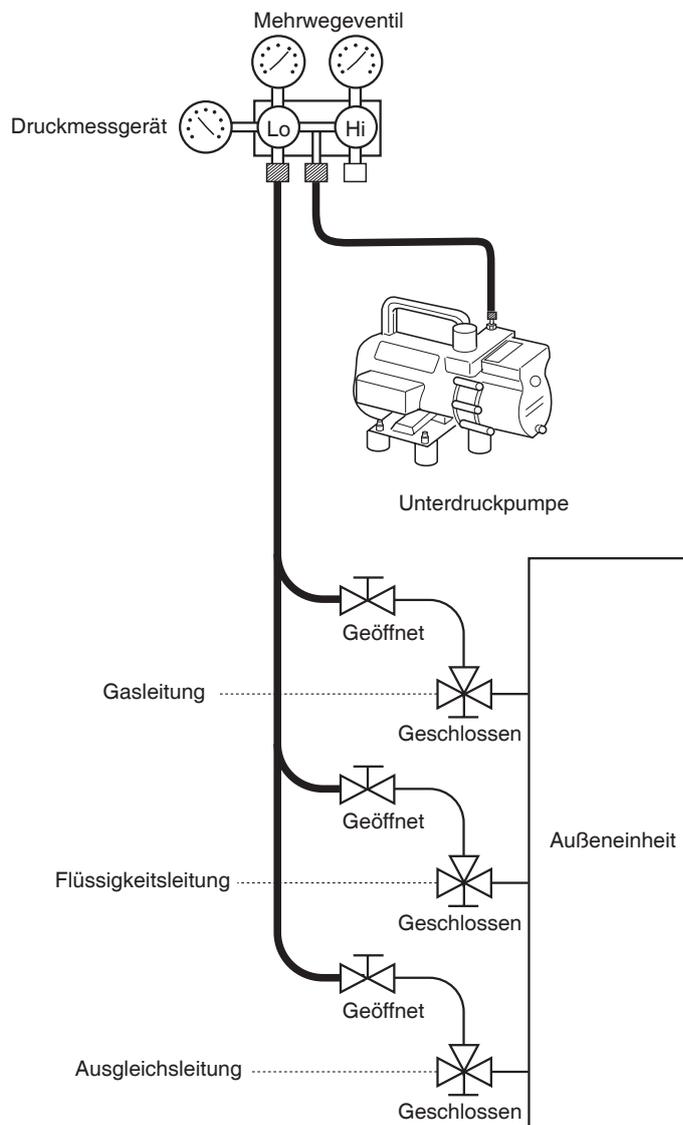


Abb. 6-4

HINWEIS

Die in der obigen Tabelle angegebene Zeit basiert auf der Annahme, dass optimale (gewünschte) Unterdruckbedingungen herrschen, d.h. weniger als 667 Pa (-755 mmHg, 5 Torr).

- Nachdem der angestrebte Unterdruckwert erreicht ist, den "Lo"-Knopf des Mehrwegeventils schließen und die Unterdruckpumpe abschalten. Nun sich vergewissern, dass der Unterdruck am Messgerät nach 4 bis 5 Minuten des Unterdruckpumpen-Betriebs weniger als 667 Pa (-755 mmHg, 5 Torr) beträgt.

Einfüllen von zusätzlichem Kältemittel



VORSICHT

Einen Zylinder verwenden, der für das Kältemittel R410A vorgesehen ist.

- Einfüllen von zusätzlichem Kältemittel (dessen Menge auf der Basis der Flüssigkeitsleitung-Gesamtlänge berechnet wurde, wie im Abschnitt "1-8. Einfüllen von zusätzlichem Kältemittel" beschrieben), unter Verwendung des Wartungsventils der Flüssigkeitsleitung (Abb. 6-5).
- Eine Waage verwenden, um die genaue Kältemittelmenge zu bestimmen.
- Wenn die zusätzliche Kältemittelmenge nicht auf einmal eingefüllt werden kann, muss das restliche Kältemittel in flüssiger Form am Gasleitungs-Wartungsventil eingeführt werden, wobei sich das System während des Probelaufs im Kühlbetrieb-Modus befinden muss (Abb. 6-6).

Abschließende Arbeiten

- Mit Hilfe eines Sechskantschlüssels den Schaft des Flüssigkeitsleitungs-Wartungsventils im Gegenuhrzeigersinn drehen, um das Ventil ganz zu öffnen.
- Den Schaft des Gasleitungs-Wartungsventils im Gegenuhrzeigersinn drehen, um das Ventil ganz 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"-Position).

- Den an der Gasleitung-Anschlussstelle befestigte Einfüllschlauch (1/4-Zoll) etwas lösen, um den Druck zu reduzieren, dann den Schlauch abnehmen.
- Die 1/4-Zoll-Überwurfmutter mit der Abdeckung wieder am Gasleitungs-Wartungsventil anbringen, dann die Überwurfmutter mit einem Universalschlüssel oder einem Ringschlüssel gut festdrehen. Die korrekte Ausführung dieses Schritts ist von großer Wichtigkeit, da andernfalls Gas aus dem System entweicht.
- Die Ventil-Abdeckkappen an den Gas- und Flüssigkeits-Wartungsventilen wieder anbringen und gut befestigen.

Damit ist die Entlüftung mit Hilfe einer Unterdruckpumpe abgeschlossen. Die Klimaanlage ist nun für den Probelauf bereit.

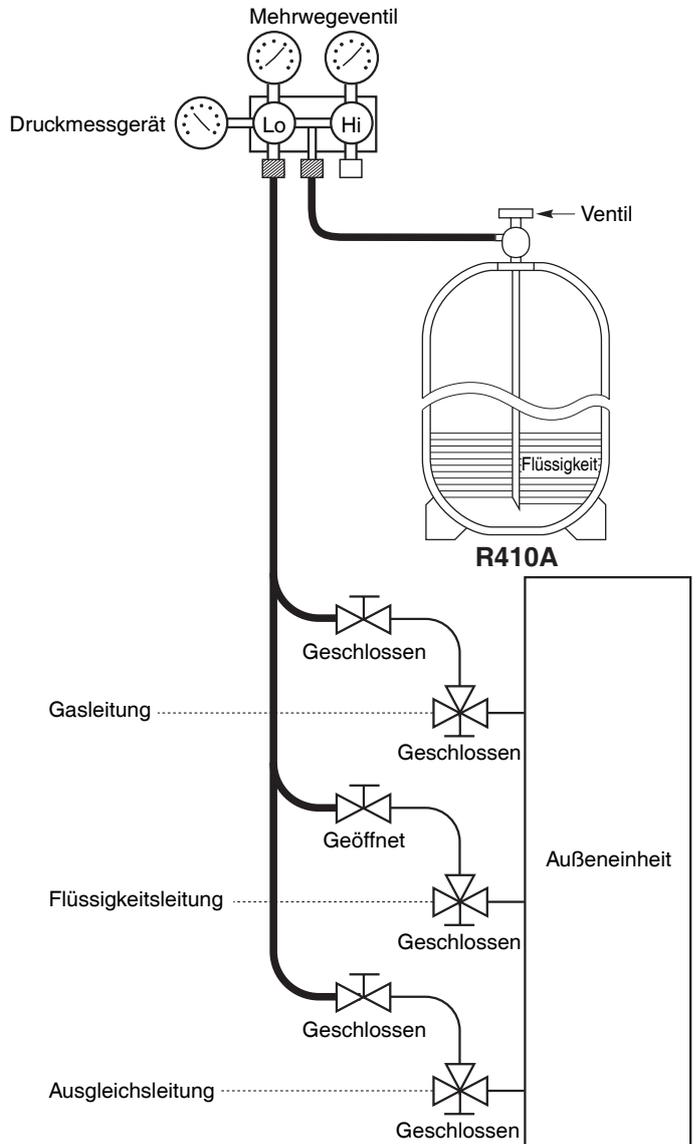


Abb. 6-5

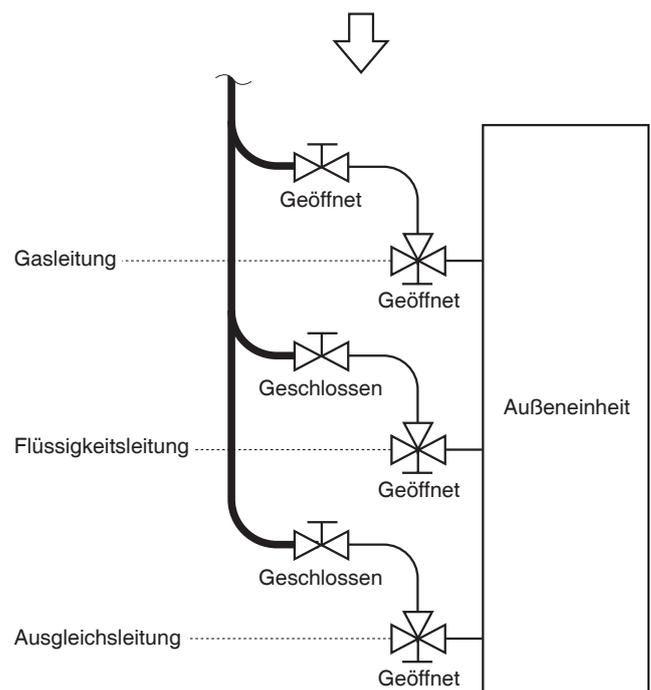


Abb. 6-6

7. PROBELAUF

7-1. Vorbereitungen zum Probelauf

● **Vor dem Anlassen der Klimaanlage die nachfolgenden Punkte überprüfen:**

- (1) Alle Restmaterialien, insbesondere Metallspäne, Drahtstücke und Klammern, wurden aus dem Gehäuse entfernt.
- (2) Das Steuerkabel wurde korrekt angeschlossen, und alle elektrischen Anschlüsse sind fest verbunden.
- (3) Die bei der Anlieferung verwendeten Transportsicherungen des Kompressors wurden entfernt. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen sie nun entfernt werden.
- (4) Die Transportsicherungen des Inneneinheit-Gebläses wurden entfernt. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen sie nun entfernt werden.
- (5) Die Stromversorgung zum Gerät wurde mindestens 5 Stunden vor dem Anlassen des Kompressors eingeschaltet. Die Unterseite des Kompressors sollte sich erwärmt haben, und das Kurbelgehäuse-Heizelement in der Nähe der Kompressorstützen sollte sich heiß anfühlen (Abb. 7-1).
- (6) Die Wartungsventile für die Gas- und Flüssigkeitsleitungen sind geöffnet. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen sie nun geöffnet werden (Abb. 7-2).
- (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 die Bedienungsanleitung und die Garantiekarte dem Kunden übergeben.
- (9) Beim Auswechseln der Steuer-Leiterplatte sich vergewissern, 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.

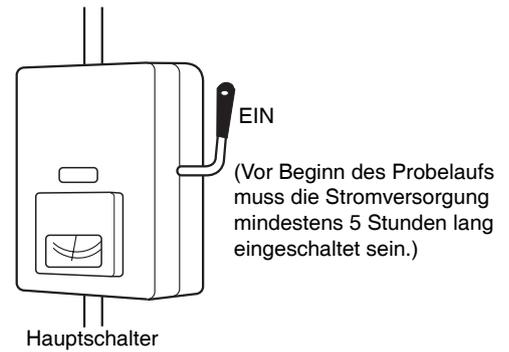


Abb. 7-1

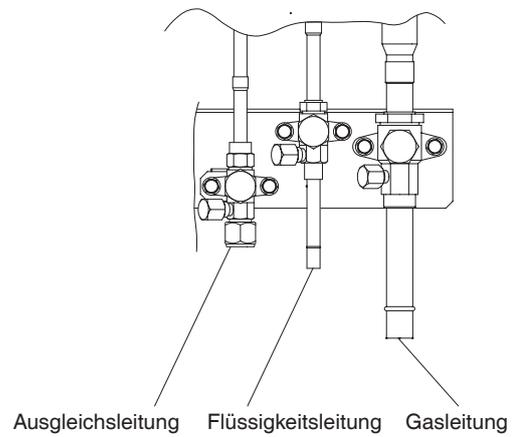
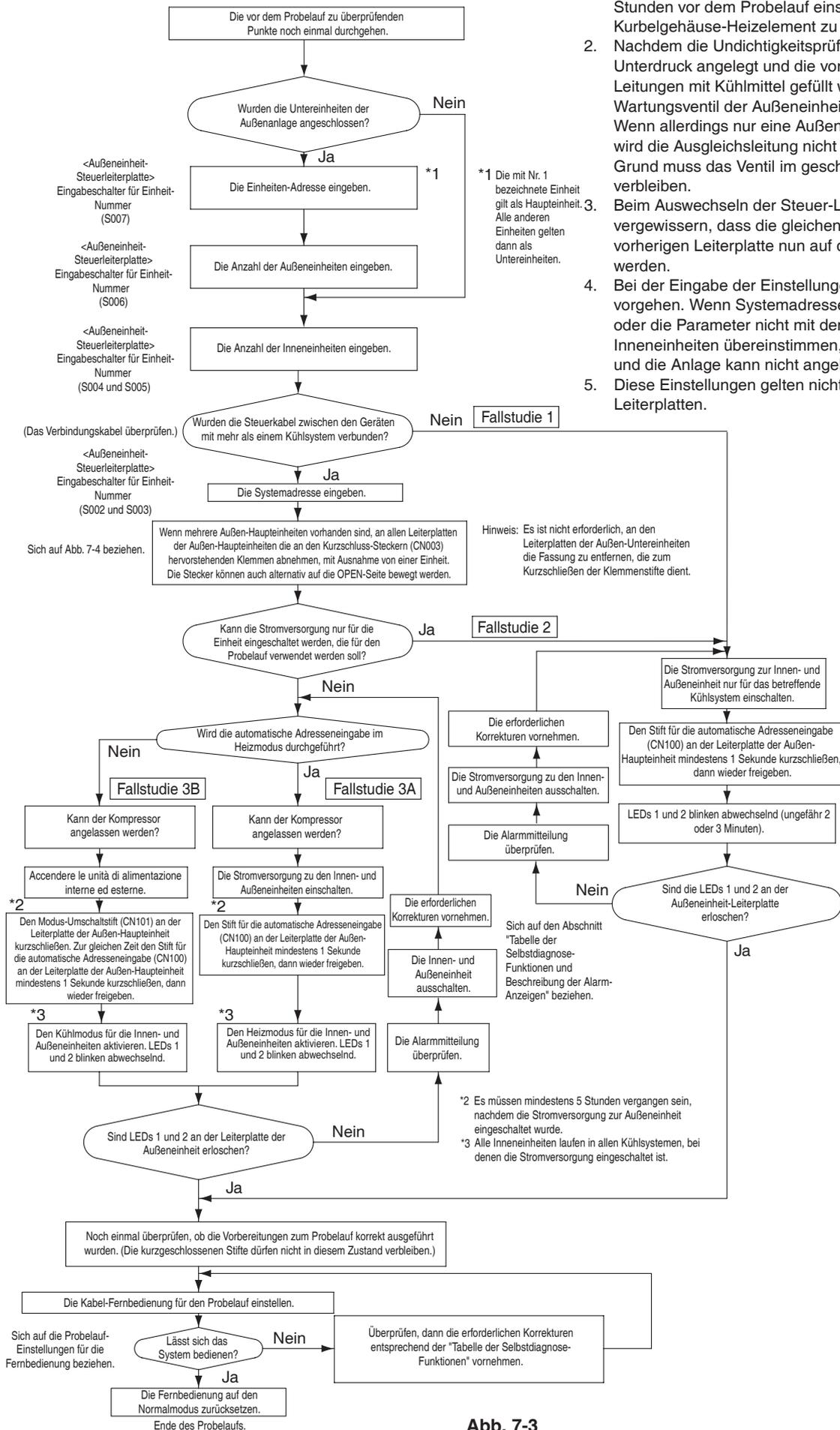


Abb. 7-2

7-2. Probelauf-Flussdiagramm



Zu überprüfende Punkte vor dem Probelauf

1. Den Fernbedienungs-Hauptschalter mindestens 5 Stunden vor dem Probelauf einschalten, um das Kurbelgehäuse-Heizelement zu aktivieren.
2. Nachdem die Undichtigkeitsprüfung ausgeführt, Unterdruck angelegt und die vor Ort installierten Leitungen mit Kühlmittel gefüllt wurden, muss das Wartungsventil der Außeneinheit ganz geöffnet werden. Wenn allerdings nur eine Außeneinheit installiert wurde, wird die Ausgleichsleitung nicht verwendet. Aus diesem Grund muss das Ventil im geschlossenen Zustand verbleiben. Beim Auswechseln der Steuer-Leiterplatte sich vergewissern, dass die gleichen Einstellungen wie bei der vorherigen Leiterplatte nun auf das Neuteil übertragen werden.
3. Bei der Eingabe der Einstellungen gewissenhaft vorgehen. Wenn Systemadressen doppelt eingegeben oder die Parameter nicht mit den Nummern der Inneneinheiten übereinstimmen, wird ein Alarm ausgelöst und die Anlage kann nicht angelassen werden.
4. Diese Einstellungen gelten nicht für die Inneneinheit-Leiterplatten.

Abb. 7-3

7-3. Einstellungen der Leiterplatte an der Außen-Haupteinheit

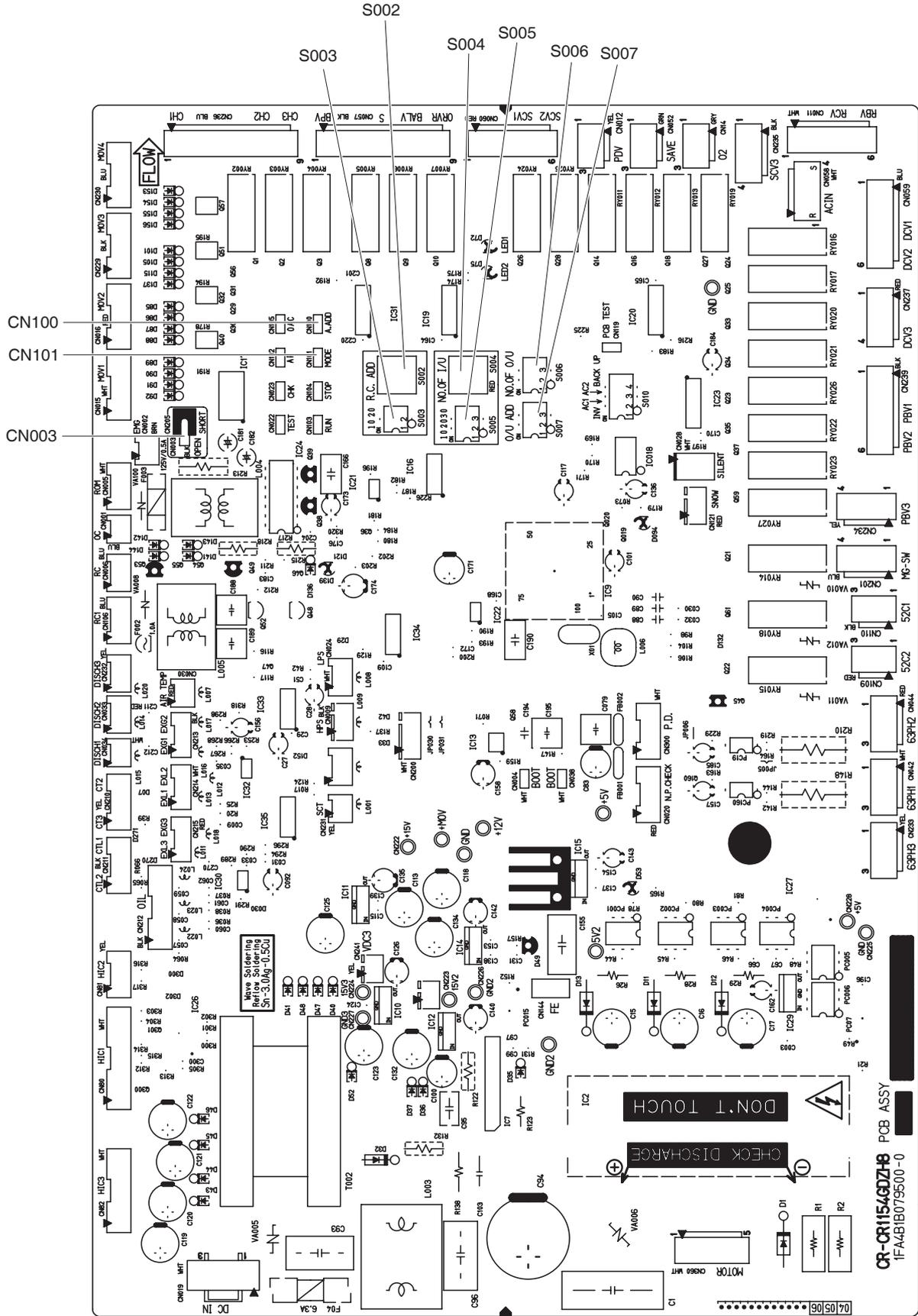
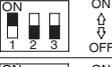
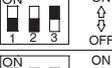


Abb. 7-4

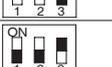
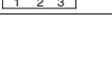
● Beispiele für die Eingabe der Inneneinheiten-Anzahl (S004, S005)

Anzahl der Inneneinheiten	Inneneinheit-Einstellung (S005) (3P-DIP-Schalter, blau) 10 20 30	Inneneinheit-Einstellung (S004) (Drehschalter, rot)
1 Einheit (Werkseinstellung)	Alle AUS 	 Auf 1 setzen
11 Einheiten	1 EIN 	 Auf 1 setzen
21 Einheiten	2 EIN 	 Auf 1 setzen
31 Einheiten	3 EIN 	 Auf 1 setzen
40 Einheiten	1 und 3 EIN 	 Auf 0 setzen

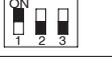
● Beispiele für die Kühlkreis-Adresseneingabe (R.C.)
(erforderlich, wenn Verbindungskabel verwendet werden) (S002, S003)

Nr. der Systemadresse	Systemadresse (S003) (2P-DIP-Schalter, blau) 10 20	Systemadresse (S002) (Drehschalter, schwarz)
System 1 (Werkseinstellung)	Beide AUS 	 Auf 1 setzen
System 11	1 EIN 	 Auf 1 setzen
System 21	2 EIN 	 Auf 1 setzen
System 31	1 und 2 EIN 	 Auf 0 setzen

● Beispiele für die Eingabe der Außeneinheiten-Anzahl (S006)

Anzahl der Außeneinheiten	Außeneinheit-Einstellung (S006) (3P-DIP-Schalter, blau)
1 Einheit (Werkseinstellung)	1 EIN 
2 Einheiten	2 EIN 
3 Einheiten	1 und 2 EIN 
4 Einheiten	3 EIN 

● Adresseneingabe für die Außen-Haupteinheit (S007)

Eingabe der Einheit-Nr.	Adresseneingabe für die Außeneinheit (S007) (3P-DIP-Schalter, blau)
Einheit Nr. 1 (Haupteinheit) (Werkseinstellung)	

● Adresseneingabe für die Außen-Untereinheit

Eingabe der Einheit-Nr.	Adresseneingabe für die Außeneinheit (S007) (3P-DIP-Schalter, blau)
Einheit Nr. 2 (Untereinheit) (Werkseinstellung)	3 EIN 
Einheit Nr. 3 (Untereinheit)	1 und 2 EIN 
Einheit Nr. 4 (Untereinheit)	3 EIN 

Die Steuerleiterplatte für die Untereinheit enthält die gleichen Schalter wie die Steuerleiterplatte der Haupteinheit, in Bezug auf die Anzahl der Inneneinheiten, Anzahl der Außeneinheiten und der Systemadressen. Es ist allerdings nicht erforderlich, diese Schalter einzustellen.

7-4. Automatische Adresseneingabe

Grundlegender Stromlaufplan: Beispiel (1)

• Wenn keine Verbindungskabel verwendet werden. (Die Steuerkabel zwischen den Geräten sind nicht mit mehreren Kühlsystemen verbunden.) Die Inneneinheit-Adressen können eingegeben werden, ohne dass die Kompressoren eingeschaltet werden müssen.

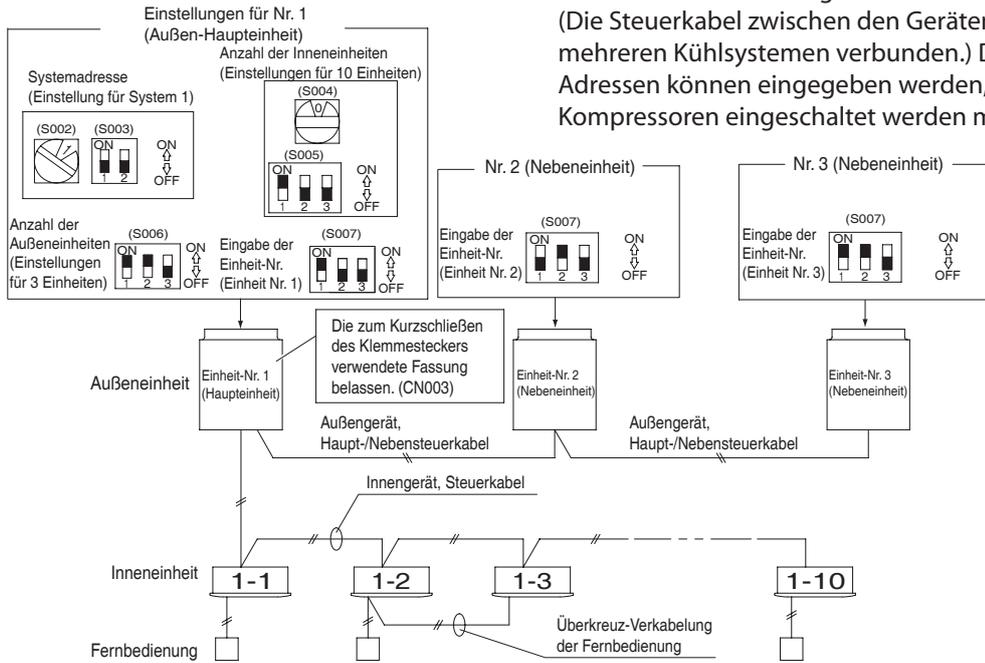


Abb. 7-5

Fallstudie 1 Automatische Adresseneingabe über die Außeneinheit

- Um die Anzahl der Außeneinheiten einzugeben, ist an der Steuerleiterplatte der Außen-Haupteinheit der DIP-Schalter für die Anzahl der Außeneinheiten (S006) auf einzustellen (3 Einheiten); danach den DIP-Schalter für die

Einheit-Nr. (S007) auf setzen (Einheit Nr. 1 - Außen-Haupteinheit).

- An der Steuerleiterplatte der Einheit Nr. 2 (Untereinheit) den Schalter für die Einheit-Nr. (S007) auf setzen (Einheit Nr. 2).

An der Steuerleiterplatte der Einheit Nr. 3 (Untereinheit) den Schalter für die Einheit-Nr. (S007) auf setzen (Einheit Nr. 3).

- An der Steuerleiterplatte der Außen-Haupteinheit sicherstellen, dass der Systemadressen-Drehschalter (S002) auf "1" gesetzt ist, und dass der DIP-Schalter (S003) auf "0" steht.

(Dies sind die Einstellungen, die werkseitig vor dem Versand vorgenommen wurden.)

- Um die Anzahl der mit der Außeneinheit verbundenen Inneneinheiten auf 10 einzustellen, müssen der DIP-Schalter für die Anzahl der Inneneinheiten (S005) an der Steuerleiterplatte der Außen-Haupteinheit auf "1", und der Drehschalter (S004) auf "0" gesetzt werden.

- Die Stromversorgung zu den Innen- und Außeneinheiten einschalten.

- An der Steuerleiterplatte für die Außen-Haupteinheit den Stift für die automatische Adresseneingabe (CN100) mindestens 1 Sekunde kurzschließen, dann freigeben.

(Nun beginnt die Kommunikation für die automatische Adresseneingabe.)

* Um den Vorgang abubrechen, den Stift für die automatische Adresseneingabe (CN100) noch einmal mindestens 1 Sekunde kurzschließen, dann freigeben.

Die LED, die zur Anzeige der automatischen Adresseneingabe dient, erlischt nun, und der Vorgang wird abgebrochen. Unbedingt die automatische Adresseneingabe noch einmal durchführen.

(Die automatische Adresseneingabe ist abgeschlossen, wenn die LEDs 1 und 2 an der Steuerleiterplatte der Außen-Haupteinheit erlöschen.)

- Eine Bedienung über die Fernbedienung ist nun möglich.

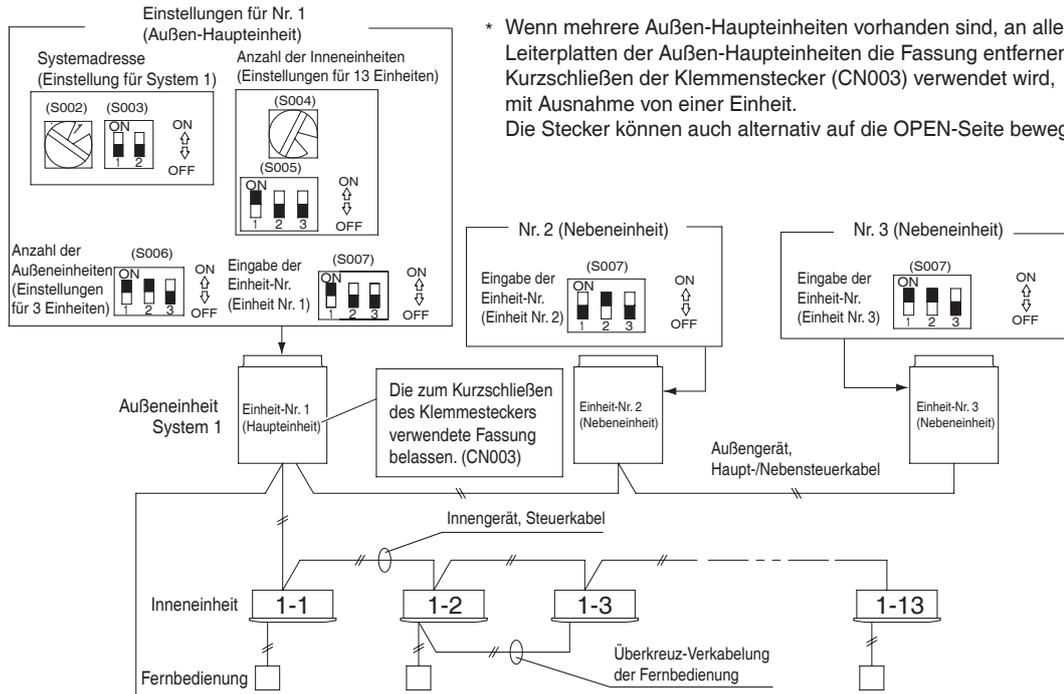
* Um eine automatische Adresseneingabe über die Fernbedienung durchzuführen, die Schritte 1 bis 5 ausführen, dann die Fernbedienung verwenden, um die automatische Adresseneingabe abzuschließen.

- Hierzu sich auf den Abschnitt "Automatische Adresseneingabe über die Fernbedienung" beziehen.

Grundlegender Stromlaufplan: Beispiel (2)

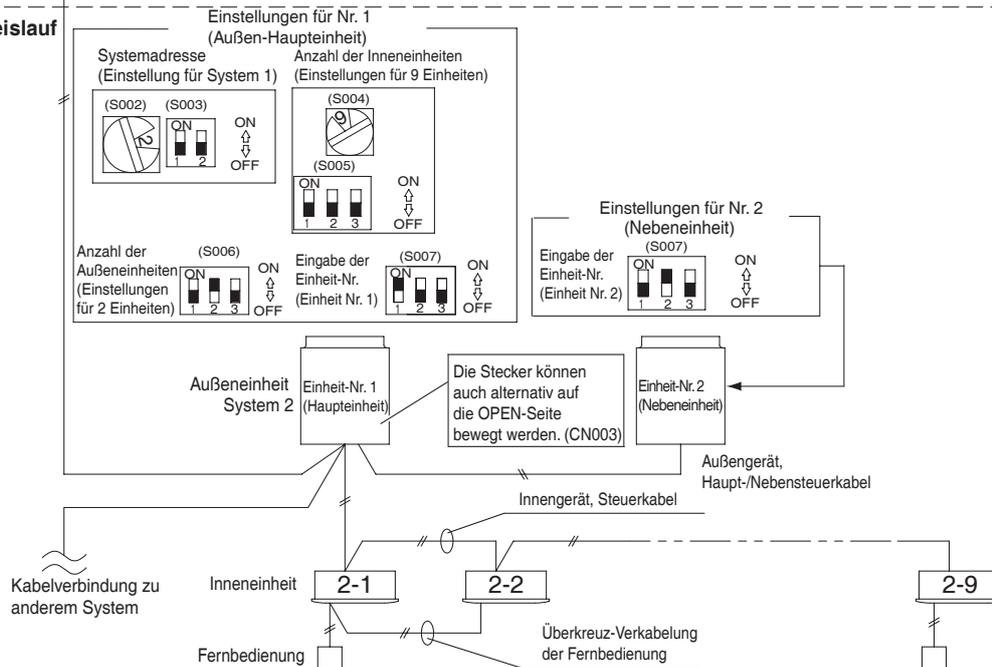
• Wenn Verbindungskabel verwendet werden

Kältekreislauf Nr. 1



* Wenn mehrere Außen-Haupteinheiten vorhanden sind, an allen Leiterplatten der Außen-Haupteinheiten die Fassung entfernen, die zum Kurzschließen der Klemmstecker (CN003) verwendet wird, mit Ausnahme von einer Einheit. Die Stecker können auch alternativ auf die OPEN-Seite bewegt werden.

Kältekreislauf Nr. 2



Die gewünschten Einstellungen können entsprechend den nachstehend angegebenen Fallstudien vorgenommen werden. (Sich auf die Anweisungen auf den nachfolgenden Seiten beziehen.)

- Stromversorgung für die Innen- und Außeneinheiten kann für jedes System separat eingeschaltet werden. → Fallstudie 2
- Stromversorgung für die Innen- und Außeneinheiten kann für jedes System nicht separat eingeschaltet werden.
 - Automatische Adresseneingabe im Heizmodus → Fallstudie 3A
 - Automatische Adresseneingabe im Kühlmodus → Fallstudie 3B

Abb. 7-6

Fallstudie 2 Automatische Adresseneingabe (kein Kompressorbetrieb)

- Stromversorgung für die Innen- und Außeneinheiten kann für jedes System separat eingeschaltet werden.
Die Adressen für die Inneneinheiten können eingegeben werden, ohne dass der Kompressor eingeschaltet werden muss.

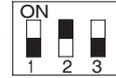
Automatische Adresseneingabe über die Außeneinheit

1. An der Steuerleiterplatte der Einheit Nr. 1 (Haupteinheit) den Schalter für die Einheit-Nr. (S007) auf (Einheit Nr. 1).



setzen

- An der Steuerleiterplatte der Einheit Nr. 2 (Untereinheit) den Schalter für die Einheit-Nr. (S007) auf (Einheit Nr. 2).



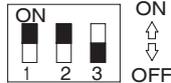
setzen

- An der Steuerleiterplatte der Einheit Nr. 3 (Untereinheit) den Schalter für die Einheit-Nr. (S007) auf (Einheit Nr. 3).



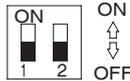
setzen

2. Um die Anzahl der Außeneinheiten einzugeben, ist an der Steuerleiterplatte der Außen-Haupteinheit der DIP-Schalter für die Anzahl der Außeneinheiten (S006) auf einzustellen (3 Einheiten).



ON
↑
↓
OFF

3. An der Steuerleiterplatte der Außen-Haupteinheit sicherstellen, dass der Systemadressen-Drehschalter (S002) auf "1" gesetzt ist, und dass der DIP-Schalter (S003) auf "0" steht.



ON
↑
↓
OFF

(Dies sind die Einstellungen, die werkseitig vor dem Versand vorgenommen wurden.)

4. Um die Anzahl der mit der Außeneinheit verbundenen Inneneinheiten auf 13 einzustellen, müssen der DIP-Schalter für die Anzahl der Inneneinheiten (S005) an der Steuerleiterplatte der Außen-Haupteinheit auf "1", und der Drehschalter (S004) auf "3" gesetzt werden.



ON
↑
↓
OFF

5. Die Stromversorgung zu allen Innen- und Außeneinheiten des Systems einschalten.
6. Den Stift für die automatische Adresseneingabe (CN100) mindestens 1 Sekunde kurzschließen, dann freigeben.



(Nun beginnt die Kommunikation für die automatische Adresseneingabe.)

- * Um den Vorgang abzubrechen, den Stift für die automatische Adresseneingabe (CN100) noch einmal mindestens 1 Sekunde kurzschließen, dann freigeben.



Die LED, die zur Anzeige der automatischen Adresseneingabe dient, erlischt nun, und der Vorgang wird abgebrochen. Unbedingt die automatische Adresseneingabe noch einmal durchführen.

(Die automatische Adresseneingabe ist abgeschlossen, wenn die LEDs 1 und 2 an der Steuerleiterplatte der Außen-Haupteinheit erlöschen.)



7. Danach die Stromversorgung nur für die Innen- und Außeneinheiten des nächsten (verschiedenen) Systems einschalten. Die Schritte 1 – 5 wiederholen, um die automatische Adresseneingabe für alle Systeme durchzuführen.



8. Eine Bedienung über die Fernbedienung ist nun möglich.

- * Um eine automatische Adresseneingabe über die Fernbedienung durchzuführen, die Schritte 1 bis 5 ausführen, dann die Fernbedienung verwenden, um die automatische Adresseneingabe abzuschließen.

- Hierzu sich auf den Abschnitt "Automatische Adresseneingabe über die Fernbedienung" beziehen.

Fallstudie 3A Automatische Adresseneingabe im Heizmodus

- Stromversorgung für die Innen- und Außeneinheiten kann für jedes System separat eingeschaltet werden.
Unter den nachfolgend beschriebenen Betriebszuständen ist eine automatische Eingabe der Inneneinheit-Adressen nicht möglich, wenn die Kompressoren nicht laufen.
Aus diesem Grund dürfen diese Schritte erst durchgeführt werden, nachdem alle Kühlmittelleitungen installiert wurden.

Automatische Adresseneingabe über die Außeneinheit

1. Die Schritte 1 – 4 wiederholen, wie in **Fallstudie 2** beschrieben.
 5. Die Stromversorgung für die Innen- und Außeneinheiten an allen Systemen einschalten.
↓
 6. Um eine automatische Adresseneingabe im **Heizmodus durchzuführen**, muss in dem Kühlsystem, in dem die Adressen eingegeben werden sollen, an der Steuerleiterplatte der Außen-Haupteinheit der Stift für die automatische Adresseneingabe (CN100) mindestens 1 Sekunde kurzgeschlossen und dann freigegeben werden.
(Unbedingt diesen Vorgang für jeweils nur ein System durchführen. Eine automatische Adresseneingabe kann nicht für mehr als ein System gleichzeitig ausgeführt werden.)

↓
(Die Kommunikation für die automatische Adresseneingabe beginnt nun, **der Kompressor schaltet sich ein, und die automatische Adresseneingabe im Heizmodus beginnt ebenfalls.**)
(Alle Inneneinheiten sind betriebsbereit.)
 - * Um den Vorgang abzubrechen, den Stift für die automatische Adresseneingabe (CN100) noch einmal mindestens 1 Sekunde kurzschließen, dann freigeben.
↓
Die LED, die zur Anzeige der automatischen Adresseneingabe dient, erlischt nun, und der Vorgang wird abgebrochen. Unbedingt die automatische Adresseneingabe noch einmal durchführen.

(Die automatische Adresseneingabe ist abgeschlossen, wenn der Kompressor stehenbleibt, und die LEDs 1 und 2 an der Steuerleiterplatte der Haupteinheit erlöschen.)
 7. An der Außen-Haupteinheit des nächsten (verschiedenen) Systems den Stift für die automatische Adresseneingabe (CN100) mindestens 1 Sekunde kurzschließen, dann freigeben.
↓
(Die gleichen Schritte wiederholen, um die automatische Adresseneingabe für alle Einheiten durchzuführen.)
↓
 8. Eine Bedienung über die Fernbedienung ist nun möglich.
 - * Um eine automatische Adresseneingabe über die Fernbedienung durchzuführen, die Schritte 1 bis 5 ausführen, dann die Fernbedienung verwenden, um die automatische Adresseneingabe abzuschließen.
- Hierzu sich auf den Abschnitt "Automatische Adresseneingabe über die Fernbedienung" beziehen.

Fallstudie 3B Automatische Adresseneingabe im Kühlmodus

- Stromversorgung für die Innen- und Außeneinheiten kann für jedes System separat eingeschaltet werden.
Unter den nachfolgend beschriebenen Betriebszuständen ist eine automatische Eingabe der Inneneinheit-Adressen nicht möglich, wenn die Kompressoren nicht laufen.
Aus diesem Grund dürfen diese Schritte erst durchgeführt werden, nachdem alle Kühlmittelleitungen installiert wurden.
Die automatische Adresseneingabe kann durchgeführt werden, während der Kühlmodus aktiviert ist.

Automatische Adresseneingabe über die Außeneinheit

1. Die Schritte 1 – 4 wiederholen, wie in **Fallstudie 2** beschrieben.
5. Die Stromversorgung für die Innen- und Außeneinheiten an allen Systemen einschalten.
↓
6. Um eine automatische Adresseneingabe im **Kühlmodus durchzuführen**, muss in dem Kühlsystem, in dem die Adressen eingegeben werden sollen, an der Steuerleiterplatte der Außen-Haupteinheit der 2P-Stift für den Moduswechsel (CN101) kurzgeschlossen werden. Gleichzeitig den Stift für die automatische Adresseneingabe (CN100) mindestens 1 Sekunde kurzschließen, dann freigeben.
(Unbedingt diesen Vorgang für jeweils nur ein System durchführen. Eine automatische Adresseneingabe kann nicht für mehr als ein System gleichzeitig ausgeführt werden.)
↓
(Die Kommunikation für die automatische Adresseneingabe beginnt nun, **der Kompressor schaltet sich ein, und die automatische Adresseneingabe im Heizmodus beginnt ebenfalls.**)
(Alle Inneneinheiten sind betriebsbereit.)
 - * Um den Vorgang abubrechen, den Stift für die automatische Adresseneingabe (CN100) noch einmal mindestens 1 Sekunde kurzschließen, dann freigeben.
↓
Die LED, die zur Anzeige der automatischen Adresseneingabe dient, erlischt nun, und der Vorgang wird abgebrochen. Unbedingt die automatische Adresseneingabe noch einmal durchführen.

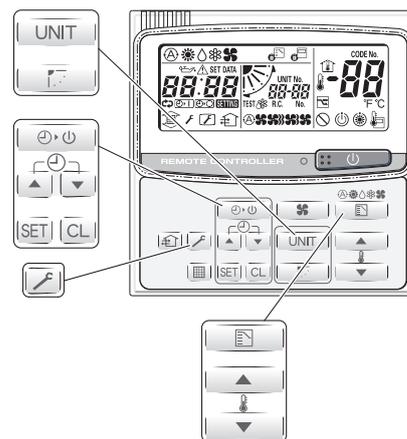
(Die automatische Adresseneingabe ist abgeschlossen, wenn der Kompressor stehenbleibt, und die LEDs 1 und 2 an der Steuerleiterplatte der Haupteinheit erlöschen.)
7. An der Außen-Haupteinheit des nächsten (verschiedenen) Systems den Stift für die automatische Adresseneingabe (CN100) mindestens 1 Sekunde kurzschließen, dann freigeben.
↓
(Die gleichen Schritte wiederholen, um die automatische Adresseneingabe für alle Einheiten durchzuführen.)
↓
8. Eine Bedienung über die Fernbedienung ist nun möglich.
 - * (Die automatische Adresseneinstellung im Kühlmodus lässt sich nicht mit der Fernbedienung ausführen.)

Automatische Adresseneingabe* über die Fernbedienung

Wahl jedes einzelnen Kühlsystems für die automatische Adresseneingabe

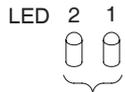
-- Automatische Adresseneingabe für jedes System: Codenummer "A1"

1. Die Zeit-Taste  am Fernbedienungs-Timer und die -Taste gleichzeitig drücken. (Die Tasten mindestens 4 Sekunden gedrückt halten.)
2. Als nächstes entweder die - oder -Taste für die gewünschte Temperatureinstellung drücken.
(Sich vergewissern, dass die Codenummer "A1" ist.)
3. Entweder die **UNIT**- oder die -Taste zur Eingabe der System-Nr. drücken, um die automatische Adresseneingabe durchführen zu können.
4. Danach die **SET**-Taste drücken.
(Nun beginnt die automatische Adresseneingabe für eines der Kühlsysteme.)
(Nachdem die automatische Adresseneingabe für eines der Systeme abgeschlossen wurde, schaltet das Gerät wieder in den normalen Ausschaltstatus.) <Hierzu sind ungefähr 4 – 5 Minuten erforderlich.> (Während der automatischen Adresseneingabe wird "NOW SETTING" an der Fernbedienung angezeigt. Diese Mitteilung verschwindet, sobald die automatische Adresseneingabe abgeschlossen ist.)
5. Die gleichen Schritte wiederholen, um die automatische Adresseneingabe für alle anderen Systeme durchzuführen.)



Anzeigen während der automatischen Adresseneingabe

- An der Leiterplatte der Außen-Haupteinheit



* Der Stift für die automatische Adresseneingabe (CN100) darf nicht erneut kurzgeschlossen werden, während die automatische Adresseneingabe abläuft. Bei Nichtbeachtung wird der Eingabevorgang abgebrochen, worauf die LEDs 1 und 2 erlöschen.

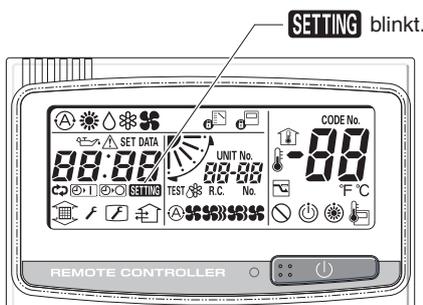
- * Nachdem die automatische Adresseneingabe erfolgreich abgeschlossen wurde, schalten sich die LEDs 1 und 2 aus.
 - * LED 1 ist D72. LED 2 ist D75.
 - * Wenn die automatische Adresseneingabe nicht erfolgreich abgeschlossen werden konnte, sich auf die untenstehende Tabelle beziehen und die entsprechenden Korrekturen vornehmen. Danach die automatische Adresseneingabe noch einmal versuchen.
- Display-Einzelheiten der LEDs 1 und 2 an der Steuerleiterplatte der Außeneinheit

(☀ : EIN ☀ : Blinkt ● : AUS)

LED 1	LED 2	Bedeutung der Anzeige
☀	☀	Nachdem die Stromversorgung eingeschaltet wurde (und die automatische Adresseneingabe nicht abläuft), ist keine Kommunikation mit den Inneneinheiten innerhalb dieses Systems möglich.
●	☀	Nachdem die Stromversorgung eingeschaltet wurde (und die automatische Adresseneingabe nicht abläuft), werden eine oder mehr Inneneinheiten für dieses System bestätigt; allerdings stimmt die Anzahl der Inneneinheiten nicht mit der eingegebenen Anzahl überein.
☀	☀	Abwechselnd
☀	☀	
●	●	Automatische Adresseneingabe abgeschlossen.
☀	☀	Gleichzeitig
☀	☀	
☀	☀	Abwechselnd
☀	☀	

Hinweis: Das Symbol "△" zeigt an, dass der Magnetschalter geschmolzen ist oder dass ein CT-Stromerkennungsfehler aufgetreten ist. (Strom wird erkannt, wenn der Kompressor ausgeschaltet ist.)

- Anzeige an der Fernbedienung



Aufzeichnen der Kombinationsnummern für die Innen-/Außeneinheiten

Nachdem die automatische Adresseneingabe abgeschlossen wurde, unbedingt die Nummern notieren, um sich später jederzeit darauf beziehen zu können.

Die Systemadresse der Außen-Haupteinheit und die Adressen der Inneneinheiten des Systems in einer leicht zugänglichen Stelle (z.B. neben dem Herstellerschild) mit einem wasserfesten Filzstift o.ä. notieren, damit die Ziffern nicht verblassen oder abgewischt werden können.

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

Diese Nummern werden für spätere Wartungszwecke benötigt. Es ist daher wichtig, dass diese Nummern notiert werden.

Überprüfen der Inneneinheit-Adressen

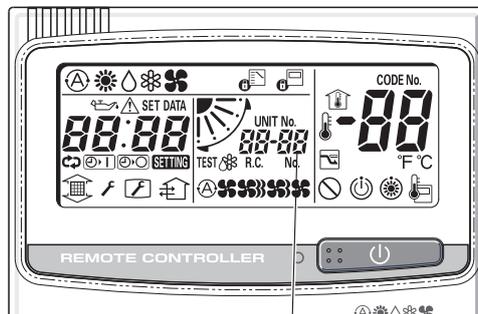
Zum Überprüfen der Inneneinheit-Adressen ist die Fernbedienung zu verwenden.

<Wenn 1 Inneneinheit mit 1 Fernbedienung verbunden ist>

1. Die - und die -Taste gleichzeitig mindestens 4 Sekunden lang gedrückt halten (vereinfachter Eingabemodus).
2. Die Adresse der Inneneinheit wird nun angezeigt, die mit der Fernbedienung verbunden ist.
(Es können nur die Adressen der Inneneinheiten überprüft werden, die mit der Fernbedienung verbunden sind.)
3. Die -Taste erneut drücken, um zum normalen Fernbedienungsmodus zurückzukehren.

<Wenn mehrere Inneneinheiten mit 1 Fernbedienung verbunden sind (Gruppensteuerung)>

1. Die - und die -Taste gleichzeitig mindestens 4 Sekunden lang gedrückt halten (vereinfachter Eingabemodus).
2. Am Display der Fernbedienung wird "ALL" angezeigt.
3. Als nächstes die -Taste drücken.
4. Die Adresse einer der Inneneinheiten wird nun angezeigt, die mit der Fernbedienung verbunden sind. Sich vergewissern, dass das Gebläse dieser Einheit anläuft und dass die Luft ausströmt.
5. Die -Taste noch einmal drücken, dann die Adressen aller Inneneinheiten nacheinander überprüfen.
6. Die -Taste erneut drücken, um zum normalen Fernbedienungsmodus zurückzukehren.



Diese Nummern ändern sich und zeigen an, welche Inneneinheit gegenwärtig gewählt ist.

7-5. Einstellungen für einen Fernbedienungs-Probelauf

1. Die -Taste der Fernbedienung mindestens 4 Sekunden lang gedrückt halten. Danach die -Taste drücken.
 - "TEST RUN" erscheint am LCD-Display während der Probelauf durchgeführt wird.
 - Im Probelauf-Modus kann die Temperatur nicht eingestellt werden.
(Dieser Modus belastet die Gerät stark. Aus diesem Grund darf dieser Modus nur für den Probelauf verwendet werden.)
 2. Der Probelauf kann in den Betriebsmodi WÄRME, KÄLTE oder VENTILATOR ausgeführt werden.
Hinweis: Die Außeneinheiten sind erst 3 Minuten nach dem Einschalten bzw. Ausschalten der Stromversorgung betriebsbereit.
 3. Wenn ein einwandfreier Betrieb nicht möglich ist, wird am LCD-Display der Fernbedienung ein Störungscode angezeigt. (Hierzu sich auf die "Tabelle der Selbstdiagnose-Funktionen" beziehen und die Störung korrigieren.)
 4. Nachdem der Probelauf abgeschlossen ist, die -Taste erneut drücken. Sich vergewissern, dass die Anzeige "TEST RUN" am LCD-Display erlischt.
(Um eine fortlaufende Ausführung von Probeläufen zu verhindern, ist diese Fernbedienung mit einer Timer-Funktion versehen, die einen Probelauf nach 60 Minuten abbricht.)
- * Wenn der Probelauf unter Verwendung einer Kabel-Fernbedienung durchgeführt wird, ist ein Betrieb auch dann möglich, wenn die Deckenverkleidung in Kassetten-Ausführung noch nicht installiert wurde. (Die Anzeige "P09" erscheint nicht.)

7-6. Vorsichtshinweise zum Auspumpen

Beim Auspumpen (Pump down) wird das im System befindliche Kühlmittelgas zur Außeneinheit zurückgeleitet. Das Auspumpen wird ausgeführt, wenn das Gerät zu einem anderen Standort gebracht werden soll oder bevor Wartungsarbeiten am Kühlmittelkreis ausgeführt werden. (Hierzu sich auf das Werkstatthandbuch beziehen.)



VORSICHT

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

8. MARKIERUNGEN FÜR DIE EG-RICHTLINIEN 97/23/EC (PED)

Abbildung des Typenschildes

Airwell CE 0035		A: Modellbezeichnung: <i>Verschiedene</i>	
KLIMAANLAGE			
HERKUNFT:	B: V PH	<i>Verschiedene</i>	
MAX. LEISTUNGS-AUFNAHME	C: kW	<i>A Verschiedene</i>	
MAX. GRÖSSE DER TRÄGER SICHERUNG:	D:	<i>A Verschiedene</i>	
GERÄTESCHUTZ: IPX 4			
Betriebsbereich-Spezifikationen <i>Verschiedene (nicht für PED)</i>			
MAX. BETRIEBSDRUCK: HOCHDRUCKSEITE:		E: bar. <i>Verschiedene</i>	
NIEDERDRUCKSEITE:		F: bar. <i>Verschiedene</i>	
KÜHLMITTEL: R410A	G: kg	<i>Verschiedene</i>	
NETTOGEWICHT <i>Verschiedene (nicht für PED)</i>			
HERSTELLUNGSDATUM:		TT-MM-JJ	
1-1-1 Sakata, Oizumi-machi Ora-gun, Präfektur Gunma, Japan		Made in Japan Seriennummer <i>Verschiedene</i>	

Zusammenfassung der verschiedenen Daten

A	MFL 80	MFL 100	MFL 120	MFL 140	MFL 160
B	380 – 415 V, 3 N, 50/60 Hz		380 – 415 V, 3 N, 50 Hz		
C	9,62 kW, 16,3 A	12,4 kW, 20,8 A	15,0 kW, 25,3 A	18,1 kW, 31,2 A	20,7 kW, 35,9 A
D	30 A	35 A	40 A	40 A	50 A
E	33,0 bar				
F	22,1 bar				
G	12 kg			13 kg	