

## INSTALLATION INSTRUCTIONS

## INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

## EINBAUANLEITUNG

## ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

## ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

## INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

– **2WAY System Air Conditioner** –  
for Refrigerant R410A

– **Climatiseur Système 2 VOIES** –  
pour réfrigérant R410A

– **Klimaanlagen-System in ZWEIWEGE-AUSFÜHRUNG** –  
für Kühlmittel R410A

– **Condizionatore d'aria 2 VIE** –  
per refrigerante R410A

– **Sistema de Ar Condicionado de 2 Vias** –  
para Refrigerante R410A

– **2 κατευθύνσεων κλιματικό σύστημα** –  
για το Ψυκτικό μέσο R410A

– **Acondicionador de aire del sistema 2 SENTIDOS** –  
para refrigerante R410A

### Outdoor Units

U-8ME1E8(E), U-10ME1E8(E), U-12ME1E8(E), U-14ME1E8(E), U-16ME1E8(E), U-18ME1E8(E), U-20ME1E8(E)

### Unités extérieures

U-8ME1E8(E), U-10ME1E8(E), U-12ME1E8(E), U-14ME1E8(E), U-16ME1E8(E), U-18ME1E8(E), U-20ME1E8(E)

### Außeneinheiten

U-8ME1E8(E), U-10ME1E8(E), U-12ME1E8(E), U-14ME1E8(E), U-16ME1E8(E), U-18ME1E8(E), U-20ME1E8(E)

### Unità esterne

U-8ME1E8(E), U-10ME1E8(E), U-12ME1E8(E), U-14ME1E8(E), U-16ME1E8(E), U-18ME1E8(E), U-20ME1E8(E)

### Unidades exteriores

U-8ME1E8(E), U-10ME1E8(E), U-12ME1E8(E), U-14ME1E8(E), U-16ME1E8(E), U-18ME1E8(E), U-20ME1E8(E)

### Εξωτερικές Μονάδες

U-8ME1E8(E), U-10ME1E8(E), U-12ME1E8(E), U-14ME1E8(E), U-16ME1E8(E), U-18ME1E8(E), U-20ME1E8(E)

### Unidades exteriores

U-8ME1E8(E), U-10ME1E8(E), U-12ME1E8(E), U-14ME1E8(E), U-16ME1E8(E), U-18ME1E8(E), U-20ME1E8(E)

EN

FR

DE

IT

PT

GR

ES

SUPPLEMENT

## EINBAUANLEITUNG

### – Klimaanlage-System in ZWEIWEGE-AUSFÜHRUNG – für Kühlmittel R410A

#### ■ Modelle für R410A

#### Modell Nr.

Außeneinheiten		8 PS	10 PS	12 PS	14 PS	16 PS	18 PS	20 PS
ME1	U-8ME1E8	U-10ME1E8	U-12ME1E8	U-14ME1E8	U-16ME1E8	U-18ME1E8	U-20ME1E8	
	U-8ME1E8E**	U-10ME1E8E**	U-12ME1E8E**	U-14ME1E8E**	U-16ME1E8E**	U-18ME1E8E**	U-20ME1E8E**	

\* In den Außeneinheiten wird das Kühlmittel R410A verwendet.

\* Wenn der DIP-Schalter (S011) an der Leiterplatte der Außeneinheit auf "ON" gestellt wird, wechselt die Einheit in den Modus mit hoher Leistungszahl.

Einzelheiten siehe "9. ANWEISUNGEN FÜR DEN MODUS MIT HOHER LEISTUNGSZAHL".

\*\* Bei Außeneinheiten, deren Modelle mit den Buchstaben "E8E" enden, handelt es sich um Ausführungen, die gegen salzhaltige Luft beständig sind.

Inneneinheiten		22	28	36	45	56
D1	Einweg-Kassette		S-28MD1E5	S-36MD1E5	S-45MD1E5	S-56MD1E5
L1	Zweiweg-Kassette	S-22ML1E5	S-28ML1E5	S-36ML1E5	S-45ML1E5	S-56ML1E5
U1	Vierweg-Kassette	S-22MU1E5	S-28MU1E5	S-36MU1E5	S-45MU1E5	S-56MU1E5
Y1	Vierweg-Kassette 60 × 60	S-22MY1E5	S-28MY1E5	S-36MY1E5	S-45MY1E5	S-56MY1E5
K1	Wandmontage	S-22MK1E5	S-28MK1E5	S-36MK1E5	S-45MK1E5	S-56MK1E5
T1	Decke			S-36MT1E5	S-45MT1E5	S-56MT1E5
F1	Niedrige Bauhöhe mit Kanal	S-22MF1E5	S-28MF1E5	S-36MF1E5	S-45MF1E5	S-56MF1E5
M1	Slim, niedriger statischer Druck, mit Kanal	S-22MM1E5	S-28MM1E5	S-36MM1E5	S-45MM1E5	S-56MM1E5
E1	Hoher statischer Druck, mit Kanal					
P1	Bodenstehend	S-22MP1E5	S-28MP1E5	S-36MP1E5	S-45MP1E5	S-56MP1E5
R1	Verdeckt, bodenstehend	S-22MR1E5	S-28MR1E5	S-36MR1E5	S-45MR1E5	S-56MR1E5

Inneneinheitstyp		73	90	106	140	160
D1	Einweg-Kassette	S-73MD1E5				
L1	Zweiweg-Kassette	S-73ML1E5				
U1	Vierweg-Kassette	S-73MU1E5		S-106MU1E5	S-140MU1E5	S-160MU1E5
Y1	Vierweg-Kassette 60 × 60					
K1	Wandmontage	S-73MK1E5		S-106MK1E5		
T1	Decke	S-73MT1E5		S-106MT1E5	S-140MT1E5	
F1	Niedrige Bauhöhe mit Kanal	S-73MF1E5	S-90MF1E5	S-106MF1E5	S-140MF1E5	S-160MF1E5
M1	Slim, niedriger statischer Druck, mit Kanal					
E1	Hoher statischer Druck, mit Kanal	S-73ME1E5		S-106ME1E5	S-140ME1E5	
P1	Bodenstehend	S-71MP1E5				
R1	Verdeckt, bodenstehend	S-71MR1E5				

\* S-224ME1E5 und S-280ME1E5 sind verfügbar.

#### 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.
- Dieses Produkt ist für professionellen Einsatz vorgesehen. Für die Installation der Außeneinheit U-8ME1E8 (E) mit Anschluss an einem 16-A-Verteilungsnetz ist die Genehmigung der zuständigen Stromversorgungsgesellschaft einzuholen.
- Diese Anlage entspricht der Norm EN/IEC 61000-3-12, vorausgesetzt, die Kurzschlussleistung Scc an der Schnittstelle zwischen Benutzer-Anschluss und dem öffentlichen System ist größer als oder gleich dem in der nachstehenden Tabelle für das betreffende Modell angegebenen Wert. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder des Anlagen-Benutzers sicherzustellen, ggf. durch Konsultation des Netzbetreibers, dass die Anlage an ein Einseipensystem mit einer Kurzschlussleistung größer als oder gleich dem in der nachstehenden Tabelle für das betreffende Modell angegebenen Wert angeschlossen wird.

U-10ME1E8(E)	U-12ME1E8(E)	U-14ME1E8(E)	U-16ME1E8(E)	U-18ME1E8(E)	U-20ME1E8(E)
Scc	1.660 kW	1.660 kW	1.510 kW	1.690 kW	1.690 kW

- Diese Anlage entspricht der Norm EN/IEC 61000-3-11, vorausgesetzt, die Systemimpedanz Z<sub>max</sub> an der Schnittstelle zwischen Benutzer-Anschluss und dem öffentlichen System ist kleiner als oder gleich dem in der nachstehenden Tabelle für das betreffende Modell angegebenen Wert. Beraten Sie sich bezüglich der Systemimpedanz Z<sub>max</sub> mit dem Versorgungsunternehmen.

U-10ME1E8(E)	U-12ME1E8(E)	U-14ME1E8(E)	U-16ME1E8(E)	U-18ME1E8(E)	U-20ME1E8(E)
Z <sub>max</sub>	0,194Ω	0,194Ω	0,194Ω	0,194Ω	0,194Ω

- Alle Hinweise zur Warnung und Vorsicht in dieser Broschüre aufmerksam beachten.



**WARNUNG**

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



**VORSICHT**

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

#### Fragen Sie um Rat, wenn das notwendig ist

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

#### Im Falle von unsachgemäßer Installation

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

#### BESONDERE VORSICHTSMASSNAHMEN

#### WARNUNG Bei der Kabelverlegung



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

- Stellen Sie die Stromversorgung zur Einheit erst wieder her, wenn alle Kabel und Rohre verlegt oder wieder verbunden und überprüft worden sind.
- Dieses System benutzt hochgefährliche Spannungen. Beachten Sie mit größter Aufmerksamkeit den Schaltplan und diese Anleitungen, wenn Sie Leitungen verlegen. Unsachgemäße Verbindungen und unzureichende Erdung können **Unfallverletzungen und Tod nach sich ziehen**.
- **Erden Sie die Einheit** gemäß den örtlich zutreffenden Vorschriften.
- Verbinden Sie Kabel fest miteinander. Lockere Verbindungen können Überhitzung an den Verbindungspunkten erzeugen und ein mögliches Feuerrisiko bedeuten.
- Für den Anschluss jeder Einheit muss eine separate Steckdose vorhanden sein; innerhalb des ausschließlich für die Einheit verwendeten Stromversorgungsnetzes muss ein Unterbrecher, ein Schutzschalter und ein Lecktrennschalter für Überstrom vorhanden sein.
- Für jede Einheit ist eine separate Steckdose vorzusehen, und den Verkabelungsbestimmungen gemäß muss in der Festverkabelung eine Möglichkeit zur vollständigen Abschaltung durch Kontakttrennung aller Pole bestehen.
- Um Stromschlaggefahr durch Isolierungsfehler zu vermeiden, muss die Einheit geerdet werden.

#### Transport

Heben und bewegen Sie die Innen- und Außeneinheiten mit großer Vorsicht. Lassen Sie sich helfen und beugen Sie die Knie, um die Belastung auf den Rücken zu verringern. Scharfe Kanten oder die dünnen Aluminiumrippen der Klimaanlage können Schnittwunden an den Fingern verursachen.

#### Installation...

##### ...in einem Raum

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



**VORSICHT**

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

##### ...an feuchten oder unebenen Stellen

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

##### ...in Gebieten mit starkem Wind

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

##### ...in Gebieten mit starkem Schneefall (für Heizwärmepumpensysteme)

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

**Verlegung der Kühlmittelleitungen**



- Bei den Rohrarbeiten darauf achten, dass neben dem Kühlmittel (R410A) keine Luft in den Kühlmittelkreislauf gelangt. Diese würde den Wirkungsgrad beeinträchtigen und birgt bei Druckaufbau im Kühlmittelkreislauf Explosions- und Verletzungsgefahr in sich.
- Ein K hlmittelgasleck kann einen Brand verursachen.

- 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 Röhre mit der B rdelmethode.
- Streichen Sie vor dem Zusammenfügen K hlschmierfett auf die R hren und Verbindungsrohre, ziehen Sie dann die Mutter mit einem Drehmomentschlüssel zu, um eine dichte Verbindung zu erhalten.
- Suchen Sie nach Lecks, bevor Sie den Probelauf beginnen.
- Während der Durchführung von Rohrarbeiten bei der Installation oder erneuten Installation sowie während der Instandsetzung von Teilen des K hlmittelkreislaufs darauf achten, dass kein Kühlmittel austritt. Flüssiges Kühlmittel ist gefährlich und kann Erfrierungen verursachen.

**Wartung**

- Schalten Sie am Hauptschalter den Strom AUS, bevor Sie die Einheit  ffnen, 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 der gewarteten Einheit liegen bleiben.



- Im Inneren von Innen- und Außeneinheiten befinden sich keine vom Benutzer zu reinigenden Teile. Reinigungsarbeiten sind dem Fachhändler oder einem spezialisierten Betrieb zu überlassen.
- Sollte eine Betriebsstörung dieses Geräts auftreten, versuchen Sie nicht, diese eigenhändig zu beseitigen. Beauftragen Sie den Vertrieb oder Fachhändler mit der Instandsetzung.



- Den Lufterlass oder die scharfen Aluminiumrippen der Außeneinheit nicht berühren. Dies könnte eine Verletzung zur Folge haben.
- Geschlossene Räumlichkeiten sind bei Installation oder Test der Klimaanlage zu belüften. Wenn Rückstände von K hlmittelgasen mit offenem Feuer, oder starken Hitzequellen in Berührung kommen, so kann dies zu der Bildung von giftigen Gase führen.
- Nach der Installation sicherstellen, dass kein Kühlmittelgas während der Installation austritt. Unbedingt darauf achten, dass das Kühlmittelgas nicht mit offenem Feuer in Kontakt kommt, da dies ein giftiges Gas erzeugt.

**Sonstiges**



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

**Überprüfung des Dichtegrenzwer**

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 f llt 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. Erstickungsf lle, 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, individuelle Regelmöglichkeiten, verbesserte Energieeinsparung durch Reduzierung der Wärme, Betriebskosten usw. verlangt werden. Am wichtigsten ist allerdings, dass bei einem Multi-Klimaanlagensystem im Vergleich zu einem konventionellen Klimaanlageger t 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 Leckmeldeger t zu installieren. Die Dichtewerte sind nachfolgend angegeben.

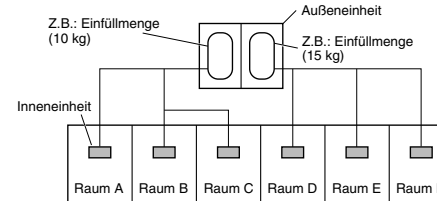
**Gesamtmenge des Kühlmittels (kg)**

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

Der Dichtegrenzwert für das in einem Multi-Klimaanlagensystem verwendete Kühlmittel beträgt 0,3 kg/m<sup>3</sup> (ISO 5149).

**HINWEIS**

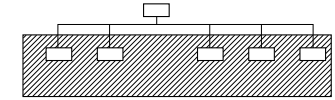
1. Wenn zwei oder mehr Klimaanlage systeme in einem einzelnen Klimaanlageger t angeschlossen sind, muss die Kühlmittelmenge auf der Basis der für jedes Einzelgerät eingefüllten Menge berechnet werden. Einf llmenge in diesem Beispiel:



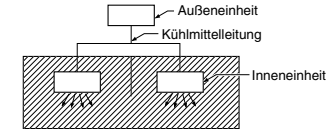
Die mögliche Ausflussmenge von Kühlmittelgas in den Räumen A, B und C beträgt 10 kg.  
Die mögliche Ausflussmenge von Kühlmittelgas in den Räumen D, E und F beträgt 15 kg.

2. Die Standardwerte für das Mindestraumvolumen sind wie folgt.

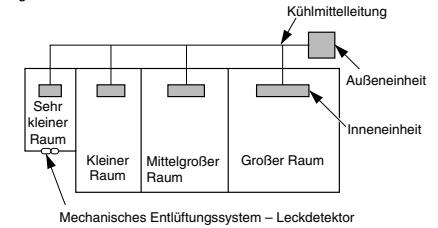
- (1) Keine Unterteilung (schraffierter Bereich)



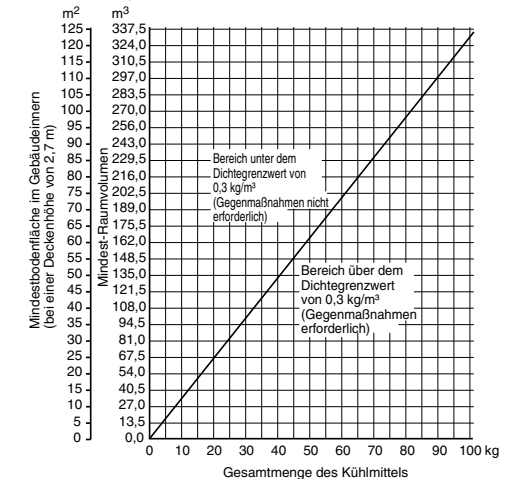
- (2) Wenn eine wirksame Öffnung zum danebenliegenden Raum vorhanden ist, die zur Entlüftung von ausgetretenem Kühlmittelgas dienen kann (eine Öffnung ohne Tür, oder eine Öffnung, die mindestens 0,15% größer ist als die betreffende Bodenfläche am oberen oder unteren Bereich der Tür).



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



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



## Vorsichtshinweise zur Installation bei Verwendung des neuen Kühlmittels

### 1. Hinweise zu den Leitungen

#### 1-1. Flüssigkeitsleitung

- 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  $\varnothing 22,22$  oder größer Material C1220 T-1/2H oder H verwenden und die Leitungen nicht biegen.
- **Leistungsgröße: 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 muss der Biegeradius einem Wert entsprechen, der mindestens das Vierfache des Außendurchmessers der Leitung beträgt.



**VORSICHT**

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

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	1,2

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	über 1,35	über 1,45

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

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

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

- 2-1. Da R410A ein nichtazeotropes Gemisch ist, kann das Einfüllen in Gasform die Leistung beeinträchtigen und zu Funktionsstörungen im System führen.
- 2-2. Da sich bei einem Gasleck die Zusammensetzung des Kühlmittels verändert und die Leistung beeinträchtigt wird, muss im Falle einer Undichtigkeit das restliche Kühlmittel gesammelt und nach der Reparatur der Leckstelle die erforderliche Kühlmittel-Gesamtmenge eingefüllt werden.

### 3. Andere Werkzeuge erforderlich

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

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

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

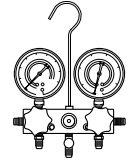
- 3-2. Einen ausschließlich für R410A bestimmten Zylinder verwenden.

#### Einzelauslass-Ventil

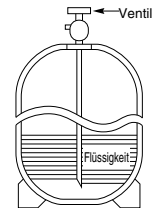
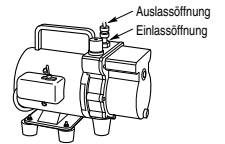
(mit Siphonrohr)

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

#### Druckmessgerät



#### Unterdruckpumpe



## INHALT

	Seite	Seite
<b>WICHTIG!</b> .....	<b>2</b>	
Bitte vor Arbeitsbeginn lesen		
Überprüfung des Dichtegrenzwerts		
Vorsichtshinweise zur Installation bei Verwendung des neuen Kühlmittels		
<b>1. ALLGEMEINES</b> .....	<b>8</b>	
1-1. Für die Installation erforderliche Werkzeuge (nicht mitgeliefert)		5-3. Isolieren der Kühlmittelleitungen
1-2. Mit Außeneinheit geliefertes Zubehör		5-4. Umwickeln der Leitungen
1-3. Art der Kupferleitung und des Isoliermaterials		5-5. Abschließende Installationsschritte
1-4. Zusätzliche Materialien, die für die Installation notwendig sind		
1-5. Leitungslänge		
1-6. Leitungsgröße		
1-7. Gerade Äquivalenzlänge von Verbindungsstücken		
1-8. Zusätzliche Kühlmittelbefüllung		
1-9. Systembeschränkungen		
1-10. Überprüfung des Dichtegrenzwerts		
1-11. Installieren eines Verteilerstücks		
1-12. Optionale Verteilerstück-Einbausätze		
1-13. Beispiel zur Bestimmung von Leitungsgröße und Kühlmittelbefüllmenge		
<b>2. WAHL DES INSTALLATIONSORTS</b> .....	<b>18</b>	
2-1. Außeneinheit		
2-2. Abschirmung bei horizontalem Abluftauslass		
2-3. Installieren der Einheit in Gebieten mit starkem Schneefall		
2-4. Vorsichtshinweise für den Einbau in Gebieten mit starkem Schneefall.		
2-5. Abmessungen für eine windsichere Luftführung		
2-6. Abmessungen für eine Schneeschutzabdeckung		
<b>3. INSTALLATION DER AUSSENEINHEIT</b> .....	<b>20</b>	
3-1. Transport		
3-2. Installieren der Außeneinheit		
3-3. Verlegen der Leitungen		
3-4. Vorbereitung der Leitungen		
3-5. Anschließen der Leitungen		
<b>4. ELEKTRISCHE VERKABELUNG</b> .....	<b>26</b>	
4-1. Allgemeine Hinweise zur Verkabelung		
4-2. Empfohlene Kabellänge und Kabelquerschnitt für das Stromversorgungssystem		
4-3. Schaltplan		
<b>5. VORBEREITUNG DER LEITUNGEN</b> .....	<b>31</b>	
5-1. Anschließen der Kühlmittelleitungen		
5-2. Anschließen der Leitungen zwischen Innen und Außeneinheiten		
<b>6. ENTLÜFTUNG</b> .....	<b>36</b>	
■ Vorbereitung zum Entlüften mit Hilfe einer Unterdruckpumpe (für den Probelauf)		
<b>7. PROBELAUF</b> .....	<b>39</b>	
7-1. Vorbereitungen zum Probelauf		
7-2. Probelauf-Flussdiagramm		
7-3. Leiterplatten-Einstellung der Haupt-Außeneinheit		
7-4. Automatische Adresseneingabe		
7-5. Fernbedienungs-Probelaufeinstellungen		
7-6. Vorsichtshinweise zum Auspumpen		
7-7. Bedeutung der Alarmmeldungen		
<b>8. MARKIERUNGEN FÜR DIE EG-RICHTLINIE 97/23/EC (PED)</b> .....	<b>55</b>	
<b>9. ANWEISUNGEN FÜR DEN MODUS MIT HOHER LEISTUNGSZAHL</b> .....	<b>56</b>	

## 1. ALLGEMEINES

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

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

1. Schlitzschraubendreher
2. Kreuzschlitzschraubendreher
3. Messer oder Abisolierzange
4. Messband
5. Wasserwaage
6. Stichsäge oder Lochsäge
7. Bügelsäge
8. Bohrspitzen
9. Hammer
10. Bohrer
11. Rohrschneider
12. Bördelgerät
13. Drehmomentschlüssel
14. Verstellbarer Schraubenschlüssel
15. Reibahle (zum Entgraten)
16. Inbusschlüssel (4 mm und 5 mm)
17. Zange
18. Seitenschneider

## 1-2. Mit Außeneinheit geliefertes Zubehör

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. Deoxidierte, vergütete Kupferrohre als Kühlmittelleitung.
2. Geschäumte Polyethylen-Isolierung für die Kühlmittelleitungen in der genauen Leitungslänge. Siehe "5-3. Isolieren der Kühlmittelleitungen" für Einzelheiten.
3. Isolierter Kupferdraht für die Außenverdrahtung. Der Querschnitt richtet sich nach der Gesamtlänge des Kabels. Weitere Einzelheiten unter "4. Elektrische Verkabelung".

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



**VORSICHT**

## 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. Spachtelmasse
4. Kühlschmierfett
5. Klammern oder Rohrschellen, um die Kühlmittelleitungen zu befestigen
6. Waage zur Gewichtsbestimmung

Tabelle 1-1 Außeneinheit

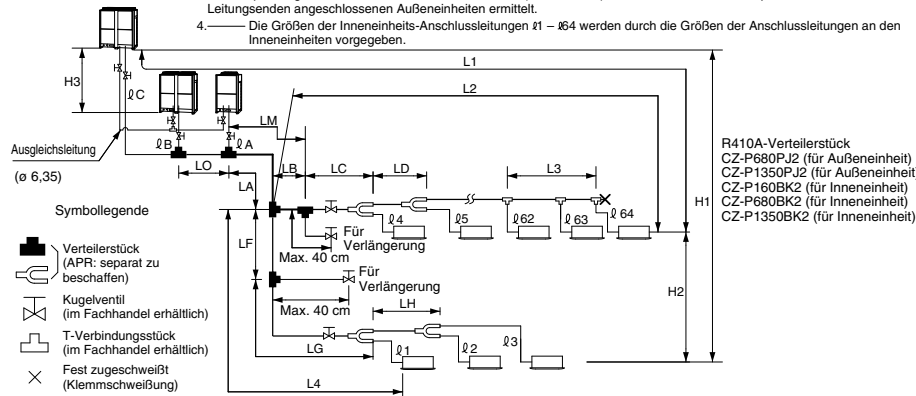
Einheit: mm

Teilebezeichnung	Aussehen	Anzahl						
		8 PS	10 PS	12 PS	14 PS	16 PS	18 PS	20 PS
Verbindungsleitung	<p>Außendurchmesser ø 26,58</p> <p>Innendurchmesser ø 25,4</p>	0	0	0	0	1	0	0

## 1-5. Leitungslänge

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

- Hauptleitungslänge  $LM = LA + LB \dots$
- Hauptverteilungsleitungen  $LC - LH$  werden der Kapazität nach dem Verteilerstück gemäß gewählt.
- Die Hauptleitung für den Anschluss der Außeneinheiten (Abschnitt  $LO$ ) wird anhand der Gesamtkapazität der an den Leitungsenden angeschlossenen Außeneinheiten ermittelt.
- Die Größen der Inneneinheits-Anschlussleitungen  $\varnothing 1 - \varnothing 4$  werden durch die Größen der Anschlussleitungen an den Inneneinheiten vorgegeben.



**Tabelle 1-2 Zulässige Kühlmittelleitungslängen und Installationshöhenunterschiede**

Gegenstand	Markierung	Beschreibung	Länge (m)
Zulässige Leitungslänge	L1	Max. Leitungslänge	Tatsächliche Länge $\leq 180$ Äquivalenzlänge $\leq 200$
	$\Delta L (L2 - L4)$	Differenz zwischen max. Länge und min. Länge ab Verteilerstück Nr. 1	$\leq 50^{*5}$
	LM	Max. Länge der Hauptleitung (bei max. Durchmesser)	$\leq 3$
	$\varnothing 1, \varnothing 2, \dots, \varnothing 64$	Max. Länge jeder Verteilerleitung	$\leq 30$
	$L1 + L1 + L2, \dots, \varnothing 63 + \Delta A + \Delta B + LF + LG + LH$	Maximale Leitungslänge insgesamt einschließlich der Länge jeder Verteilerleitung (nur Flüssigkeitsleitung)	$\leq 1000$
Zulässiger Höhenunterschied	$\Delta A, \Delta B + LO, \varnothing C + LO$	Maximale Leitungslänge vom ersten Außeneinheits-Verteilerstück zu jeder Außeneinheit	$\leq 10$
	H1	Außeneinheit höher installiert als Inneneinheit	$\leq 50$
	H2	Außeneinheit niedriger installiert als Inneneinheit	$\leq 40$
Zulässige Länge der Verteilerleitung	H3	Max. Unterschied zwischen Inneneinheiten	$\leq 15^{*6}$
	L3	T-Verteilerleitung (im Fachhandel erhältlich); max. Leitungslänge zwischen dem ersten T-Verbindungsstück und dem fest zugeschweißten Endpunkt.	$\leq 2$

L = Länge, H = Höhe

### HINWEIS

- Die Hauptleitung für den Anschluss der Außeneinheiten (Abschnitt  $LO$ ) wird anhand der Gesamtkapazität der an den Leitungsenden angeschlossenen Außeneinheiten ermittelt.
- Wenn die Leitungslänge (Max. Leitungslänge  $L1$ ) 90 m überschreitet (Äquivalenzlänge), die Größe der Hauptleitungen ( $LM$ ) für Gasleitungen und Flüssigkeitsleitungen um jeweils 1 Schritt erhöhen. (Ein im Fachhandel erhältliches Reduzierstück verwenden.) (Die Leitungsgröße anhand der Tabelle der Hauptleitungsgrößen (Tabelle 1-3) auf der nächsten Seite ( $LA$ -Tabelle) und der Tabelle der Kühlmittelleitungsgrößen (Tabelle 1-8) auf der übernächsten Seite ermitteln.)
- Wenn die Hauptleitungslänge (Max. Länge der Hauptleitung  $LM$ ) 50 m überschreitet, die Größe der Hauptleitung in dem Abschnitt vor 50 m für Gasleitungen um 1 Schritt erhöhen. (Ein im Fachhandel erhältliches Reduzierstück verwenden.) Eine Länge festlegen, die unter dem Grenzwert für die zulässige maximale Leitungslänge liegt. (Für den Abschnitt nach 50 m die Größe den in der Tabelle auf der nächsten Seite aufgeführten Hauptleitungsgrößen ( $LA$ ) gemäß wählen.)
- Wenn die Größe der vorhandenen Leitung bereits über der Standardleitungsgröße liegt, ist eine weitere Anhebung nicht erforderlich.  
 \* Wenn die vorhandene Leitung verwendet wird und die Menge der Kühlmittelbefüllung vor Ort den nachfolgend aufgeführten Wert überschreitet, die Leitungsgröße ändern, um die Kühlmittelmenge zu vermindern.  
 Kühlmittel-Gesamtmenge bei einem System mit 1 Außeneinheit: 50 kg  
 Kühlmittel-Gesamtmenge bei einem System mit 2 Außeneinheiten: 80 kg  
 Kühlmittel-Gesamtmenge bei einem System mit 3 Außeneinheiten: 100 kg
- Wenn die Leitungslänge 40 m überschreitet, die längere Flüssigkeits- oder Gasleitung um 1 Schritt erhöhen. Einzelheiten entnehmen Sie bitte den technischen Daten.
- Wenn die Leitungslänge 500 m überschreitet, gilt als Formel  $15 \times (2 - \text{Länge aller Leitungen}/500)$ . Eine Länge festlegen, die unter dem Grenzwert für die zulässige maximale Leitungslänge liegt.

## 1-6. Leitungsgröße

**Tabelle 1-3 Hauptleitungsgröße (LA)**

Einheit: mm

kW	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0	61,5	68,0	73,0	78,5	85,0	90,0	96,0
Systemleistung insgesamt	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
Kombinierte Außeneinheiten	8	10	12	14	16	18	20	14 8	14 10	14 12	16 12	16 14	16 16	18 16
Gasleitung (mm)	$\varnothing 19,05$	$\varnothing 22,22$	$\varnothing 25,4$				$\varnothing 28,58$			$\varnothing 31,75$				
Flüssigkeitsleitung (mm)	$\varnothing 9,52$		$\varnothing 12,7$			$\varnothing 15,88$			$\varnothing 19,05$					

kW	101,0	107,0	113,0	118,0	124,0	130,0	135,0	140,0	145,0	151,0	156,0	162,0	168,0
Systemleistung insgesamt	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
Kombinierte Außeneinheiten	20 16	20 18	20 20	16 12	16 12	16 14	16 16	18 16	20 16	20 16	20 18	20 18	20 20
Gasleitung (mm)	$\varnothing 38,10$												
Flüssigkeitsleitung (mm)	$\varnothing 19,05$												

- Falls ein künftiger Ausbau der Anlage geplant ist, den Leitungsdurchmesser der Gesamtleitung nach dem Ausbau gemäß wählen. Ein Ausbau (durch Verlängerung) ist jedoch nicht möglich, wenn die resultierende Leitungsgröße zwei Stufen höher ist.
- Der Durchmesser der Ausgleichsleitung (Außeneinheits-Leitung) beträgt  $\varnothing 6,35$ .
- Die Kühlmittelleitungen sind für Kühlmittel R410A auszuführen.
- Wenn die Leitungslänge (Max. Leitungslänge  $L1$ ) 90 m überschreitet (Äquivalenzlänge), die Größe der Hauptleitung ( $LM$ ) für Gas- und Flüssigkeitsleitungen um jeweils 1 Schritt erhöhen. (Im Fachhandel erhältliche Reduzierstücke verwenden.) (Auswahl gemäß Tabelle 1-3 und Tabelle 1-8.)
- Wenn die Hauptleitungslänge (Max. Länge der Hauptleitung  $LM$ ) 50 m überschreitet, die Größe der Hauptleitung in dem Abschnitt vor 50 m für Gasleitungen um 1 Schritt erhöhen. (Für den Abschnitt nach 50 m die Größe den in der obigen Tabelle aufgeführten Hauptleitungsgrößen ( $LA$ ) gemäß wählen.)

### ■ Größe der Leitungen (LO) zwischen Außeneinheiten

Die Größe für Leitungen zwischen Außeneinheiten den in der obigen Tabelle aufgeführten Hauptleitungsgrößen ( $LA$ ) gemäß wählen.

**Tabelle 1-4 Hauptleitungsgröße hinter dem Abzweigpunkt (LB, LC...)**

Einheit: mm  
 PS = Leistung in Pferdestärken

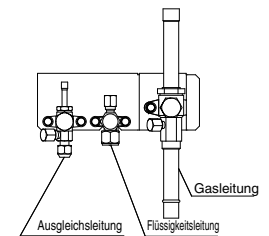
Gesamtkapazität hinter dem Abzweigpunkt	Unter kW	7,1 (2,5 PS)	16,0 (6 PS)	22,5 (8,1 PS)	30,0 (11 PS)	42,0 (15 PS)	52,4 (19 PS)	70,0 (25 PS)	98,0 (35 PS)	-
	Über kW	-	7,1 (2,5 PS)	16,0 (6 PS)	22,5 (8,1 PS)	30,0 (11 PS)	42,0 (15 PS)	52,4 (19 PS)	70,0 (25 PS)	98,0 (35 PS)
Leitungsgröße	Gasleitung (mm)	$\varnothing 12,7$	$\varnothing 15,88$	$\varnothing 19,05$	$\varnothing 22,22$	$\varnothing 25,4$	$\varnothing 28,58$	$\varnothing 28,58$	$\varnothing 31,75$	$\varnothing 38,1$
	Flüssigkeitsleitung (mm)	$\varnothing 9,52$	$\varnothing 9,52$	$\varnothing 9,52$	$\varnothing 9,52$	$\varnothing 12,7$	$\varnothing 12,7$	$\varnothing 15,88$	$\varnothing 19,05$	$\varnothing 19,05$

**Hinweis:** Sollte die Gesamtkapazität der verbundenen Inneneinheiten die Gesamtkapazität der Außeneinheiten überschreiten, die Leitungsgröße der Gesamtkapazität der Außeneinheiten gemäß wählen. (Insbesondere die Hauptleitungsabschnitte  $LA$ ,  $LB$  und  $LF$ .)

**Tabelle 1-5 Außeneinheits-Leitungsanschlussgröße ( $\varnothing A - \varnothing C$ )**

Einheit: mm

kW	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0
Gasleitung	$\varnothing 19,05$	$\varnothing 22,22$	$\varnothing 25,4$	$\varnothing 28,58$			
	Hartlötverbindung						
Flüssigkeitsleitung	$\varnothing 9,52$	$\varnothing 12,7$			$\varnothing 15,88$		
	Bördelverbindung						
Ausgleichsleitung	$\varnothing 6,35$						
	Bördelverbindung						



**Tabelle 1-6 Inneneinheits-Leitungsanschlussgröße**

Inneneinheitstyp	22	28	36	45	56	73	90	106	140	160	224	280	
Gasleitung (mm)	$\varnothing 12,7$						$\varnothing 15,88$			$\varnothing 19,05$			$\varnothing 22,22$
Flüssigkeitsleitung (mm)	$\varnothing 6,35$			$\varnothing 9,52$									

**Hinweis:** Für Leitungen über  $\varnothing 22,22$  Material C1220T-1/2H oder -H verwenden.

**1-7. Gerade Äquivalenzlänge von Verbindungsstücken**

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

**Tabelle 1-7 Gerade Äquivalenzlängen von Verbindungsstücken**

Gasleitungsgröße (mm)		12,7	15,88	19,05	22,22	25,4	28,58	31,8	38,1
90° Kniestück		0,30	0,35	0,42	0,48	0,52	0,57	0,70	0,79
45° Kniestück		0,23	0,26	0,32	0,36	0,39	0,43	0,53	0,59
U-förmiger Leitungsbogen (R60-100 mm)		0,90	1,05	1,26	1,44	1,56	1,71	2,10	2,37
Verschlussbogen		2,30	2,80	3,20	3,80	4,30	4,70	5,00	5,80
Y-Verteilerstück		Äquivalenzlängenrechnung nicht erforderlich.							
Kugelventil für Wartung		Äquivalenzlängenrechnung nicht erforderlich.							

**Table 1-8 Kühlmittelleitung (Vorhandene Leitung kann verwendet werden.)**

Leitungsgröße (mm)			
Material O		Material 1/2H • H	
ø6,35	t0,8	ø22,22	t1,0
ø9,52	t0,8	ø25,4	t1,0
ø12,7	t0,8	ø28,58	t1,0
ø15,88	t1,0	ø31,75	t1,1
ø19,05	t1,2	ø38,1	über t1,35
		ø41,28	über t1,45

\* Beim Biegen der Leitungen einen Radius einhalten, der mindestens das Vierfache des Außendurchmessers der Leitung beträgt.  
Beim Biegen außerdem darauf achten, dass die Leitungen nicht zusammengedrückt oder anderweitig beschädigt werden.

**1-8. Zusätzliche Kühlmittelbefüllung**

Die Gesamtmenge für die zusätzliche Kühlmittelbefüllung wird wie nachstehend berechnet.

$$\text{Erforderliche zusätzliche Kühlmittel-Befüllmenge} = [(Menge \text{ der zusätzlichen Kühlmittelbefüllung pro Meter der jeweiligen Flüssigkeitsleitungsgröße} \times \text{Leitungslänge}) + (...)] + [(Erforderliche Menge \text{ an zusätzlicher Kühlmittelbefüllung pro Außeneinheit}) + (...)]$$

\*Stets mit Hilfe einer Waage präzise befüllen.  
\*Wenn die vorhandene Leitung verwendet wird und die Menge der Kühlmittelbefüllung vor Ort den nachfolgend aufgeführten Wert überschreitet, die Leitungsgröße ändern, um die Kühlmittelmenge zu vermindern.  
Kühlmittel-Gesamtmenge bei einem System mit 1 Außeneinheit: 50 kg  
Kühlmittel-Gesamtmenge bei einem System mit 2 Außeneinheiten: 80 kg  
Kühlmittel-Gesamtmenge bei einem System mit 3 Außeneinheiten: 100 kg

**Tabelle 1-9-1 Menge für zusätzliche Kühlmittelbefüllung pro Meter nach Flüssigkeitsleitungsgröße**

Flüssigkeitsleitungsgröße	6,35	9,52	12,7	15,88	19,05	22,22	25,4
Menge der Kühlmittelbefüllung/ Einheitslänge (g/m)	26	56	128	185	259	366	490

**Tabelle 1-9-2 Erforderliche Menge an zusätzlicher Kühlmittelbefüllung pro Außeneinheit**

U-8ME1E8(E)	U-10ME1E8(E)	U-12ME1E8(E)	U-14ME1E8(E)	U-16ME1E8(E)	U-18ME1E8(E)	U-20ME1E8(E)
2,5 kg	3,5 kg	3,5 kg	6,4 kg	6,4 kg	7,6 kg	7,6 kg

**Tabelle 1-10 Kühlmittel-Füllmenge beim Versand (Außeneinheit)**

U-8ME1E8(E)	U-10ME1E8(E)	U-12ME1E8(E)	U-14ME1E8(E)	U-16ME1E8(E)	U-18ME1E8(E)	U-20ME1E8(E)
9,9 kg	9,9 kg	9,9 kg	9,9 kg	9,9 kg	9,9 kg	9,9 kg

**1-9. Systembeschränkungen**

**Tabelle 1-11 Systembeschränkungen**

Max. zulässige Anzahl angeschlossener Außeneinheiten	3 *2
Max. zulässige Kapazität angeschlossener Außeneinheiten	168 kW (60 PS)
Max. anschließbare Inneneinheiten	64 *1
Max. zulässiges Kapazitätsverhältnis Inneneinheit/ Außeneinheit	50 – 200 % *3

\*1: Im Falle von 22 PS (Typ 61,5 kW) oder bei kleineren Einheiten ist die Anzahl durch die Gesamtkapazität der angeschlossenen Inneneinheiten begrenzt.

\*2: Bei einem ausgebauten System können bis zu 3 Einheiten angeschlossen werden.

\*3: Es wird empfohlen die Einheit so zu wählen, dass die Last zwischen 50 und 130% liegt.



**WARNUNG**

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

**1-10. Überprüfung des Dichtegrenzwerts**

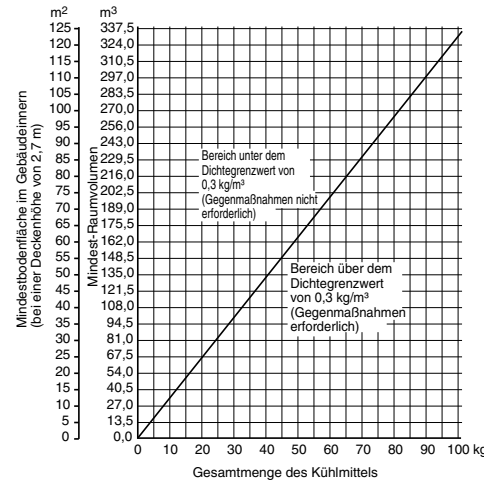
Wenn in einem Raum eine Klimaanlage installiert werden soll, muss vorher sichergestellt werden, dass bei einem unbeabsichtigten Entweichen von Kühlmittelgas die Dichte niemals den Grenzwert überschreitet.  
Wenn Gefahr besteht, dass der Dichtegrenzwert überschritten wird, muss eine zusätzliche Öffnung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

(Kühlmittel-Gesamtfüllmenge: kg)  
(Mindest-Raumvolumen, in dem die Inneneinheit installiert werden soll: m³)

$$\leq \text{Dichtegrenzwert } 0,3 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

Der Dichtegrenzwert für das in dieser Einheit verwendete Kühlmittel R410A beträgt 0,3 kg/m³ (ISO 5149). Außeneinheiten werden werkseitig mit einer festen Menge Kühlmittel gefüllt, die je nach Gerätetyp unterschiedlich ist und daher vor Ort zu der einzufüllenden Menge zu addieren ist. (Bezüglich der vor Versand eingefüllten Kühlmittelmenge siehe Typenschild der Einheit.)

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



**VORSICHT**

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

**1-11. Installieren eines Verteilerstücks**

(1) Siehe dem Verteilerstück-Einbausatz (CZ-P680PJ2, CZ-P1350PJ2, CZ-P160BK2, CZ-P680BK2, CZ-P1350BK2) beigelegte Beschreibung "ANBRINGEN EINES VERTEILERSTÜCKS".

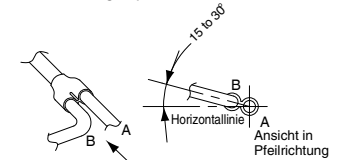
(2) Bei der Ausführung einer Abzweigung mit einem handelsüblichen T-Verbindungsstück (T-Verteiler-System) die Hauptleitung entweder waagrecht (eben) oder senkrecht verlegen. Um eine Ansammlung von Kühllöl in gestoppten Einheiten zu vermeiden, sollte bei waagrecht Hauptleitung jede Abzweigung mit einem ansteigenden Winkel verlegt werden. Bei vertikaler Hauptleitung ist jede Abzweigung mit einem erhöhten Anfangspunkt auszuführen.

**[T-Verteiler-System]**

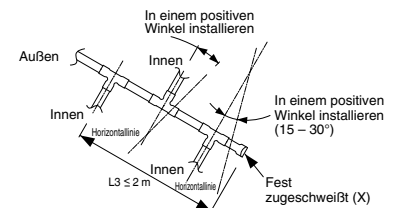
- Das T-Verbindungsstück am Ende (in der Abbildung durch ein "X" gekennzeichnet) unbedingt fest zuschweißen. Darüber hinaus auf korrekte Einstecktiefe der jeweils angeschlossenen Leitungen achten, damit der Kühlmittelfluss im T-Verbindungsstück nicht behindert wird.
- Bei Ausführung als T-Verteiler-System dürfen die Leitungen nicht weiter verzweigt werden.
- Das T-Verteiler-System nicht für Außeneinheiten verwenden.

(3) Wenn Höhenunterschiede zwischen Inneneinheiten vorliegen oder eine Abzweigung nach einem Verteilerstück nur mit 1 Einheit verbunden wird, muss das betreffende Verteilerstück mit einem Verschluss oder Kugelventil versehen werden. (Bei Hinzufügung eines Kugelventils muss dieses innerhalb von 40 cm nach dem Verteilerstück installiert werden.)

**Wenn kein zusätzlicher Verschluss bzw. Kugelventil installiert ist, darf das System erst wieder betreiben werden, nachdem die Instandsetzungsarbeiten an einer gestörten Einheit abgeschlossen sind. (Das durch die Leitung der nicht einwandfrei arbeitenden Einheit zugeführte Kühllöl sammelt sich an und kann den Kompressor beschädigen.)**

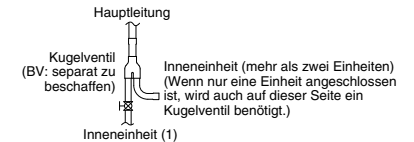


**T-Verteiler-System (Innen)**

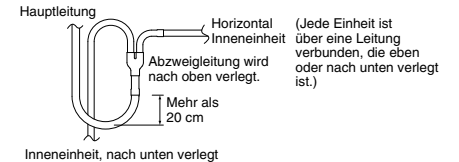


**Arten von Vertikalverschlusspezifikationen**

(Wenn ein Kugelventil verwendet wird)



(Wenn kein Kugelventil verwendet wird)



### 1-12. Optionale Verteilerstück-Einbausätze

Installationsvorgang siehe mit dem Verteilerstück-Einbausatz gelieferte Anleitung.

Tabelle 1-12

Modellbezeichnung	Kühlkapazität hinter dem Abzweigpunkt	Anmerkung	Modellbezeichnung	Kühlkapazität hinter dem Abzweigpunkt	Anmerkung
1. CZ-P680PJ2	68,0 kW oder weniger	Für Außeneinheit	3. CZ-P160BK2	22,4 kW oder weniger	Für Inneneinheit
2. CZ-P1350PJ2	168,0 kW oder weniger	Für Außeneinheit	4. CZ-P680BK2	68,0 kW oder weniger	Für Inneneinheit
			5. CZ-P1350BK2	168,0 kW oder weniger	Für Inneneinheit

### Leitungsgröße (mit Thermo-Isolierung)

#### 1. CZ-P680PJ2

Für Außeneinheit (Kapazität nach dem Verteilerstück ist 68,0 kW oder weniger.)

Beispiel:

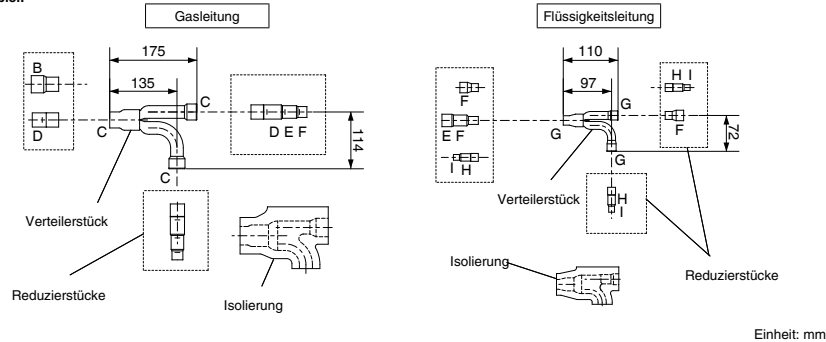


Tabelle 1-13. Größe des Verbindungspunkts bei jedem Teil (angegeben ist der Innendurchmesser der Leitung)

Größe	Teil A	Teil B	Teil C	Teil D	Teil E	Teil F	Teil G	Teil H	Teil I
mm	ø38,1	ø31,75	ø28,58	ø25,4	ø22,22	ø19,05	ø15,88	ø12,7	ø9,52

#### 2. CZ-P1350PJ2

Für Außeneinheit (Kapazität nach dem Verteilerstück ist größer als 68,0 kW, aber nicht mehr als 168,0 kW.)

Beispiel:

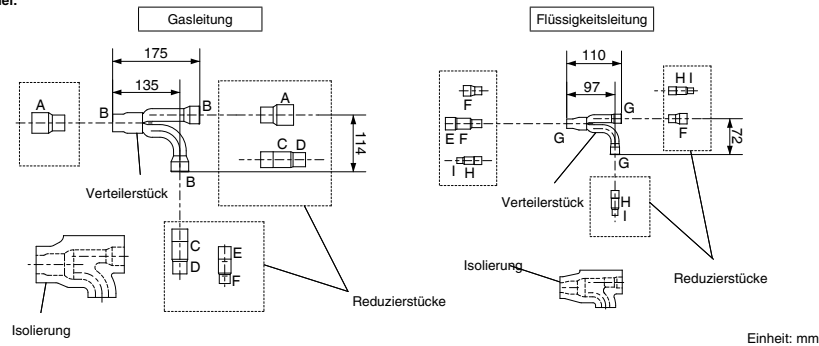


Tabelle 1-14. Größe des Verbindungspunkts bei jedem Teil (angegeben ist der Innendurchmesser der Leitung)

Größe	Teil A	Teil B	Teil C	Teil D	Teil E	Teil F	Teil G	Teil H	Teil I
mm	ø38,1	ø31,75	ø28,58	ø25,4	ø22,22	ø19,05	ø15,88	ø12,7	ø9,52

#### 3. CZ-P160BK2

Verwendung: Für Inneneinheit (Kapazität nach dem Verteilerstück ist 22,4 kW oder weniger.)

Beispiel:

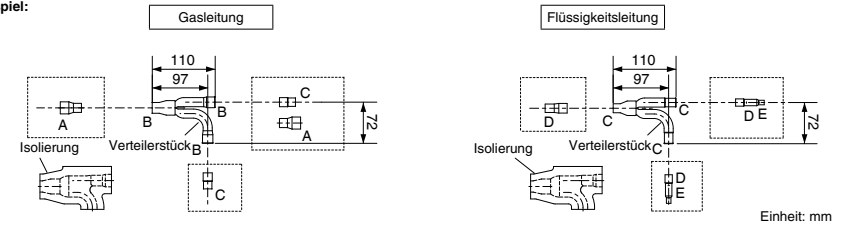


Tabelle 1-15. Größe des Verbindungspunkts bei jedem Teil (angegeben ist der Innendurchmesser der Leitung)

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

#### 4. CZ-P680BK2

Verwendung: Für Inneneinheit (Kapazität nach dem Verteilerstück ist größer als 22,4 kW, aber nicht mehr als 68,0 kW.)

Beispiel:

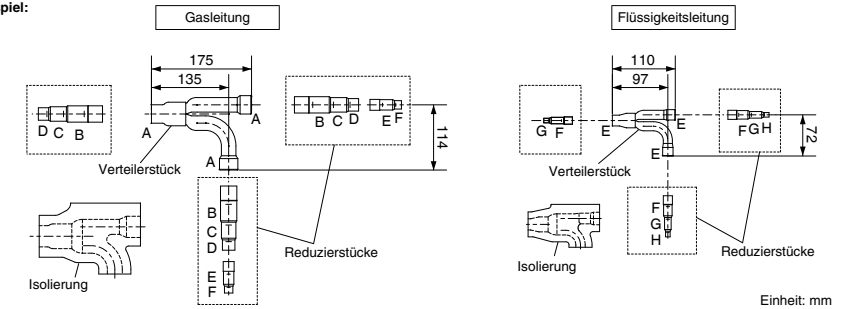


Tabelle 1-16. Größe des Verbindungspunkts bei jedem Teil (angegeben ist der Innendurchmesser der Leitung)

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

#### 5. CZ-P1350BK2

Verwendung: Für Inneneinheit (Kapazität nach dem Verteilerstück ist größer als 68,0 kW, aber nicht mehr als 168,0 kW.)

Beispiel:

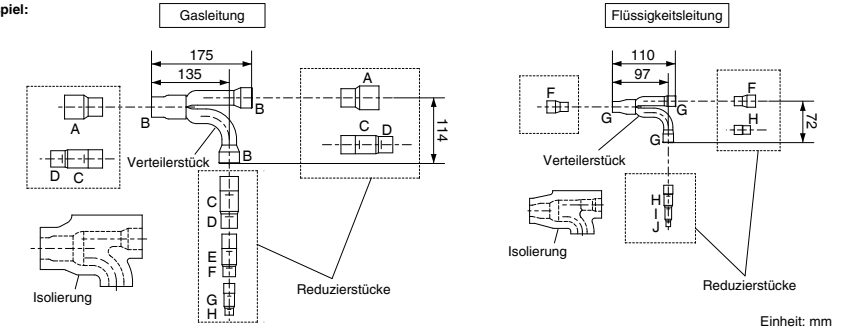


Tabelle 1-17. Größe des Verbindungspunkts bei jedem Teil (angegeben ist der Innendurchmesser der Leitung)

Größe	Teil A	Teil B	Teil C	Teil D	Teil E	Teil F	Teil G	Teil H	Teil I	Teil J
mm	ø38,1	ø31,75	ø28,58	ø25,4	ø22,22	ø19,05	ø15,88	ø12,7	ø9,52	ø6,35



### 1-13. Beispiel zur Bestimmung von Leitungsgröße und Kühlmittelbefüllmenge

#### Zusätzliche Kühlmittelbefüllung

Anhand der Werte in Tabellen 1-3, -4, -5, -6, 9-1 und 9-2 der Flüssigkeitsleitungsgröße und -länge gemäß mit der nachstehenden Formel die Kühlmittelmenge berechnen, die zusätzlich eingefüllt werden muss.

$$\text{Erforderliche zusätzliche Kühlmittelbefüllung (kg)} = [366 \times (a) + 259 \times (b) + 185 \times (c) + 128 \times (d) + 56 \times (e) + 26 \times (f)] \times 10^{-3} + \text{Erforderliche Menge an zusätzlicher Kühlmittelbefüllung pro Außeneinheit.}$$

- (a) : Flüssigkeitsleitung Gesamtlänge von ø22,22 (m)
- (b) : Flüssigkeitsleitung Gesamtlänge von ø19,05 (m)
- (c) : Flüssigkeitsleitung Gesamtlänge von ø15,88 (m)
- (d) : Flüssigkeitsleitung Gesamtlänge von ø12,07 (m)
- (e) : Flüssigkeitsleitung Gesamtlänge von ø9,52 (m)
- (f) : Flüssigkeitsleitung Gesamtlänge von ø6,35 (m)

#### Befüllung

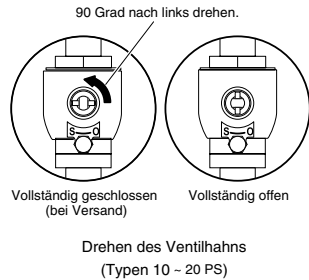
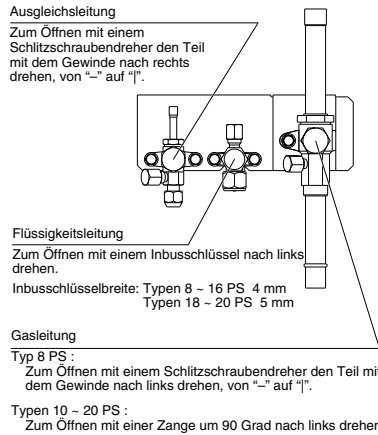
Unbedingt mit Kühlmittel R410A in flüssiger Form befüllen.

- Nach dem Absaugen von der Flüssigkeitsleitungsseite mit Kühlmittel befüllen. Dabei müssen sich alle Ventile in Position "vollständig geschlossen" befinden.
- Sollte die Befüllung mit der errechneten Menge nicht möglich sein, das System im Kühlmodus betreiben und dabei von der Gasleitungsseite her mit Kühlmittel befüllen. (Dies ist vor dem Probelauf durchzuführen. Hierzu müssen alle Ventile in Position "vollständig offen" sein. Wenn jedoch nur eine Außeneinheit installiert ist, entfällt die Ausgleichsleitung. Die Ventile daher vollständig geschlossen lassen.)  
Mit Kühlmittel R410A in flüssiger Form befüllen.  
Bei Kühlmittel R410A die Befüllung bei gleichzeitiger schrittweiser Justage der zugeführten Menge durchführen, um einen Rückstau von flüssigem Kühlmittel zu vermeiden.

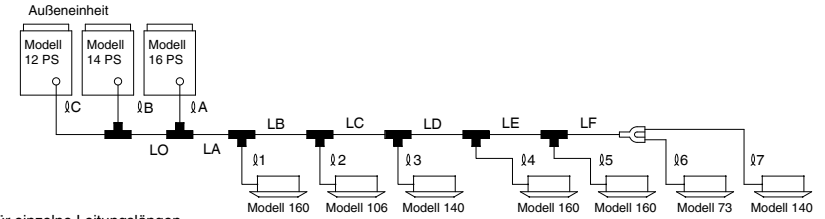
- Nach beendeter Befüllung alle Ventile in Position "vollständig offen" bringen.
- Die Leitungsabdeckungen wieder so anbringen, wie sie anfänglich befestigt waren.



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



#### Beispiel:



#### Beispiel für einzelne Leitungslängen

Hauptleitung		Verteilerstückleitung		
		Außenseitig	Innenseitig	
LO = 2 m	LD = 15 m	ø A = 2 m	ø 1 = 30 m	ø 5 = 2 m
LA = 40 m	LE = 10 m	ø B = 2 m	ø 2 = 5 m	ø 6 = 6 m
LB = 5 m	LF = 10 m	ø C = 3 m	ø 3 = 5 m	ø 7 = 5 m
LC = 5 m			ø 4 = 5 m	

Hinweis: Die maximale Leitungslänge (Äquivalentlänge) überschreitet 90 m.

#### Die Flüssigkeitsleitungsgröße anhand der Tabellen 1-3, -4, -5, -6 und 9-1 ermitteln.

##### Hauptleitung

LO = ø19,05 m (Außeneinheits-Gesamtkapazität ist 73,5 kW)	LD = ø15,88 m (Inneneinheits-Gesamtkapazität ist 53,3 kW)
LA* = ø22,22 m (Außeneinheits-Gesamtkapazität ist 118,0 kW)	LE = ø12,7 m (Inneneinheits-Gesamtkapazität ist 37,3 kW)
LB = ø19,05 m (Inneneinheits-Gesamtkapazität ist 77,9 kW)	LF = ø9,52 m (Inneneinheits-Gesamtkapazität ist 21,3 kW)
LC = ø15,88 m (Inneneinheits-Gesamtkapazität ist 67,3 kW)	

Die längste Hauptleitungslänge in diesem Beispiel (LM = 40 + 5 = 45 m)  
\* Die Leitungsgröße ø 19,05 wurde zu ø 22,22 erhöht.

##### Verteilerstückleitung

Außenseitig	ø A: ø12,7	ø B: ø12,7	ø C: ø12,7 (ab Außeneinheits-Anschlussleitungen)
Innenseitig	ø 1: ø9,52	ø 2: ø9,52	ø 3: ø9,52
	ø 5: ø9,52	ø 6: ø9,52	ø 7: ø9,52 (ab Inneneinheits-Anschlussleitungen)

#### Zusätzliche Befüllmenge berechnen.

##### Hinweis 1\*

Die Füllmengen pro 1 Meter sind je nach Flüssigkeitsleitungsgröße verschieden.

ø22,22 → LA	: 40 m x 0,366 kg/m = 14,640
ø19,05 → LB + LO	: 7 m x 0,259 kg/m = 1,813
ø15,88 → LC + LD	: 20 m x 0,185 kg/m = 3,7
ø12,7 → LE + øA + øB + øC	: 17 m x 0,128 kg/m = 2,176
ø9,52 → LF + (ø1 – ø7)	: 68 m x 0,056 kg/m = 3,808

Gesamtmenge 26,137 kg

##### Hinweis 2\*

Erforderliche Menge an zusätzlicher Kühlmittelbefüllung pro Außeneinheit (Siehe Tabelle 1-9-2.)

Menge der zusätzlichen Befüllung pro

Außeneinheit :	U-12ME1E8(E)	3,5 kg
	U-14ME1E8(E)	6,4 kg
	U-16ME1E8(E)	6,4 kg

Gesamtmenge 16,3 kg

Daher,

*Hinweis 1 : Menge der zusätzlichen Befüllung nach Leitungslänge :	26,137 kg
*Hinweis 2 : Menge der zusätzlichen Befüllung pro Außeneinheit :	16,3 kg

Die Gesamtmenge für zusätzliche Kühlmittelbefüllung ist daher 42,437 kg.

#### Die Kühlmittel-Füllmenge insgesamt berechnen.

Die Gesamtfüllmenge des Systems wird anhand des oben berechneten Werts für die zusätzliche Kühlmittelbefüllung sowie der Gesamtfüllmenge aller Außeneinheiten beim Versand (gemäß Tabelle 1-10) ermittelt.

Kühlmittel-Füllmenge beim Versand:

U-12ME1E8(E)	: 9,9 kg
U-14ME1E8(E)	: 9,9 kg
U-16ME1E8(E)	: 9,9 kg

Zusätzliche Befüllmenge : 42,437 kg

Gesamtmenge im System : 72,137 kg

Die Kühlmittel-Gesamtfüllmenge des Systems beträgt daher 72,137 kg.



**VORSICHT**

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

### Überprüfung des Dichtegrenzwerts

Der Dichtegrenzwert wird auf Grundlage der Raumgröße anhand einer Inneneinheit mit Mindestkapazität bestimmt.

Soll beispielsweise eine Inneneinheit in einem Raum (Bodenfläche 15 m<sup>2</sup> x Deckenhöhe 2,7 m = Raumvolumen 40,5 m<sup>3</sup>) verwendet werden, gibt das rechts abgebildete Diagramm die maximale Kühlmittel-Gesamtfüllmenge zur Einhaltung des Dichtegrenzwerts (0,3 kg/m<sup>3</sup>) an, für die kein Lüfter benötigt wird und die wie folgt berechnet werden kann.

Dem Raumvolumen gemäß:

**Maximale Kühlmittel-Gesamtfüllmenge**

= (Raumvolumen) x (Dichtegrenzwert)

= 40,5 (m<sup>3</sup>) x 0,3 (kg/m<sup>3</sup>)

= 12,15 kg

Die Kühlmittel-Gesamtfüllmenge für dieses System beträgt 72,137 (kg).

Das Mindestraumvolumen ist nach folgender Formel zu ermitteln:

**Erforderliches Mindest-Raumvolumen**

= (Kühlmittel-Gesamtfüllmenge) ÷ (Dichte-Grenzwert)

= 72,137 (kg) ÷ 0,3 (kg/m<sup>3</sup>)

= 240,5 (m<sup>3</sup>)

**Erforderliche Mindest-Bodenfläche**

= (Mindest-Raumvolumen) ÷ (Deckenhöhe)

= 240,5 (m<sup>3</sup>) ÷ 2,7 (m)

= 89,1 (m<sup>2</sup>)

Eine Öffnung zur Belüftung ist daher erforderlich.

< Formel zur Berechnung >

**Kühlmittel-Gesamtfüllmenge für die Klimaanlage: kg**

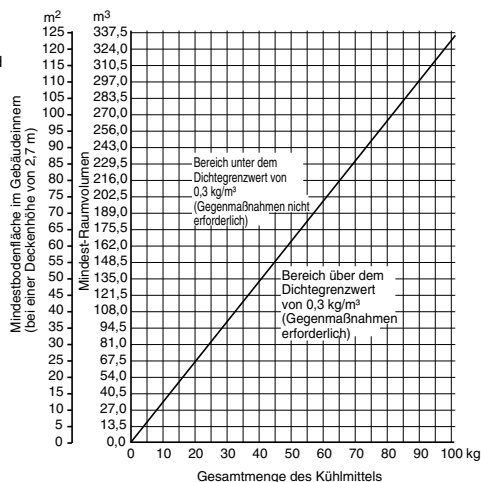
(Mindestraumvolumen für Inneneinheit: m<sup>3</sup>)

=  $\frac{72,137 \text{ (kg)}}{40,5 \text{ (m}^3\text{)}}$

= 1,78 (kg/m<sup>3</sup>)

> 0,3 (kg/m<sup>3</sup>)

Für diesen Raum ist daher die Installation eines Lüfters erforderlich.



## 2. WAHL DES INSTALLATIONSORTS

### 2-1. Außeneinheit

#### VERMEIDEN SIE:

- Wärmequellen, Sauggebläse, etc.
- nasse, luffeuchte 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 Luftausgebläse/Abzüge und mögliche Wartung besteht.

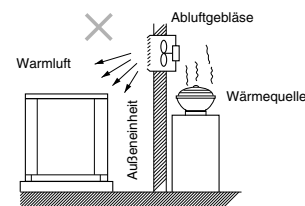


Abb. 2-1

#### Platzbedarf für die Installation

Installieren Sie die Außeneinheit so, dass ausreichend Platz für die Lüftung zur Verfügung steht. Die Einheit arbeitet anderenfalls möglicherweise nicht einwandfrei. Abb. 2-2 zeigt den Mindestplatzbedarf um Außeneinheiten, wenn 3 Seiten offen sind und nur an 1 Seite eine feste Wand vorhanden ist, während der Bereich ober dem Gerät frei ist. Der Montagesockel sollte aus Beton oder einem anderen Material bestehen, das eine ausreichende Wasserabführung gewährleistet. Vorbereitungen für Ankerschrauben, Plattformhöhe und andere stellplatzspezifische Installationsanforderungen treffen.



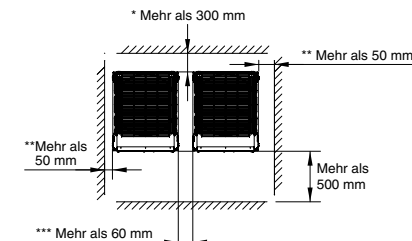
**VORSICHT**

- Bereich über der Einheit frei lassen.
- Die Wand ggf. mit Lüftungsschlitzen oder anderen Öffnungen versehen, um für ausreichende Lüftung zu sorgen.

#### HINWEIS

- Innerhalb von 30 cm vor der Frontverkleidung keine Kabel oder Leitungen verlegen, da dieser Platz für die Kompressorwartung frei bleiben muss.
  - Die Sockelhöhe muss mindestens 100 mm betragen, damit ablaufendes Wasser sich nicht um den Boden der Einheit sammeln und gefrieren kann.
  - Bei Ausführung mit einer Ablaufwanne diese vor der Außeneinheit installieren.
- \* Darauf achten, dass ein Abstand von mindestens 150 mm zwischen Außeneinheit und Boden vorhanden ist. Auch sollten die Leitungen und Kabel aus der Vorderseite der Einheit herausgeführt werden.

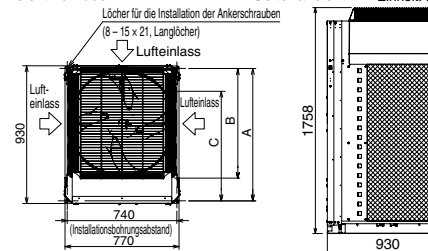
Beispiel einer Installation von zwei Einheiten (wenn 3 Seiten offen sind und nur an 1 Seite eine feste Wand vorhanden ist)



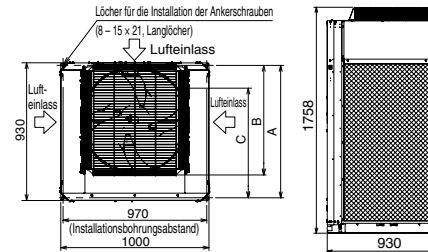
- \* Einen begehbaren Freiraum hinter der Einheit vorsehen, um Wartungsarbeiten zu erleichtern.
- \*\* Bei Verankerung an Position "B" oder "C" (siehe Abb. 2-3) für die Installationsarbeiten mehr als 250 mm Freiraum zwischen Einheit und Wand lassen.
- \*\*\* Bei Verankerung an Position "B" oder "C" (siehe Abb. 2-3) für die Installationsarbeiten mehr als 180 mm Freiraum zwischen den Außeneinheiten lassen.

Abb. 2-2

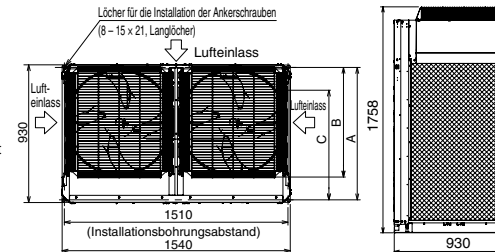
Ansicht von oben      Seitenansicht      Einheit: mm



Ansicht von oben      Seitenansicht



Ansicht von oben      Seitenansicht



- \* Je nach Installationsort kann als Einrichtposition in Tiefenrichtung der Ankerschraube zwischen "A", "B" und "C" gewählt werden.
- A: 894 (Installationsbohrungsabstand) \* Zur Leitungsführung nach vorne
- B: 730 (Installationsbohrungsabstand) \* Zur Leitungsführung nach unten
- C: 730 (Installationsbohrungsabstand)

Abb. 2-3

## 2-2. 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, muss eine Luftauslasshaube (im Fachhandel erhältlich) montiert werden, um den Luftstrom in horizontaler Richtung ablenken zu können. (Abb. 2-4)



**VORSICHT**

In Gebieten mit starkem Schneefall muss die Außeneinheit mit einer festen, erhöhten Plattform und schneegeschützten Belüftungsöffnungen versehen werden. (Abb. 2-5)

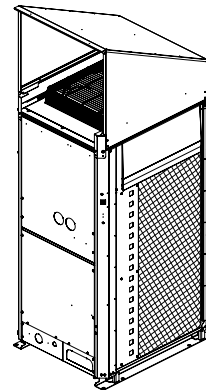


Abb. 2-4

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

In Gebieten, bei denen Schneeverwehungen ein Problem sein können, muss das Gerät mit schneegeschützten Belüftungsöffnungen versehen werden; ebenso sollte die Einheit soweit wie möglich windgeschützt aufgestellt werden. (Abb. 2-6) 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.

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

- Die Plattform muss höher als die maximale Schneetiefe sein. (Abb. 2-5)
- Die beiden Stützen der Außeneinheit müssen für die Plattform verwendet werden, wobei die Plattform unter der Lufteinlass-Seite der Außeneinheit installiert werden muss.
- Das Fundament der Plattform muss fest sein; die Einheit ist mit Ankerschrauben zu sichern.
- Bei einer Dachmontage an Stellen, an denen starker Wind auftritt, müssen entsprechende Gegenmaßnahmen getroffen werden, um ein Umfallen des Geräts durch Windstöße zu vermeiden.

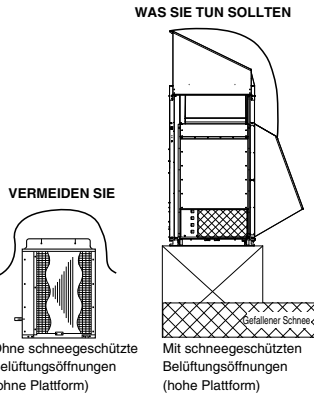


Abb. 2-5

## 2-5. Abmessungen für eine windsichere Luftführung Referenzdiagramm für die Luftauslasshaube (im Fachhandel erhältlich)

Weitere Einzelheiten siehe "SUPPLEMENT".

## 2-6. Abmessungen für eine Schneeschutzabdeckung Referenzdiagramm für schneegeschützte Belüftungsöffnungen (im Fachhandel erhältlich)

Weitere Einzelheiten siehe "SUPPLEMENT".

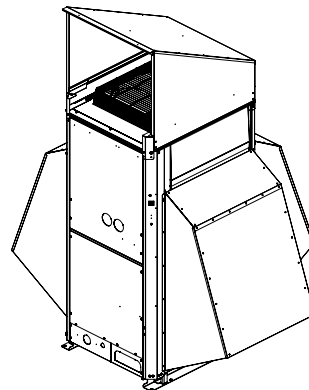


Abb. 2-6

## 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**

- Zum Heben der Außeneinheit Seile durch die Bohrungen links und rechts in der Bodenplatte führen, wie in Abb. 3-1-1 bis 3-1-3 gezeigt. Der Winkel zwischen den Hebeseilen und der oberen Verkleidung muss mindestens 70° betragen, damit die Seile nicht die Lüfter-Schutzabdeckung berühren. Zwei Seile mit einer Länge von mindestens 7,5 Metern verwenden.
- Das Seil in schrägem Winkel an die vier Ecken der Bodenplatte hängen. Bei Befestigung an anderen Punkten kann sich das Seil lockern, was eine Beschädigung der Außeneinheit oder eine Verletzung verursachen kann.
- An allen Punkten, an denen die Hebeseile das Außengehäuse oder andere Teile berühren, müssen schützende Abdeckungen oder Unterlegpolster verwendet werden, um ein Verkratzen dieser Teile zu vermeiden. Insbesondere an der Kante der oberen Abdeckung muss Schutzmaterial (Tuch oder Karton) untergelegt werden, damit die obere Abdeckung nicht verkratzt wird.

### Modell : 14 PS, 16 PS

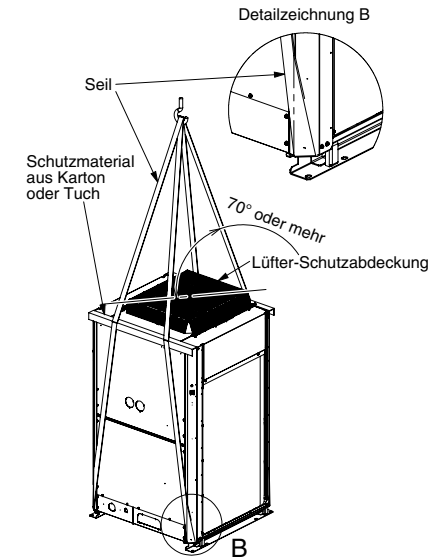


Abb. 3-1-2

### Modell : 8 PS, 10 PS, 12 PS

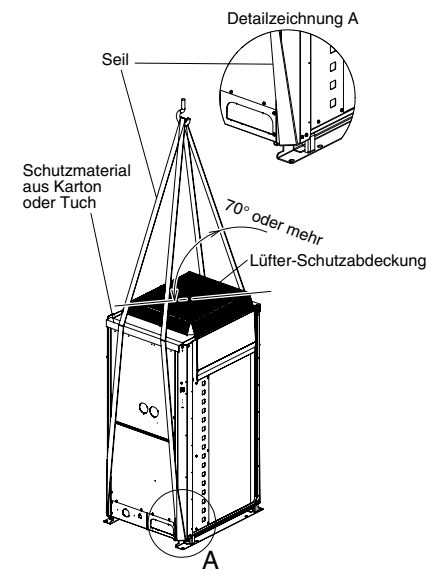


Abb. 3-1-1

### Modell : 18 PS, 20 PS

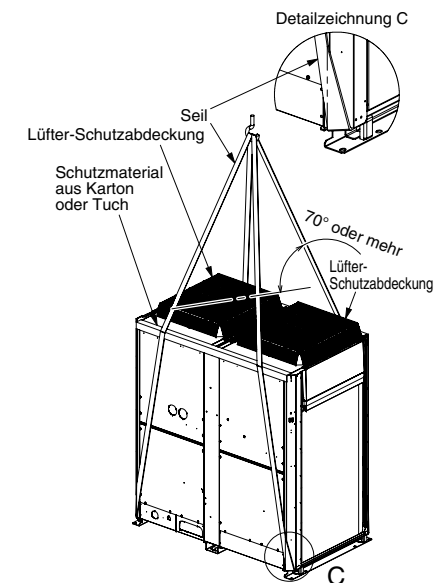
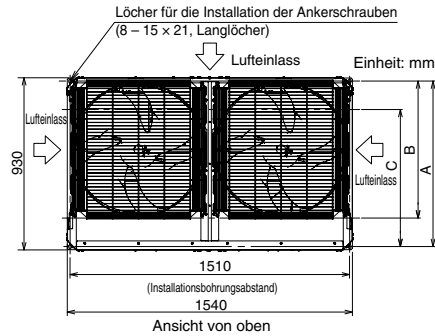


Abb. 3-1-3

### 3-2. Installieren der Außeneinheit

- Zur sicheren Befestigung der Einheit vier (4) Ankerschrauben (M12 oder ähnlich) verwenden. Bezüglich der Positionierung der Ankerschrauben in Tiefenrichtung je nach Installationsort eine der drei Möglichkeiten wählen. (Siehe Abb. 3-2 A, B, C.)  
Gewöhnlich wird Position "A" gewählt. Wenn die Anschlussleitungen nach unten herausgeführt werden, Position "B" wählen.
- Wenn nur eine einzelne Außeneinheit zum Einsatz kommt, siehe Abbildung 3-2. Bei Kombination unterschiedlicher Einheiten siehe "SUPPLEMENT".  
\* Bei Positionierung der Ankerschrauben an "B" oder "C" zur Installation ausreichend Freiraum zwischen den Einheiten bzw. zur Wand lassen.  
(Mehr als 180 mm Freiraum zwischen den Einheiten und mehr als 250 mm links und rechts bis zur Wand lassen.)
- Der Schwingungsdämpfer o. ä. ist der Breite und Tiefe der 100 mm Winkelfüße entsprechend auszuführen. (Siehe in Abb. 3-4d - 3-4g mit Sternchen gekennzeichnete Maße.)  
Von oben her eine Unterlegscheibe zwischenlegen, die größer ist als die Installationsbohrung. Die Modelle 18 PS und 20 PS haben, wie die anderen auch, jeweils vier (4) Ankerschrauben. Bei diesen Modellen ist jedoch unter dem mittleren Winkelfuß ein zusätzlicher Schwingungsdämpfer erforderlich. Den Schwingungsdämpfer in der Mitte der Einheit mit Schrauben oder Draht am Träger bzw. Sockel befestigen.  
Darauf achten, dass alle Schwingungsdämpfer dieselbe Stärke haben und in derselben Höhe installiert werden. (Abb. 3-3 und Abb. 3-4)



- Je nach Installationsort kann als Einrichtposition in Tiefenrichtung der Ankerschraube zwischen "A", "B" und "C" gewählt werden.  
A: 894 (Installationsbohrungsabstand) \* Herauführen der Leitung nach vorne.  
B: 730 (Installationsbohrungsabstand) \* Herauführen der Leitung nach unten.  
C: 730 (Installationsbohrungsabstand)

Abb. 3-2c

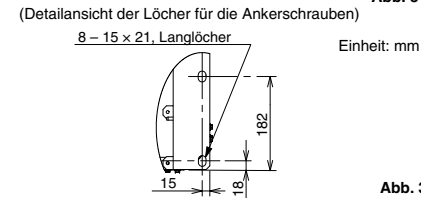
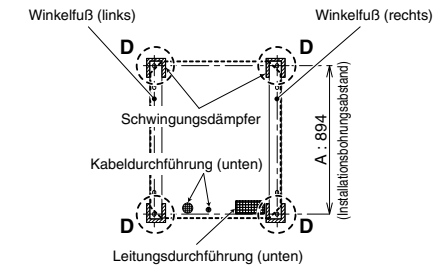


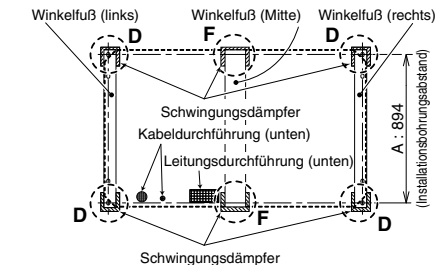
Abb. 3-3

- Die nachstehende Abbildung zeigt die Positionen der Schwingungsdämpfer für Ankerschraubenposition A (Abb. 3-2).

Modell: 8 PS, 10 PS, 12 PS, 14 PS, 16 PS Einheit: mm



Modell: 18 PS, 20 PS

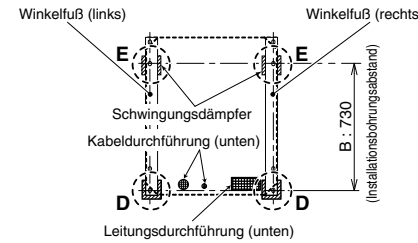


- \* Unter dem mittleren Winkelfuß ist ein zusätzlicher Schwingungsdämpfer erforderlich.

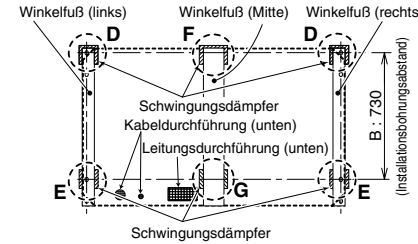
Abb. 3-4a

- Die nachstehende Abbildung zeigt die Positionen der Schwingungsdämpfer für Ankerschraubenposition B (Abb. 3-2).

Modell: 8 PS, 10 PS, 12 PS, 14 PS, 16 PS Einheit: mm



Modell: 18 PS, 20 PS

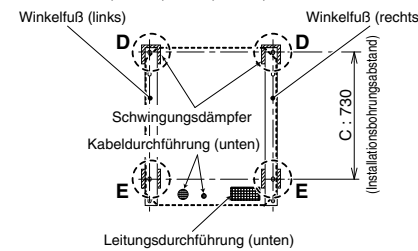


- \* Unter dem mittleren Winkelfuß ist ein zusätzlicher Schwingungsdämpfer erforderlich.

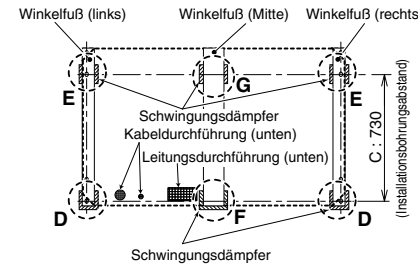
Abb. 3-4b

- Die nachstehende Abbildung zeigt die Positionen der Schwingungsdämpfer für Ankerschraubenposition C (Abb. 3-2).

Modell: 8 PS, 10 PS, 12 PS, 14 PS, 16 PS



Modell: 18 PS, 20 PS



- \* Unter dem mittleren Winkelfuß ist ein zusätzlicher Schwingungsdämpfer erforderlich.

Abb. 3-4c

Detailansicht von "D" & "E" Einheit: mm

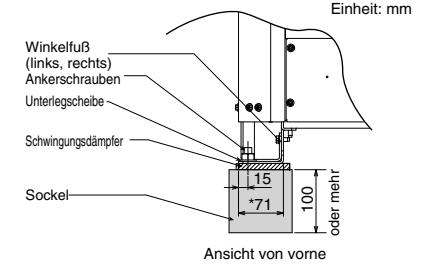


Abb. 3-4d

Detailansicht von "F" & "G" Einheit: mm

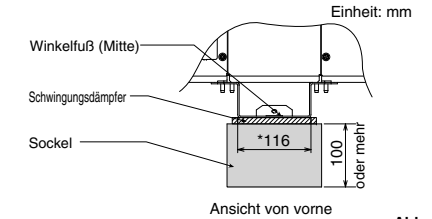
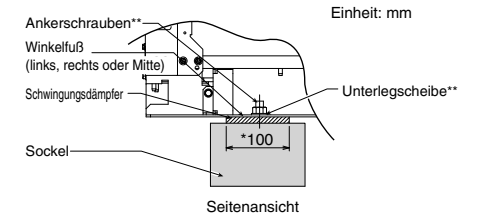


Abb. 3-4e

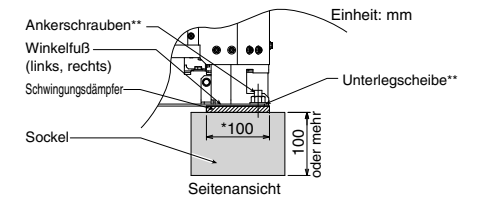
Detailansicht von "E" & "G" Einheit: mm



- \*\* Ankerschraube und Unterlegscheibe am mittleren Winkelfuß (G) nicht erforderlich.

Abb. 3-4f

Detailansicht von "D" & "F" Einheit: mm



- \*\* Ankerschraube und Unterlegscheibe am mittleren Winkelfuß (F) nicht erforderlich.

Abb. 3-4g

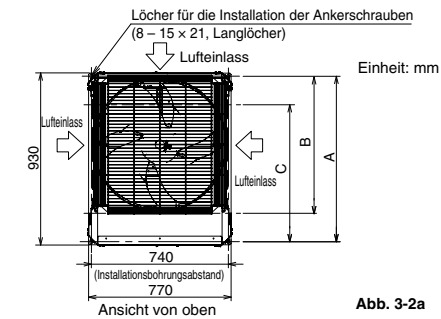


Abb. 3-2a

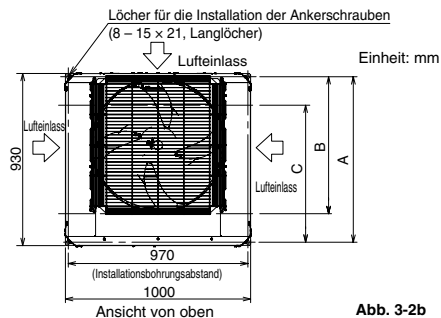


Abb. 3-2b

### 3-3. Verlegen der Leitungen

- Die Leitungen können entweder an der Vorderseite oder durch den Boden herausgeführt werden. (Abb. 3-5-a)
- Das Anschlussventil befindet sich in der Einheit. Aus diesem Grunde muss die vordere Abdeckung entfernt werden. (Abb. 3-5-b)
- (1) Zum Herausführen der Leitungen nach vorne die Durchführungsblende (hatched) herausbrechen. (Abb. 3-6-a)
- Vorsichtig arbeiten, um eine Beschädigung der Leitungsabdeckung zu vermeiden.
- (2) Zum Herausführen der Leitungen durch den Boden muss mit einem Seitenschneider oder einem ähnlichen Werkzeug die Durchführungsblende (durch hatched gekennzeichneten Teil) aus der Leitungsabdeckung ausgeschnitten werden. (Abb. 3-5-c und 3-6-b)
- Vorsichtig arbeiten, um eine Beschädigung der Leitungsabdeckung zu vermeiden.

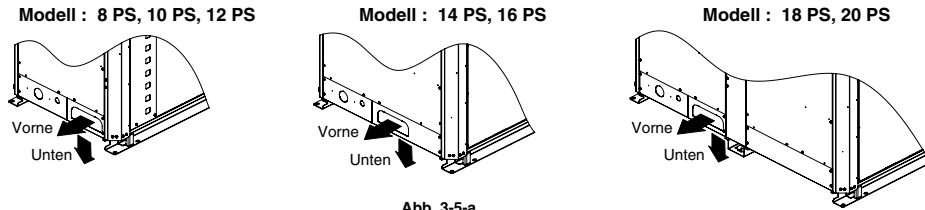


Abb. 3-5-a

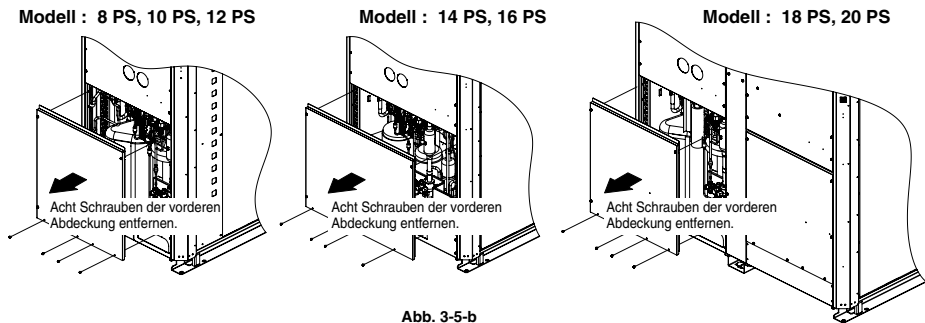


Abb. 3-5-b

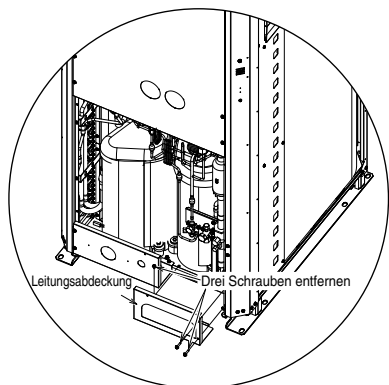


Abb. 3-5-c

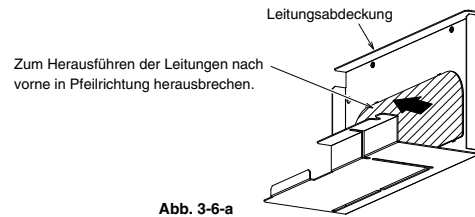


Abb. 3-6-a

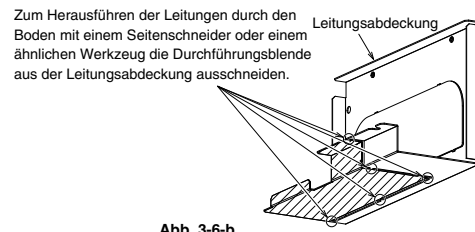


Abb. 3-6-b

### 3-4. Vorbereitung der Leitungen

- Material: Phosphoriges deoxidiertes Kupfer der Klassifizierung C1220 verwenden, das dem in JIS H3300 definierten Standard entspricht "Nahtlose Röhren und Leitungen aus Kupfer und Kupferlegierungen". (Für Leitungen mit einem Durchmesser von mehr als  $\varnothing 22,22$  mm, 1/2H-Material oder H-Material zu verwenden. Für alle anderen O-Material verwenden.)
- Leitungsgröße  
Die in der folgenden Tabelle angegebene Leitungsgröße verwenden.
- Beim Zuschneiden der Leitungen einen Rohrschneider verwenden; darauf achten, dass alle Grate restlos entfernt werden.  
(Dies gilt auch für Verteilerleitungen (Sonderausstattung).)
- Beim Biegen der Leitungen jede Leitung in einem Radius biegen, der mindestens das Vierfache des Außendurchmessers der Leitung beträgt. Beim Biegen vorsichtig vorgehen, damit die Leitung nicht zusammengedrückt oder anderweitig beschädigt wird.
- Zum Bördeln ein Bördelwerkzeug verwenden und sicherstellen, dass die Bördelung korrekt durchgeführt wird.



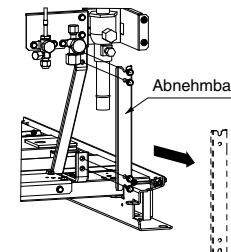
Bei der Vorbereitung der Leitungen mit der entsprechenden Vorsicht vorgehen. Die Leitungsenden sind mit Kappen oder Klebeband zu verschließen, um ein Eindringen von Schmutz, Feuchtigkeit oder anderen Fremdkörpern zu vermeiden.

#### Kühlmittelleitung

Leitungsgröße (mm)			
Außendurchm.	Dicke	Außendurchm.	Dicke
$\varnothing 6,35$	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	$\varnothing 31,75$	t1,1
$\varnothing 19,05$	t1,2	$\varnothing 38,1$	über t1,35
		$\varnothing 41,28$	über t1,45

### 3-5. Anschließen der Leitungen

- Bei der Installation der Kühlmittelleitung vor Ort die Brennerflamme von umgebenden Blechen fernhalten. Ggf. einen nassen Lappen verwenden, um eine Überhitzung des Wärmetauschers zu vermeiden.
- Sollte die Installation der Kühlmittelleitung problematisch sein, erleichtert das Entfernen der Befestigungshalterung die Arbeit. Da diese Halterung nur als Transportsicherung montiert ist, braucht sie später nicht wieder angebracht zu werden. Sollte die Halterung nicht mehr für Transportzwecke gebraucht werden, diese auf vorschriftsmäßige Weise entsorgen.



- Außer bei Modell 16PS nicht die mitgelieferten Anschlussleitungen verwenden. (Siehe untere Abbildung.)

Modell : 8PS, 10PS, 12PS, 14PS, 18PS, 20PS (Außer 16PS)

	Kühlmittelleitung	Anschlussmethode	Mitgelieferte Teile verwendet?
①	Gasleitung	Hartlöten	Nein
②	Flüssigkeitsleitung	Bördelverbindung	Nein
③	Ausgleichsleitung	Bördelverbindung	Nein

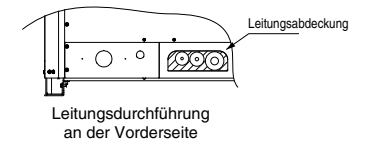
Modell : 16PS

	Kühlmittelleitung	Anschlussmethode	Mitgelieferte Teile verwendet?
①	Gasleitung	Hartlöten	Ja ( $\varnothing 25,4 \rightarrow \varnothing 28,58$ )
②	Flüssigkeitsleitung	Bördelverbindung	Nein
③	Ausgleichsleitung	Bördelverbindung	Nein

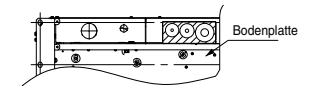
### Kühlmittelleitungs-Durchführung

- Die Kühlmittelleitungs-Durchführung (hatched) mit Dichtstoff, Kitt oder einem ähnlichen Material verschließen, um ein Eindringen von Regenwasser, Staub oder Fremdkörpern zu vermeiden.

\* Dies ist auch bei nach unten geführten Leitungen erforderlich.



Leitungsdurchföhrung an der Vorderseite



Leitungsdurchföhrung durch den Boden

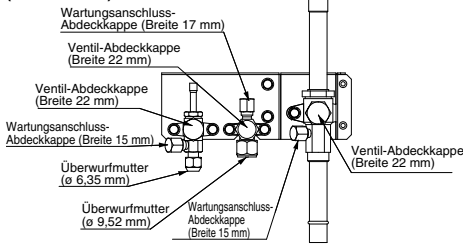
- Jede Kappe wie nachfolgend angegeben anziehen.

#### Anzugsdrehmoment für die einzelnen Kappen

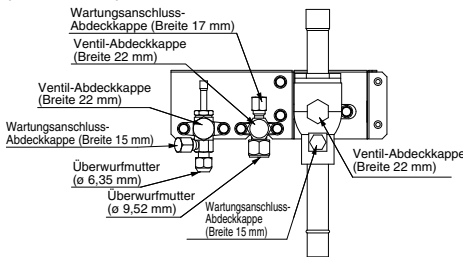
##### Abdeckkappen-Anzugsdrehmoment

Wartungsanschluss- Abdeckkappe (Breite 15 mm, 17 mm)	8 – 10 N · m (80 – 100 kgf · cm)
Ventil- Abdeckkappe	Breite 22 mm 19 – 21 N · m (190 – 210 kgf · cm)
	Breite 24 mm 24 – 26 N · m (240 – 260 kgf · cm)
	Breite 27 mm 28 – 32 N · m (280 – 320 kgf · cm)

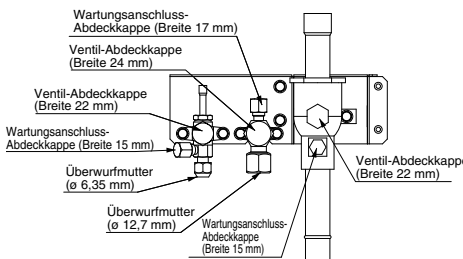
##### (Modell : 8 PS)



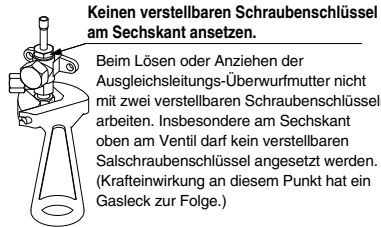
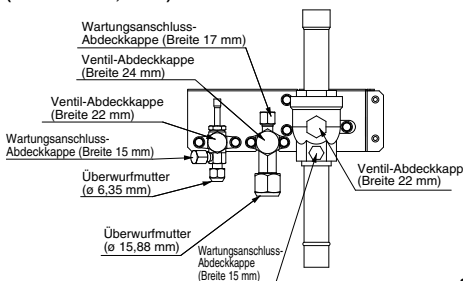
##### (Modell : 10 PS)



##### (Modell : 12 PS, 14 PS, 16 PS)



##### (Modell : 18 PS, 20 PS)



Keinen verstellbaren Schraubenschlüssel am Sechskant ansetzen.

Beim Lösen oder Anziehen der Ausgleichsleitungs-Überwurfmutter nicht mit zwei verstellbaren Schraubenschlüsseln arbeiten. Insbesondere am Sechskant oben am Ventil darf kein verstellbarer Salschraubenschlüssel angesetzt werden. (Krafteinwirkung an diesem Punkt hat ein Gasleck zur Folge.)

#### Zum Lösen der Überwurfmutter des Flüssigkeitsleitungsventils zwei verstellbaren Schraubenschlüssel zusammen verwenden, wie in der Abbildung dargestellt.

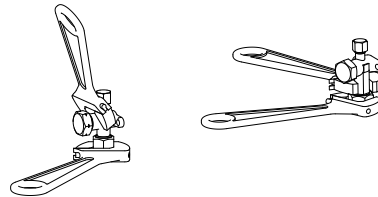
1. Beim Lösen oder Anziehen der Überwurfmutter keinen Schraubenschlüssel an der Ventil-Abdeckkappe ansetzen. Bei Nichtbeachtung kann eine Ventilbeschädigung die Folge sein.
2. Wenn die Ventil-Abdeckkappe längere Zeit entfernt wird, tritt Kühlmittel aus. Die Ventil-Abdeckkappe daher nicht abgenommen lassen.
3. Auftragen von Kühllöl auf die Bördelfläche kann Gaslecks wirkungsvoll entgegen wirken; es muss jedoch ein Kühllöl verwendet werden, das sich für das Kühlmittel im System eignet. (Diese Einheit arbeitet mit dem Kühlmittel R410A, und das passende Kühllöl ist Etheröl (synthetisches Öl). Es kann jedoch auch Naben öl (synthetisches Öl) verwendet werden.)

##### Modell : 8 PS ~ 16 PS

(Größe : ø9,52 mm-ø12,7 mm)

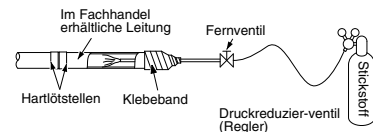
##### Modell : 18 PS, 20 PS

(Größe : ø15,88 mm)



- **Vorsichtshinweise zum Hartlöten**  
Unbedingt die in der Leitung befindliche Luft durch Stickstoffgas ersetzen, damit sich beim Hartlöten kein Oxidfilm bildet. Das Ventil muss beim Hartlöten mit einem feuchten Lappen oder auf andere Weise gekühlt werden.

#### Arbeitsmethode



1. Unbedingt Stickstoffgas verwenden. (Sauerstoff, CO<sub>2</sub> und CFC dürfen nicht verwendet werden.)
2. An der Stickstoffflasche muss ein Druckreduzierventil verwendet werden.
3. Keine chemischen Mittel zur Verhinderung eines Oxidfilms verwenden. Diese Mittel üben einen nachteiligen Einfluss auf das Kühllöl aus, und können Funktionsstörungen verursachen.
4. Wenn nur eine Außeneinheit installiert wird, entfällt die Ausgleichsleitung. Die Einheit in dem bei der Auslieferung vorliegenden Zustand verwenden.

## 4. ELEKTRISCHE VERKABELUNG

### 4-1. Allgemeine Hinweise zur Verkabelung

- (1) Bevor mit der Verkabelung begonnen wird, muss die Nennspannung der Einheit festgestellt werden, die auf dem Typenschild vermerkt ist; danach kann die Verkabelung unter genauer Beachtung des Schaltplans vorgenommen werden.
- (2) Für den Anschluss jeder Einheit muss eine separate Steckdose vorhanden sein; innerhalb des ausschließlich für die Einheit verwendeten Stromversorgungskabels muss ein Unterbrecher, ein Schutzschalter und ein Lecktrennschalter für Überstrom vorhanden sein.
- (3) Um Stromschlaggefahr durch Isolierungsfehler zu vermeiden, muss die Einheit geerdet werden.
- (4) Jeder Kabelanschluss muss entsprechend dem Schaltplan durchgeführt werden. Eine inkorrekte Verkabelung kann eine Funktionsstörung bzw. Beschädigung der Einheit verursachen.
- (5) Darauf achten, dass die Kabel nicht an der Kühlmittelleitung, dem Kompressor oder einem anderen sich bewegenden Teil des Lüfters anliegen.
- (6) Nicht autorisierte Veränderungen der Innenverkabelung 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. Für die Verkabelungsbestimmungen sich vor Beginn von Elektroarbeiten mit den LOKALEN VERORDNUNGEN vertraut machen. Sie sind dafür verantwortlich, dass bei der Installation alle gültigen Bestimmungen und Verordnungen eingehalten werden.
- (8) Um eine Funktionsstörung der Klimaanlage durch elektrische Störsignale zu vermeiden, müssen bei der Verkabelung die folgenden Hinweise unbedingt beachtet werden:
  - Fernbedienungs- und Einheiten-Steuerverbindungskabel müssen getrennt von Stromversorgungskabeln zwischen Einheiten verlegt werden.
  - Als Einheiten-Steuerverbindungskabel sind abgeschirmte Kabel zu verwenden; ebenso muss die Abschirmung auf beiden Seiten geerdet werden.
  - (9) Wenn das Stromversorgungskabel dieses Geräts beschädigt ist, muss es durch einen vom Hersteller autorisierten Händler ersetzt werden, da hierfür Spezialwerkzeuge erforderlich sind.

### 4-2. Empfohlene Kabellänge und Kabelquerschnitt für das Stromversorgungssystem

#### Außeneinheit

	(A) Stromversorgung		Zeitsicherung oder Schaltkreis Kapazität
	Kabelgröße	Max. Länge	
U-8ME1E8(E)	4 mm <sup>2</sup>	84 m	25 A
U-10ME1E8(E)	6 mm <sup>2</sup>	90 m	30 A
U-12ME1E8(E)	6 mm <sup>2</sup>	75 m	35 A
U-14ME1E8(E)	10 mm <sup>2</sup>	105 m	40 A
U-16ME1E8(E)	10 mm <sup>2</sup>	86 m	50 A
U-18ME1E8(E)	10 mm <sup>2</sup>	80 m	50 A
U-20ME1E8(E)	10 mm <sup>2</sup>	69 m	50 A

(A) Stromversorgung	Zeitsicherung oder Schaltkreis Kapazität	
	Kabelgröße	Max. Länge
4 mm <sup>2</sup>	84 m	25 A
6 mm <sup>2</sup>	90 m	35 A
6 mm <sup>2</sup>	75 m	35 A
10 mm <sup>2</sup>	105 m	50 A
10 mm <sup>2</sup>	86 m	50 A
10 mm <sup>2</sup>	80 m	50 A
10 mm <sup>2</sup>	69 m	50 A

#### Inneneinheit

Typ	(B) Stromversorgung	Zeitsicherung oder Schaltkreis Kapazität
	2,5 mm <sup>2</sup>	
K1	Max. 150 m	10 – 16 A
D1, L1, U1, Y1, T1, F1, M1, P1, R1	Max. 130 m	10 – 16 A
E1 (73, 106, 140)	Max. 60 m	10 – 16 A
E1 (224, 280)	Max. 50/30 m	10 – 16 A

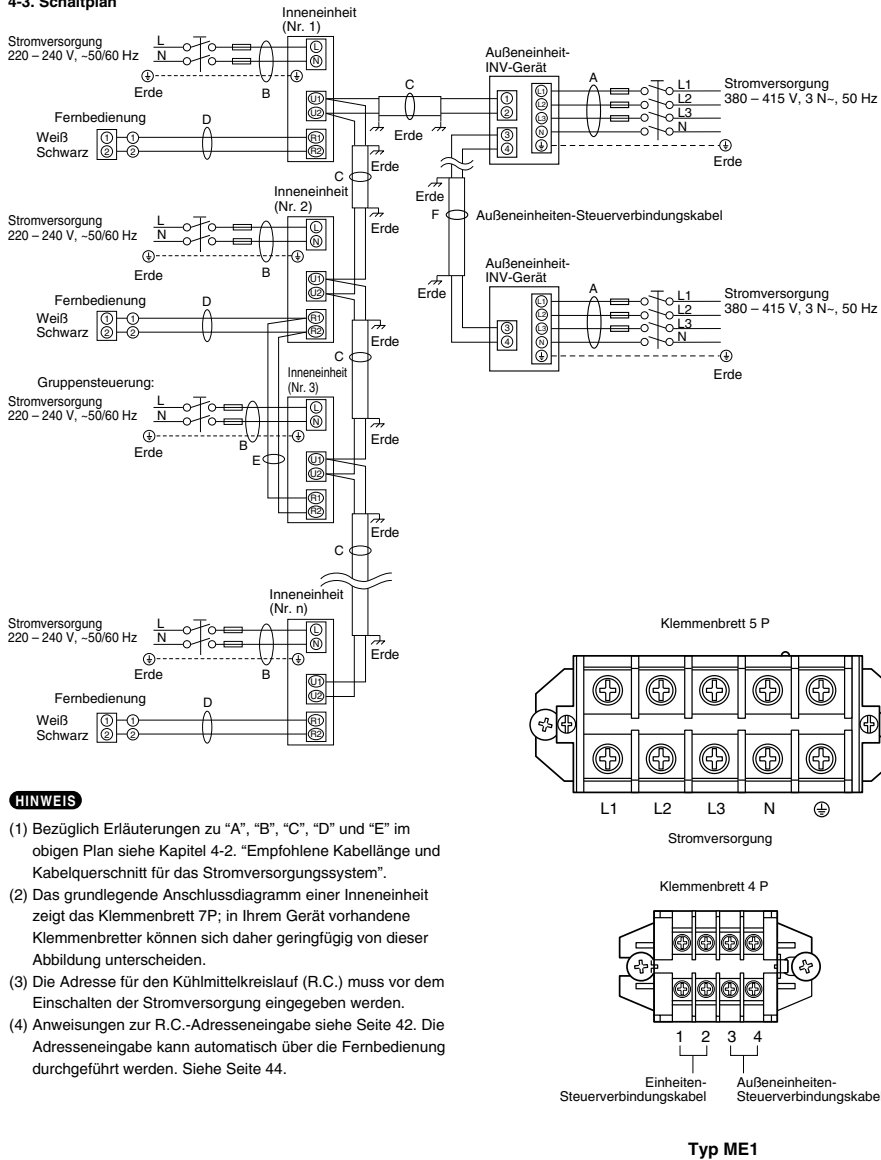
#### Steuerkabel

(C) Einheiten-Steuerverbindungskabel (zwischen Außen- und Inneneinheiten)	(D) Fernbedienungskabel
0,75 mm <sup>2</sup> (AWG Nr. 18) <b>Abgeschirmte Kabel verwenden*</b>	2,0 mm <sup>2</sup> (AWG Nr. 14) <b>Abgeschirmte Kabel verwenden*</b>
Max. 1.000 m	Max. 2.000 m
	0,75 mm <sup>2</sup> (AWG Nr. 18) Max. 500 m

**HINWEIS** \* Mit Kabelklemme in Ring-Ausführung.

(E) Gruppensteuerskabel	(F) Steuerverbindungskabel für Außeneinheiten
0,75 mm <sup>2</sup> (AWG Nr. 18)	0,75 mm <sup>2</sup> (AWG Nr. 18)
Max. 200 m (Insgesamt)	<b>Abgeschirmte Kabel verwenden</b> Max. 300 m

4-3. Schaltplan



HINWEIS

- (1) Bezüglich Erläuterungen zu "A", "B", "C", "D" und "E" im obigen Plan siehe Kapitel 4-2. "Empfohlene Kabellänge und Kabelquerschnitt für das Stromversorgungssystem".
- (2) Das grundlegende Anschlussdiagramm einer Inneneinheit zeigt das Klemmenbrett 7P; in Ihrem Gerät vorhandene Klemmenbretter können sich daher geringfügig von dieser Abbildung unterscheiden.
- (3) Die Adresse für den Kühlmittelkreislauf (R.C.) muss vor dem Einschalten der Stromversorgung eingegeben werden.
- (4) Anweisungen zur R.C.-Adresseneingabe siehe Seite 42. Die Adresseneingabe kann automatisch über die Fernbedienung durchgeführt werden. Siehe Seite 44.



(1) Wenn Außeneinheiten innerhalb eines Netzwerks verbunden werden sollen muss die am Kurzschlussstecker (CN072, 2-polig, schwarz; Position: untere rechte Ecke der Außeneinheits-Hauptleiterplatte) befindliche Klemme von allen Außeneinheiten abgeklemt werden, mit Ausnahme einer beliebigen Außeneinheit. (Bei Versand: kurzgeschlossen.) An Systemen ohne Verknüpfung (keine Kabelverbindung zwischen den Außeneinheiten) darf der Kurzschlussstecker nicht entfernt werden.

(2) Einheiten-Steuerverbindungskabel dürfen nicht so angeschlossen werden, dass eine Schleife gebildet wird. (Abb. 4-1)

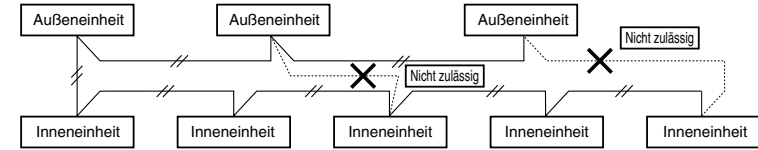


Abb. 4-1

(3) Einheiten-Steuerverbindungskabel dürfen nicht so angeschlossen werden, dass eine sternförmige Abzweigung gebildet wird. Sternförmige Abzweigungen verursachen eine inkorrekte Adresseneingabe.

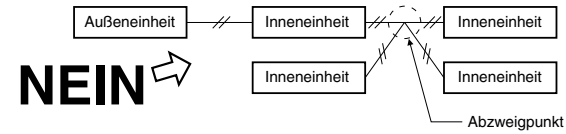


Abb. 4-2

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

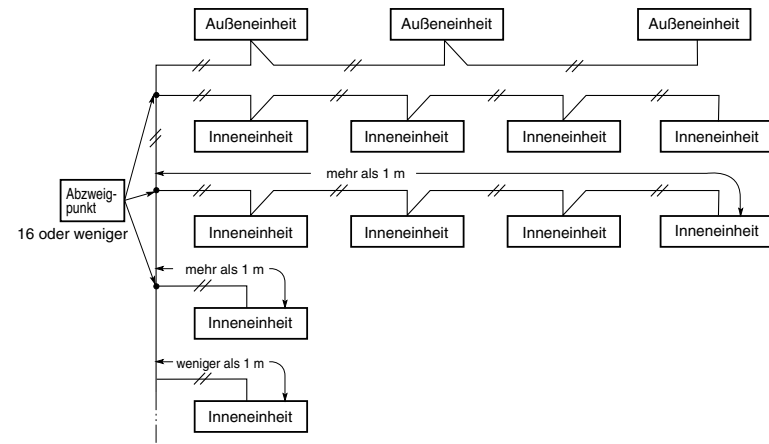


Abb. 4-3

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

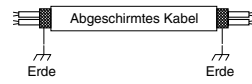


Abb. 4-4

- (6) Standard-Stromversorgungskabel für Europa (z.B. H05RN-F oder H07RN-F, konform mit CENELEC-Spezifikation (HAR)) oder der IEC-Norm entsprechende Kabel verwenden. (245 IEC57, 245 IEC66)



**WARNUNG**

Wackelkontakte können eine Überhitzung einer Klemme oder eine Funktionsstörung der Einheit verursachen. Dabei besteht auch Brandgefahr. Aus diesem Grund sicherstellen, dass alle Kabel fest angeschlossen sind.

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 Drahtlitzenleiter**

- (1) Das Ende des Kabels mit einem Seitenschneider beschneiden, 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) von der Klemmenplatte herausdrehen.
- (3) Mit Hilfe eines Ringklemmen-Werkzeugs oder einer Klemmenzange die Ringklemme fest an jedem freigelegten Kabelende anbringen.
- (4) Die Ringklemme aufschieben, dann die vorher abgenommene Klemmschraube mit dem Schraubendreher wieder festziehen. (Abb. 4-6)

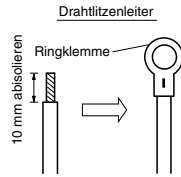


Abb. 4-5

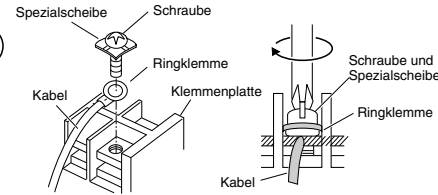


Abb. 4-6

**■ Beispiel für abgeschirmte Kabel**

- (1) Den Kabelmantel vorsichtig entfernen, ohne den Geflechtschirm zu beschädigen. (Abb. 4-7)
- (2) Den Geflechtschirm vorsichtig entflechten und die entflehteten Schirmdrähte eng in eine Leitungssader verdrehen. Die Schirmdrähte nach ausreichend engem Verdrillen mit einem Isolierschlauch versehen oder mit Isolierband umwickeln. (Abb. 4-8)
- (3) Den Mantel der Signallader entfernen. (Abb. 4-9)
- (4) Die Signalleiter und die in Schritt (2) isolierten Schirmdrähte mit Ringklemmen versehen. (Abb. 4-10)



Abb. 4-7

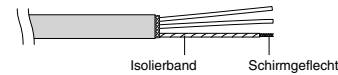


Abb. 4-8

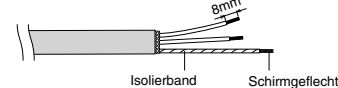


Abb. 4-9

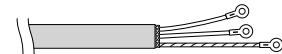
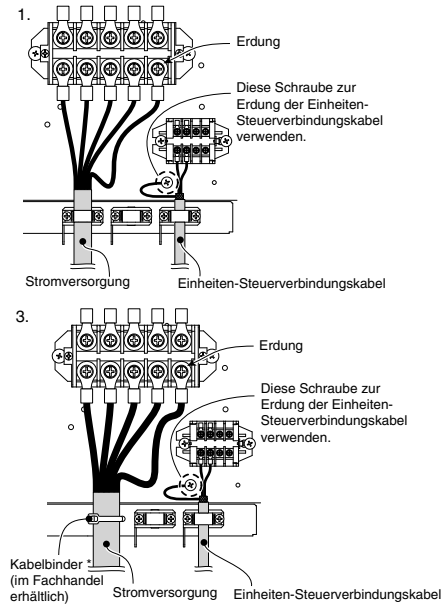
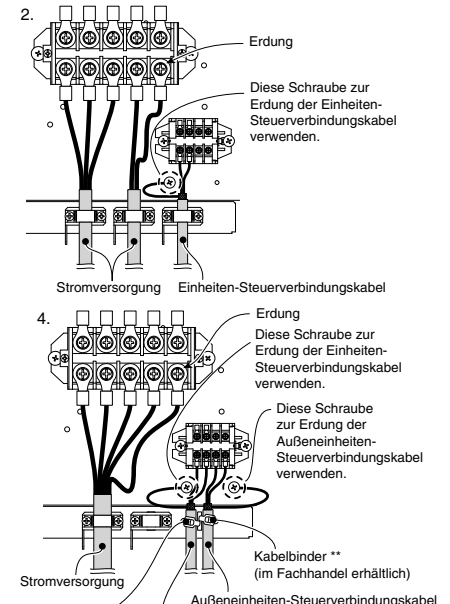


Abb. 4-10

**■ Verkabelungsbeispiel**



\* Zunächst die angebrachte Kunststoffschelle entfernen. Danach das Stromversorgungskabel mit dem durch die Schraubenbohrungen geführten Kabelbinder (im Fachhandel erhältlich) sichern.



\*\* Zunächst die angebrachte Kunststoffschelle entfernen. Danach Kabelbinder (im Fachhandel erhältlich) von oben oder unten jeweils durch eine Schraubenbohrung und die rechteckige Öffnung führen. Abschließend das Außen-Einheiten-Steuerverbindungskabel und das Einheiten-Steuerverbindungskabel mit jeweils einem eigenen Kabelbinder (im Fachhandel erhältlich) sichern.



## 5. VORBEREITUNG DER LEITUNGEN

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

### 5-1. Anschließen der Kühlmittelleitungen

#### Bördeln der Leitungen

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

#### Aufweiten unter Verwendung eines Bördelwerkzeugs

- (1) Die Kupferleitung mit einem Rohrschneidwerkzeug auf die erforderliche Länge zuschneiden. Es wird empfohlen, dabei zur geschätzten Länge ungefähr 30 bis 50 cm hinzuzufügen.
- (2) Das Ende der Kupferleitung nun mit einer Reibahle oder Feile entgraten. Dies ist sehr wichtig und muss sorgfältig durchgeführt werden, um eine korrekte Ausweitung zu erhalten. Unbedingt darauf achten, dass keine Verschmutzung (Feuchtigkeit, Staub, Metallspäne usw.) in die Leitungen gelangen können. (Abb. 5-1 und 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 von der Einheit abnehmen und an der Kupferleitung anbringen.
- (4) Das Ende der Kupferleitung mit einem Bördelwerkzeug aufweiten. (Abb. 5-3)

#### HINWEIS

Eine korrekte Aufweitung muss die folgenden Eigenschaften aufweisen:

- Innenfläche ist glänzend und glatt
- Kante ist glatt
- Die kegelförmig zulaufenden Seiten haben die gleiche Länge

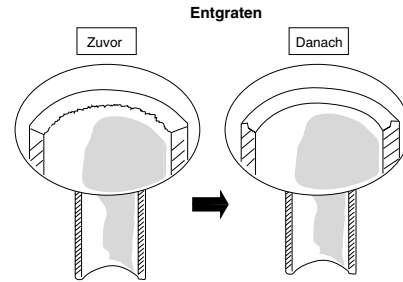


Abb. 5-1

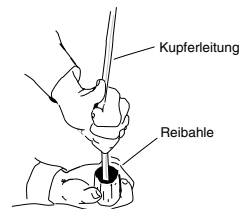


Abb. 5-2

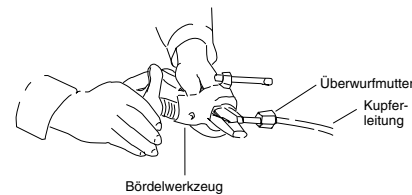


Abb. 5-3

### 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) Vor dem Herstellen von Rohrleitungsanschlüssen unbedingt Kühlschmiermittel (Etheröl) auf das Innere der Überwurfmutter auftragen. 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 Einbaort auf die gewünschte Form biegen, dann mit dem Ventil auf der Flüssigkeitsleitungs-Seite unter Verwendung einer Überwurfmutter verbinden.

#### Vorsichtshinweise zum Hartlöten

- Die in der Leitung befindliche Luft mit Stickstoffgas herausdrücken, um zu verhindern, dass sich beim Hartlöten ein Kupferoxid-Film bildet. (Sauerstoff, Kohlendioxid und Freon dürfen nicht verwendet werden.)
- Darauf achten, dass sich die Leitung während des Hartlöten 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.
- An der Stickstoffflasche ist ein Reduzierventil zu verwenden.
- Keine chemischen Mittel zur Verhinderung eines Oxidfilms verwenden. Diese Mittel üben einen nachteiligen Einfluss auf das Kühlmittel 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 Kühlmittelleitung fest mit der außenseitigen Leitung verbinden.
- (2) Die Überwurfmutter mit dem rechts spezifizierten Anzugsdrehmoment festziehen:
  - Wenn die Überwurfmutter von den Verbindungsstücken gelöst oder nach dem Anschließen der Leitungen festgezogen werden, müssen unbedingt zwei verstellbare Schraubenschlüssel oder Maulschlüssel verwendet werden, wie in der Abbildung gezeigt. (Abb. 5-6)
  - Wenn die Überwurfmutter zu stark festgezogen werden, kann dies eine Beschädigung der Aufweitung verursachen, was wiederum zu einem Kühlmittelleck und Verletzungen oder Erstickungserscheinungen bei im Raum befindlichen Personen führen kann.
  - Es dürfen nur die mit der Einheit mitgelieferten Überwurfmutter zum Verbinden der Leitungen verwendet werden; alternativ können speziell für Kühlmittel R410A (Typ 2) geeignete Überwurfmutter benutzt werden. Die Kühlmittelleitung muss die vorgeschriebene Wandstärke aufweisen, wie in der nebenstehenden Tabelle gezeigt.

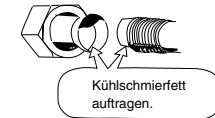


Abb. 5-4

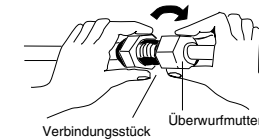


Abb. 5-5

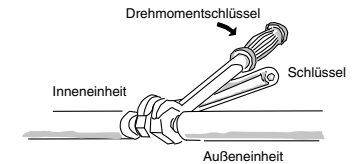


Abb. 5-6

Leitungsdurchmesser	Anzugsdrehmoment, ungefähr	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)	1,2 mm

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

- Um eine Beschädigung der Aufweitung durch zu starkes Festziehen der Überwurfmutter zu vermeiden, ist beim Festziehen die obige Tabelle als Referenz zu verwenden.
- Beim Festziehen der Überwurfmutter an der Kühlmittelleitung ist ein verstellbarer Schraubenschlüssel mit einer Nenngrifflänge von 200 mm zu verwenden.

### 5-3. Isolieren der Kühlmittelleitungen

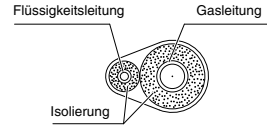
#### Leitungsisolierung

- Anhaltspunkte zur Auswahl von Isoliermaterial  
In einer Umgebung mit hohen Temperatur- und Feuchtigkeitswerten bildet sich leicht Kondensation an der Oberfläche des Isoliermaterials. Dies führt zu Leck- und Tropfwasser. Bei der Auswahl des Isoliermaterials Bezug auf die Angaben in der nachstehenden Tabelle nehmen. Wenn die Stärke der Isolation nicht für die Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung ausreicht, kann Wasser in Form von Tropfen auf der Oberfläche des Isoliermaterials kondensieren. In diesem Fall ein Material mit besseren Isoliereigenschaften wählen.
- \* Da die erforderliche Ausführung jedoch von den Materialeigenschaften und den Umgebungsbedingungen am Installationsort abhängig ist, bei der Auswahl die nachstehende Tabelle zu Rat ziehen.

#### Anhaltspunkte zur Auswahl von Leitungsisolierung

Zu berücksichtigende Faktoren	
Art des Isoliermaterials	hitzebeständiges Polyethylen-Material
Wärmeleitfähigkeit des Isoliermaterials	nach JIS A9501
Zur Berechnung der Dicke verwendete Formel	nach JIS A9501
Kühlmitteltemperatur	2°C

#### Zwei Leitungen zusammen angeordnet



#### Drei Leitungen zusammen angeordnet

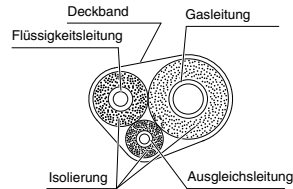
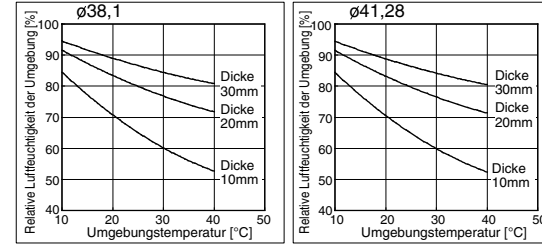


Abb. 5-7



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

#### Umwickeln der 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)

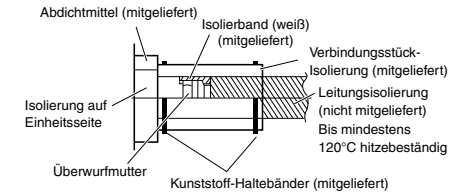


Abb. 5-8

#### Isoliermaterial

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



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

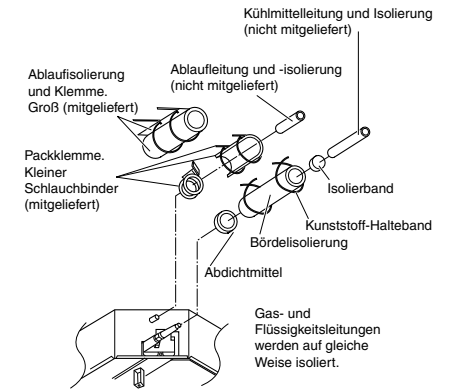


Abb. 5-9

Beim Tragen der Einheit niemals an Ablauf- oder Kühlmittelanschlüssen anfassen.

#### 5-4. Umwickeln der Leitungen

- (1) Die Kühlmittelleitungen (und die elektrischen Kabel, falls die örtlichen Vorschriften dies erlauben) sollten mit Bewehrungsband in einem Bündel zusammengelegt werden. Um zu verhindern, dass durch Kondensationsbildung die Auffangwanne überläuft, muss der Ablaufschlauch von der Kühlmittelleitung getrennt verlegt werden.
- (2) Das Bewehrungsband von der Unterseite der Außeneinheit bis zum Ende der Leitung am Eingang zur Wand anbringen. Beim Umwickeln das Band jeweils um eine halbe Bandbreite überlappen.
- (3) Die gebündelten Leitungen an der Wand befestigen, wobei im Abstand von ungefähr einem Meter jeweils eine Halterung zu verwenden ist. (Abb. 5-10)

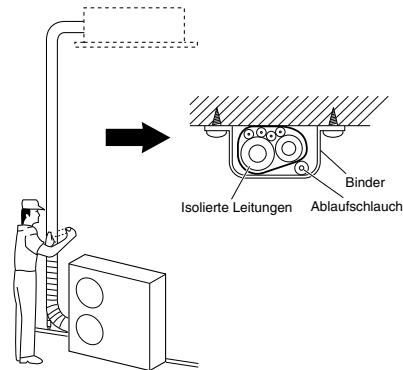


Abb. 5-10

#### HINWEIS

Das Bewehrungsband 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 Einheit sowie Leitungen vor Tropfen geschützt sind.

#### 5-5. Abschließende Installationsschritte

Nach vollständiger Isolierung und Umwicklung der Leitungen die Öffnung in der Wand mit Spachtelmasse abdichten, um ein Eindringen von Feuchtigkeit und Zugluft zu verhindern. (Abb. 5-11)

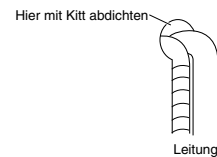


Abb. 5-11

#### 6. ENTLÜFTUNG

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

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

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

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

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

#### Undichtigkeitsprüfung

- (1) 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 eine Stickstoffflasche zusammen mit den Füllschläuchen an diesem Wartungsanschluss anbringen.

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



VORSICHT

- (3) Das System unter Verwendung von trockenem Stickstoffgas mit nicht mehr als 3,8 MPa unter Druck setzen und das Flaschenventil schließen, wenn das Druckmessgerät 3,8 MPa anzeigt. Danach mit einer Seifenlösung auf Undichtigkeiten überprüfen.

**Um zu verhindern, dass Stickstoffgas in flüssigem Zustand in das Kühlmittelsystem gelangt, muss das Oberteil der Flasche bei der Druckbeaufschlagung des Systems immer höher positioniert sein als der Boden der Flasche. Normalerweise wird die Flasche in senkrechter Stellung verwendet.**



VORSICHT

#### Druckmessgerät

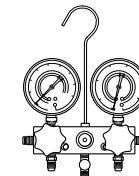


Abb. 6-1

#### Unterdruckpumpe

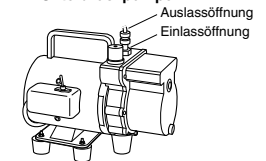


Abb. 6-2

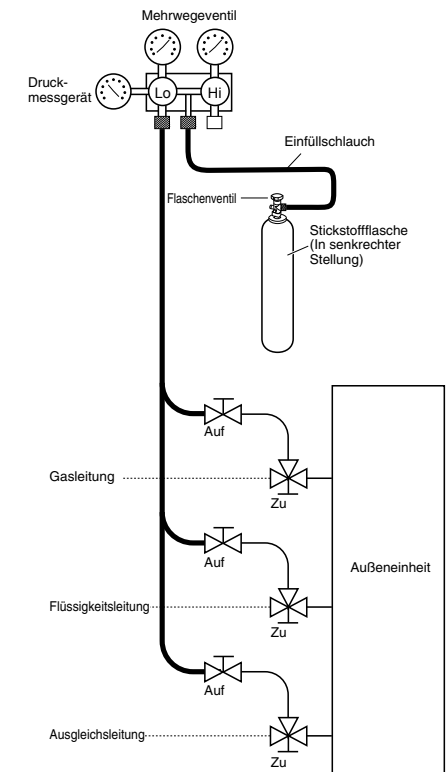


Abb. 6-3

- (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 der Einfüllschlauchanschluss an der Stickstoffflasche gelöst wird. Nachdem der Druck wieder auf den Normalstand abgesunken ist, kann der Schlauch von der Flasche abgenommen werden.

#### Entleeren

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

Für Entleerung benötigte Zeit bei einer Unterdruckpumpe mit einer Leistung von 30 Liter/h	
Leitungslänge weniger als 15 m	Leitungslänge mehr als 15 m
45 Minuten oder mehr	90 Minuten oder mehr

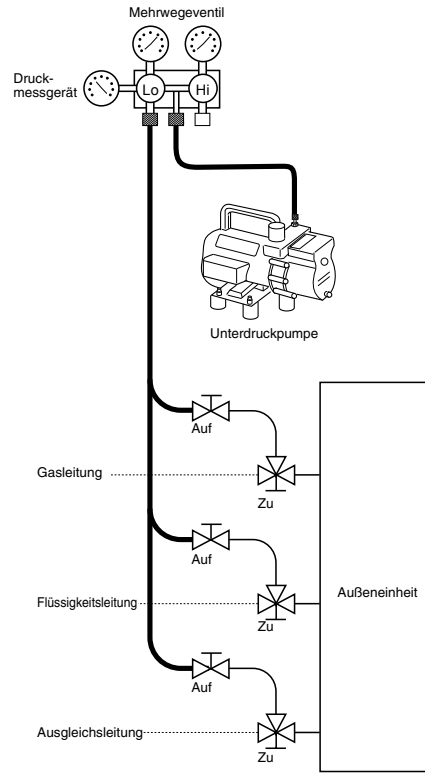


Abb. 6-4

#### HINWEIS

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

- (2) Nachdem der angestrebte Unterdruckwert erreicht ist, den "Lo"-Knopf des Mehrwegeventils schließen und die Unterdruckpumpe abschalten. Nun bitte sicherstellen, dass der Unterdruck am Messgerät nach 4 bis 5 Minuten des Unterdruckpumpen-Betriebs weniger als  $-101 \text{ kPa}$  ( $-755 \text{ mmHg}$ , 5 Torr) beträgt.



**VORSICHT**

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

#### Einfüllen von zusätzlichem Kühlmittel

- Einfüllen von zusätzlichem Kühlmittel (berechnet entsprechend der Flüssigkeitsleitungslänge, wie in Abschnitt "1-8 Zusätzliche Kühlmittelbefüllung" beschrieben) am Wartungsventil an der Flüssigkeitsleitung. (Abb. 6-5)
- Eine Waage verwenden, um die genaue Kühlmittelmenge zu bestimmen.
- Wenn die zusätzliche Kühlmittelmenge nicht auf einmal eingefüllt werden kann, muss das restliche Kühlmittel in flüssiger Form am Wartungsventil der Gasleitung eingefüllt werden, wobei sich während des Probelaufs das System im Kühlbetriebsmodus befinden muss. (Abb. 6-6)

#### Abschließende Arbeiten

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



**VORSICHT**

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

- (3) Den an der Gasleitung-Anschlussstelle befestigten Einfüllschlauch (1/4-Zoll) etwas lösen, um den Druck zu reduzieren, dann den Schlauch abnehmen.
- (4) 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.
- (5) Die Ventil-Abdeckkappen an den Gas- und Flüssigkeits-Wartungsventilen wieder anbringen und gut befestigen.

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

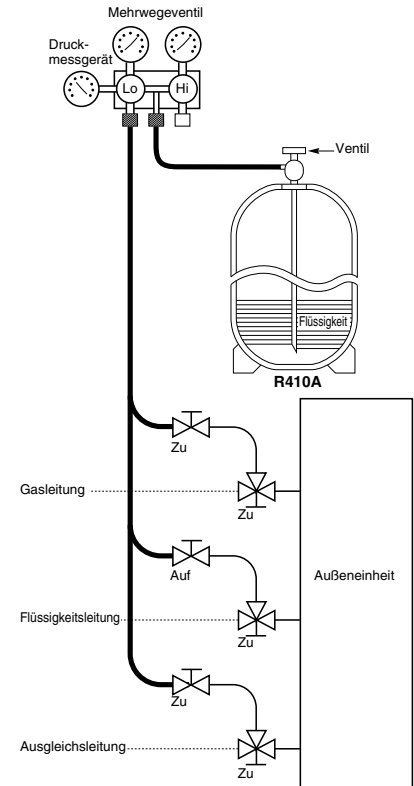


Abb. 6-5

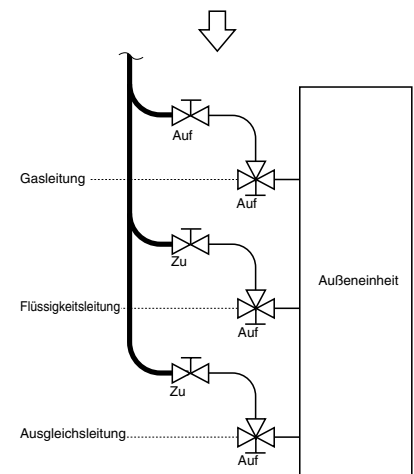


Abb. 6-6

### 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) Die Steuerkabel wurden korrekt angeschlossen, und alle elektrischen Anschlüsse sind fest verbunden.
- (3) Die Transport-Schutzdistanzstücke für den Kompressor wurden entfernt. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen sie nun entfernt werden.
- (4) Die Transportsicherungen des Inneneinheits-Gebläses wurden entfernt. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen sie nun entfernt werden.
- (5) Die Stromversorgung zur Einheit wurde mindestens 5 Stunden vor dem Starten des Kompressors eingeschaltet. Die Unterseite des Kompressors sollte sich erwärmt haben, und das Kurbelgehäuse-Heizelement in der Nähe der Kompressorstützen sollte sich heiß anfühlen. (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 für die neue Steuerleiterplatte übernommen.

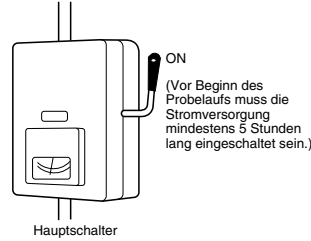


Abb. 7-1

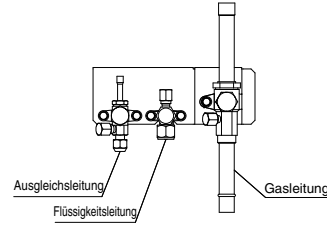


Abb. 7-2

#### 7-2. Probelauf-Flussdiagramm

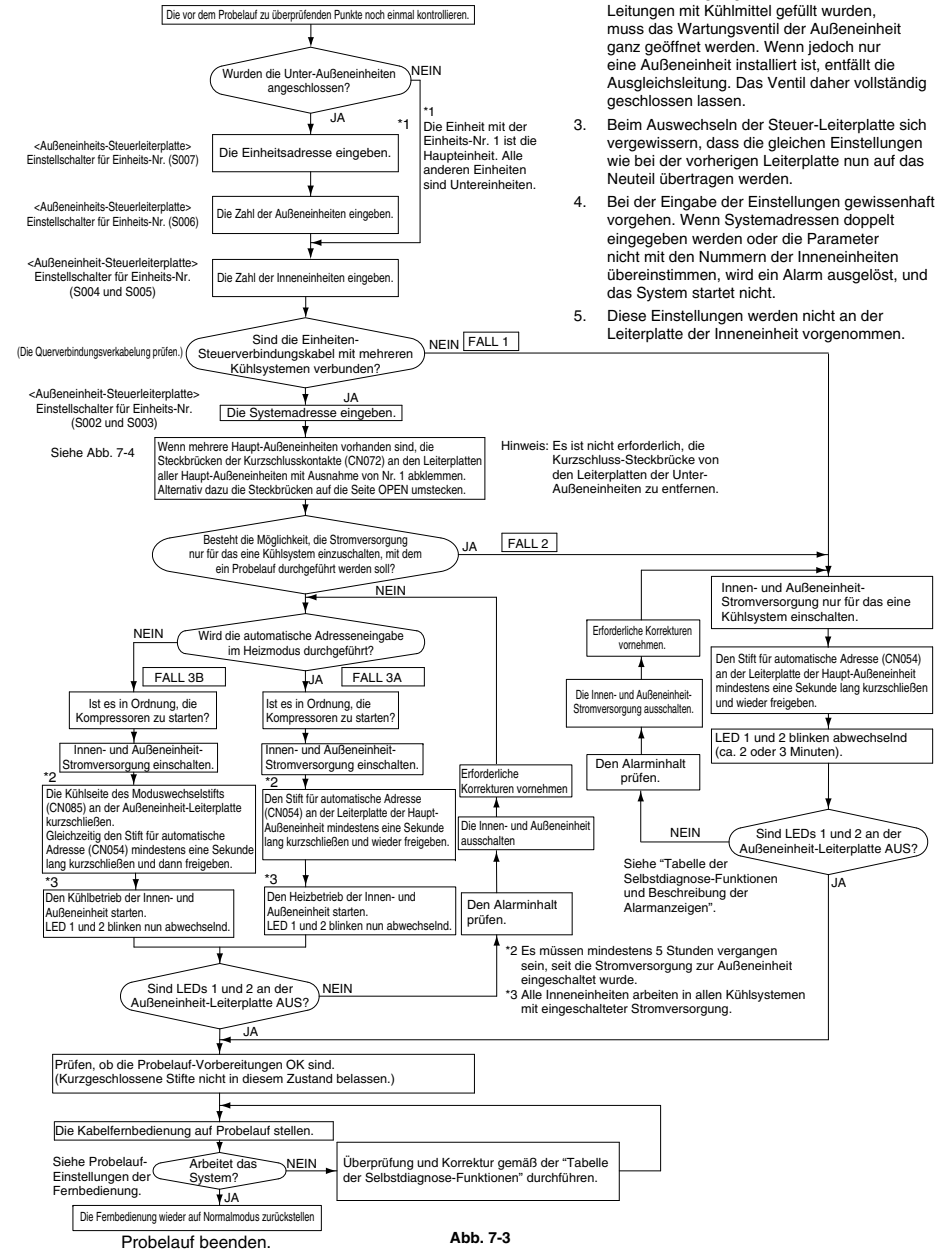


Abb. 7-3

#### 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 jedoch nur eine Außeneinheit installiert ist, entfällt die Ausgleichsleitung. Das Ventil daher vollständig geschlossen lassen.
3. Beim Auswechseln der Steuer-Leiterplatte sich vergewissern, dass die gleichen Einstellungen wie bei der vorherigen Leiterplatte nun auf das Neuteil übertragen werden.
4. Bei der Eingabe der Einstellungen gewissenhaft vorgehen. Wenn Systemadressen doppelt eingegeben werden oder die Parameter nicht mit den Nummern der Inneneinheiten übereinstimmen, wird ein Alarm ausgelöst, und das System startet nicht.
5. Diese Einstellungen werden nicht an der Leiterplatte der Inneneinheit vorgenommen.

### 7-3. Leiterplatten-Einstellung der Haupt-Außeneinheit

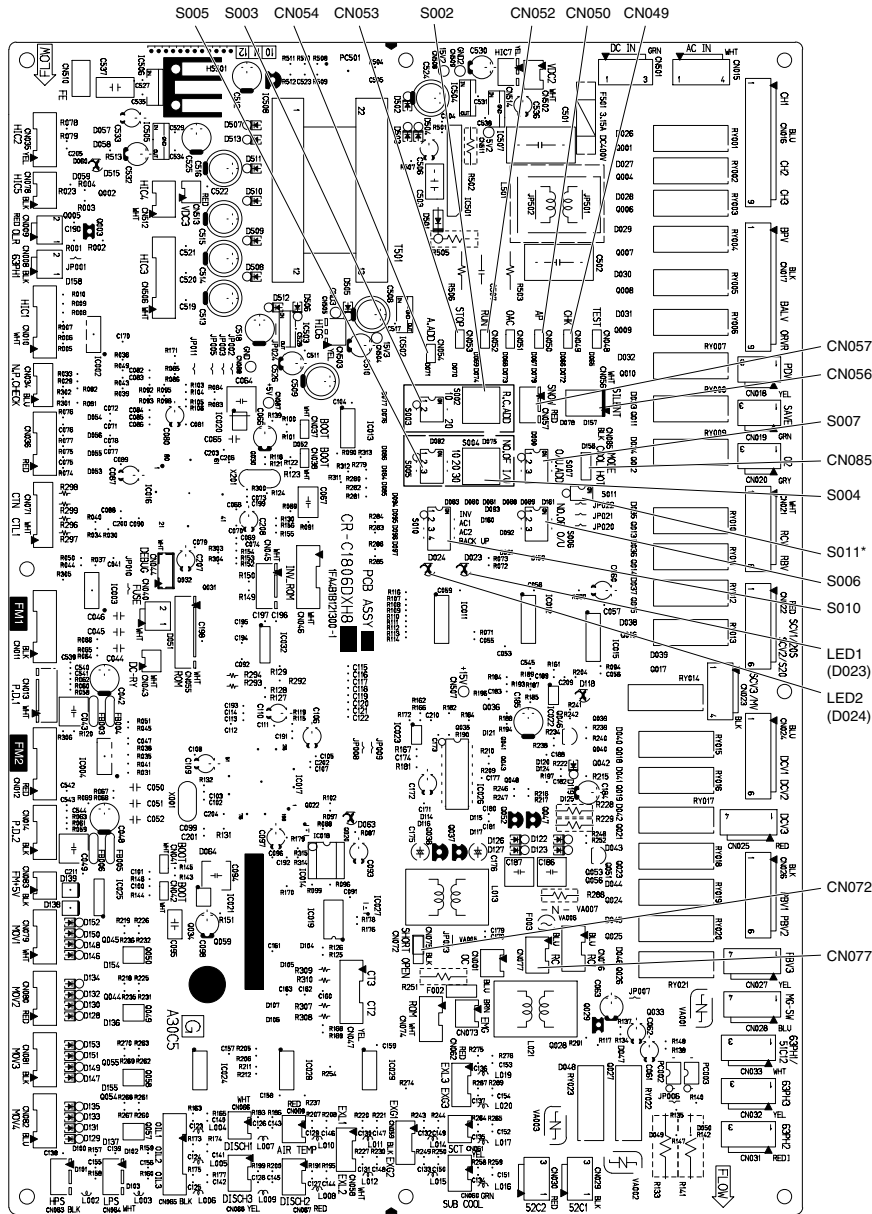


Abb. 7-4

#### ● Beispiele für die Einstellungen der Zahl der Inneneinheiten (S005, S004)

Zahl der Inneneinheiten	Inneneinheit-Einstellung (S005) (3P-DIP-Schalter, blau) 10 20 30	Inneneinheit-Einstellung (S004) (Drehschalter, rot)
1 Einheit (werkseitige Einstellung)	Alle OFF	Einstellung auf 1
11 Einheiten	1 ON	Einstellung auf 1
21 Einheiten	2 ON	Einstellung auf 1
31 Einheiten	3 ON	Einstellung auf 1
40 Einheiten	1 & 3 ON	Einstellung auf 0
58 Einheiten	2 & 3 ON	Einstellung auf 8
64 Einheiten	Alle ON	Einstellung auf 4

#### ● Beispiele für die Adresseneingabe des Kühlmittelkreises (R.C.) (erforderlich bei Querverbindungsverkabelung) (S003, S002)

Systemadressen-Nr.	Systemadresse (S003) (2P-DIP-Schalter, blau) 10 20	Systemadresse (S002) (Drehschalter, schwarz)
System 1 (werkseitige Einstellung)	Beide OFF	Einstellung auf 1
System 11	1 ON	Einstellung auf 1
System 21	2 ON	Einstellung auf 1
System 30	1 & 2 ON	Einstellung auf 0

#### ● Beispiele für die Einstellungen der Zahl der Außeneinheiten (S006)

Zahl der Außeneinheiten	Außeneinheit-Einstellung (S006) (3P-DIP-Schalter, blau)
1 Einheit (werkseitige Einstellung)	1 ON
2 Einheiten	2 ON
3 Einheiten	1 & 2 ON
4 Einheiten	3 ON

#### ● Adresseneingabe der Haupt-Außeneinheit (S007)

Einstellung der Einheits-Nr.	Adresseneingabe der Außeneinheit (S007) (3P-DIP-Schalter, blau)
Einheit Nr. 1 (Haupteinheit) (werkseitige Einstellung)	

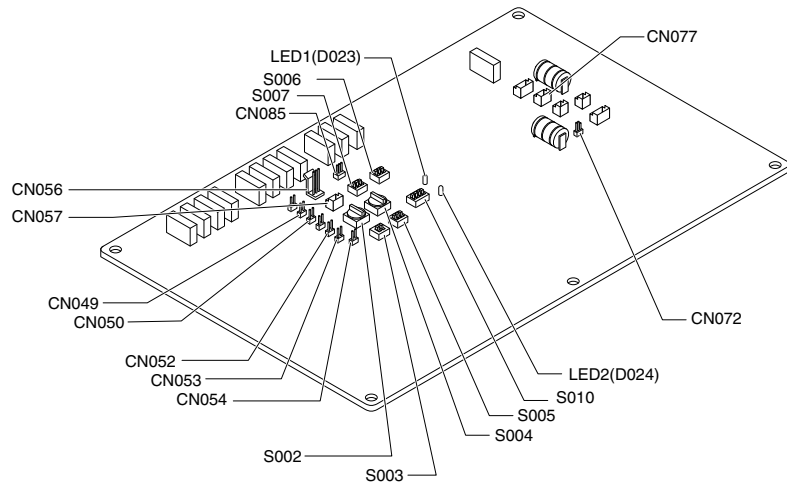
#### ● Adresseneingabe der Unter-Außeneinheit

Einstellung der Einheits-Nr.	Adresseneingabe der Außeneinheit (S007) (3P-DIP-Schalter, blau)
Einheit Nr. 2 (Untereinheit)	2 ON
Einheit Nr. 3 (Untereinheit)	1 & 2 ON
Einheit Nr. 4 (Untereinheit)	3 ON

Die Steuerleiterplatte von Untereinheiten weist dieselben Schalter für die Zahl der Inneneinheiten, Zahl der Außeneinheiten und Systemadresse auf wie die der Haupteinheit. Diese Schalter brauchen jedoch nicht eingestellt zu werden.

\* Bei der Einstellung auf EIN (Klemme Nr. S011) schaltet die Leistungszahl der Außeneinheit auf "hohe Leistungszahl" um. Einzelheiten dazu finden Sie im "SUPPLEMENT".





● Name und Funktion der einzelnen Schalter an der Außeneinheit-Steuerleiterplatte

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modus-Wahlschalter (3P, Schwarz) (CN085)</li> </ul>	Umschaltung auf Kühl- oder Heizmodus. (Arbeitet nur an der Haupt-Außeneinheit.)
Bei Normalbetrieb	Bei Kurzschluss der Kühlseite wechseln alle Inneneinheiten in den Kühlmodus. Wenn die Heizseite kurzgeschlossen wird, erfolgt bei allen Inneneinheiten ein Wechsel auf Heizmodus.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stift für automatische Adresse (2P, Weiß) (CN054)</li> </ul>	1 Sekunde oder länger kurzschließen. → Im geöffneten Zustand startet der automatische Adressenmodus. Hält der Kurzschluss bei der automatischen Adresseneingabe länger als 1 Sekunde an, wird die automatische Adresseneingabe unterbrochen.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stift für Probelauf (2P, Weiß) (CN049)</li> </ul>	Bei Einstellung auf Kurzschluss erfolgt Umschaltung auf Probelauf-Modus. (Der Probelauf-Modus wird nach einer Stunde automatisch abgebrochen.) Bei Aufhebung des Kurzschluss-Zustands wird der Probelauf-Modus abgebrochen.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RC-Anschluss (3P, Blau) (CN077)</li> </ul>	Wird zum Prüfen des Inhalts von Alarmmeldungen mit der Außenwartungs-Fernbedienung verbunden.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrieb-Stift (2P, Weiß) (CN052)</li> </ul>	Wenn nach Kurzschließen ein Impulssignal angelegt wird, werden alle Inneneinheit derselben Reihe betrieben.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stopp-Stift (2P, Weiß) (CN053)</li> </ul>	Wenn nach Kurzschließen ein Impulssignal angelegt wird, werden alle Inneneinheit derselben Reihe gestoppt. (Im Kurzschluss-Zustand arbeitet die Fernbedienung der Inneneinheit nicht.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stift für Absaugung (2P, Weiß) (CN050)</li> </ul>	Wird bei der Absaugung der Außeneinheit verwendet.
<b>Buchse für Gebiet mit Schneefall</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnee-Buchse (3P, Rot) (CN057)</li> </ul>	Wird zur Installation eines Schneesensors verwendet
<b>Buchse für geräuscharmen Betrieb</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buchse für geräuscharmen Betrieb (2P, Weiß) (CN056)</li> </ul>	Wird zur Installation des externen Zeitschalters für geräuscharmen Betrieb verwendet

7-4. Automatische Adresseneingabe

Basis-Schaltplan: Beispiel (1)

- Wenn keine Querverbindungsverkabelung verwendet wird (Die Einheiten-Steuerverbindungskabel sind nicht mit mehreren Kühlsystemen verbunden.) Inneneinheit-Adressen können ohne Kompressorbetrieb eingegeben werden.

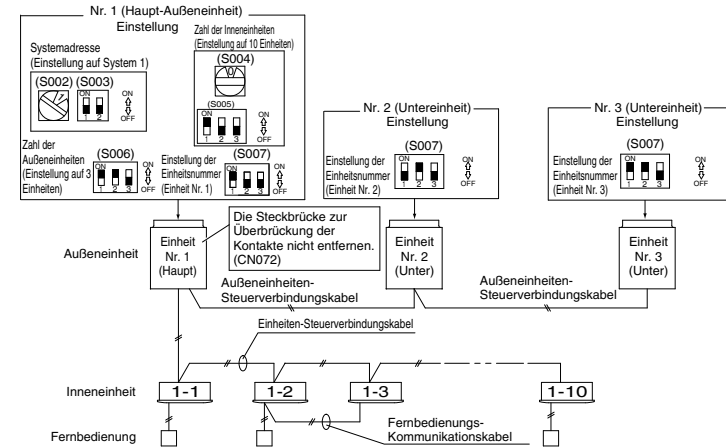


Abb. 7-5

Fall 1

(1) Automatische Adresseneingabe über die Außeneinheit

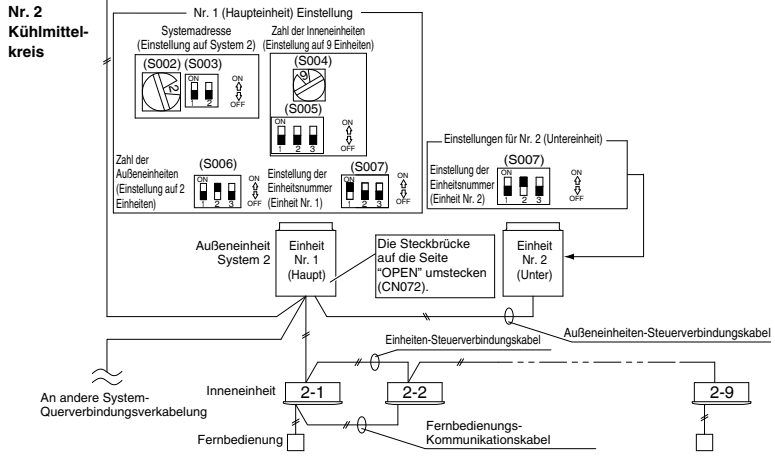
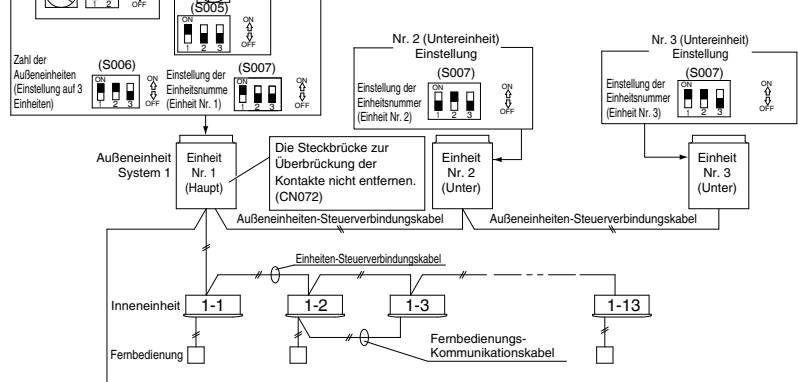
- Um die Zahl der Außeneinheiten einzustellen, an der Steuerleiterplatte der Haupt-Außeneinheit den DIP-Schalter für die Zahl der Außeneinheiten (S006) auf (3 Einheiten) einstellen und den DIP-Schalter für die Einheits-Nr. (S007) auf (Einheit Nr. 1 – Haupt-Außeneinheit).
- An der Steuerleiterplatte von Einheit Nr. 2 (Untereinheit) den Schalter für die Einheits-Nr. (S007) auf (Einheit Nr. 2) einstellen.  
An der Steuerleiterplatte von Einheit Nr. 3 (Untereinheit) den Schalter für die Einheits-Nr. (S007) auf (Einheit Nr. 3) einstellen.
- An der Steuerleiterplatte der Haupt-Außeneinheit prüfen, ob der Systemadressen-Dreheschalter (S002) auf "1" und der DIP-Schalter (S003) auf "0" gestellt ist. (Dies sind die Werkseinstellungen vor dem Versand.)
- Um die Zahl der an der Außeneinheit angeschlossenen Inneneinheiten auf 10 einzustellen, an der Steuerleiterplatte der Haupt-Außeneinheit den DIP-Schalter für die Einstellung der Zahl der Inneneinheiten (S005) auf "1" einstellen und den Dreheschalter für die Einstellung der Zahl der Inneneinheiten (S004) auf "0".
- Die Stromversorgung zu den Innen- und Außeneinheiten einschalten.
- An der Steuerleiterplatte der Haupt-Außeneinheit den Stift für automatische Adresse (CN054) mindestens eine Sekunde lang kurzschließen und dann freigeben.  
(Nun beginnt die Kommunikation für die automatische Adresseneingabe.)  
\* Zum Abbrechen erneut den Stift für automatische Adresse (CN054) mindestens eine Sekunde lang kurzschließen und dann freigeben. Die LED, die anzeigt, dass die automatische Adresseneingabe erfolgt, erlischt, und der Vorgang wird gestoppt. Danach unbedingt die automatische Adresseneingabe noch einmal durchführen.  
(Die automatische Adresseneingabe ist abgeschlossen, wenn LEDs 1 und 2 an der Steuerleiterplatte der Haupt-Außeneinheit ausgehen.)
- Die Bedienung mit den Fernbedienungen ist nun möglich.  
\* Zur Durchführung der automatischen Adresseneingabe über die Fernbedienung Schritte 1 bis 5 ausführen und dann die automatische Adresseneingabe mit der Fernbedienung abschließen.

- Siehe "Automatische Adresseneingabe mit der Fernbedienung".

Basis-Schaltplan: Beispiel (2)

**Nr. 1 Kühlmittelkreis**

• Wenn Querverbindungsverkabelung verwendet wird \* Wenn mehrere Haupt-Außeneinheiten vorhanden sind, die Kurzschluss-Steckbrücke des Abschlusssteckers (CN072) an den Leiterplatten aller Außeneinheiten bis auf eine Einheit entfernen. Alternativ dazu die Steckbrücken auf die Seite "OPEN" umstecken.



Die Einstellungen für den zutreffenden der nachfolgenden aufgeführten Fälle vornehmen. (Siehe Anweisungen auf den folgenden Seiten.)





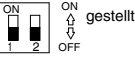


- Stromversorgung für die Innen- und Außeneinheiten kann für jedes System separat eingeschaltet werden. → Fall 2
- Stromversorgung für die Innen- und Außeneinheiten kann nicht für jedes System separat eingeschaltet werden.
  - Automatische Adresseneingabe im Heizmodus → Fall 3A
  - Automatische Adresseneingabe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

Abb. 7-6

Fall 2 Automatische Adresseneingabe (ohne Kompressorbetrieb)

- Stromversorgung für die Innen- und Außeneinheiten kann für jedes System separat eingeschaltet werden. Inneneinheit-Adressen können ohne Kompressorbetrieb eingegeben werden.

Automatische Adresseneingabe über die Außeneinheit

1. An der Steuerleiterplatte von Einheit Nr. 1 (Haupteinheit) den Schalter für die Einheits-Nr. (S007) auf einstellen.  (Einheit Nr. 1)
  - An der Steuerleiterplatte von Einheit Nr. 2 (Untereinheit) den Schalter für die Einheits-Nr. (S007) auf einstellen.  (Einheit Nr. 2)
  - An der Steuerleiterplatte von Einheit Nr. 3 (Untereinheit) den Schalter für die Einheits-Nr. (S007) auf einstellen.  (Einheit Nr. 3)
  2. Um die Zahl der Außeneinheiten einzustellen, an der Steuerleiterplatte der Haupt-Außeneinheit den DIP-Schalter für die Zahl der Außeneinheiten (S006) auf  (3 Einheiten).
  3. An der Steuerleiterplatte der Haupt-Außeneinheit prüfen, ob der Systemadressen-Drehschalter (S002) auf "1" und der DIP-Schalter (S003) auf "0"  gestellt ist. (Dies sind die Werkseinstellungen vor dem Versand.)
  4. Um die Zahl der an der Außeneinheit angeschlossenen Inneneinheiten auf 13 einzustellen, an der Steuerleiterplatte der Haupt-Außeneinheit den DIP-Schalter für die Einstellung der Zahl der Inneneinheiten (S005) auf "1"  einstellen und den Drehschalter (S004) auf "3". 
  5. Die Stromversorgung zu allen Innen- und Außeneinheiten im System einschalten.
  6. Den Stift für automatische Adresse an der Leiterplatte der Haupt-Außeneinheit (CN054) mindestens eine Sekunde lang kurzschließen und wieder freigeben.
    - ↓
    - (Nun beginnt die Kommunikation für die automatische Adresseneingabe.)
    - \* Zum Abbrechen erneut den Stift für automatische Adresse (CN054) mindestens eine Sekunde lang kurzschließen und dann freigeben. Die LED, die anzeigt, dass die automatische Adresseneingabe erfolgt, erlischt, und der Vorgang wird gestoppt. Danach unbedingt die automatische Adresseneingabe noch einmal durchführen.
    - (Die automatische Adresseneingabe ist abgeschlossen, wenn LEDs 1 und 2 an der Steuerleiterplatte der Haupt-Außeneinheit ausgehen.)
    - ↓
  7. Als nächstes die Stromversorgung nur zu den Innen- und Außeneinheiten des nächsten (anderen) Systems einschalten. Schritte 1 – 5 auf dieselbe Weise wiederholen, um die automatische Adresseneingabe für alle Systeme zu beenden.
  8. Die Bedienung mit den Fernbedienungen ist nun möglich.
    - \* Zur Durchführung der automatischen Adresseneingabe über die Fernbedienung Schritte 1 – 5 ausführen und dann die automatische Adresseneingabe mit der Fernbedienung abschließen.
- Siehe "Automatische Adresseneingabe mit der Fernbedienung".





**Fall 3A Automatische Adresseneingabe im Heizmodus**

- Stromversorgung für die Innen- und Außeneinheiten kann nicht für jedes System separat eingeschaltet werden. Beim folgenden Vorgang ist die automatische Eingabe von Inneneinheit-Adressen ohne Kompressorbetrieb nicht möglich. Diesen Vorgang daher erst ausführen, nachdem die Verlegung aller Kühlmittelleitungen abgeschlossen ist.

**Automatische Adresseneingabe über die Außeneinheit**

- Schritte 1 – 4 auf dieselbe Weise ausführen wie bei **Fall 2**.
  - Innen- und Außeneinheit-Stromversorgung an allen Systemen einschalten.
 

↓
  - Zur Durchführung der automatischen Adresseneingabe im **Heizmodus** an der Steuerleiterplatte der Haupt-Außeneinheit in dem Kühlsystem, dessen Adressen eingegeben werden sollen, den Stift für automatische Adresse (CN054) mindestens eine Sekunde lang kurzschließen und dann freigeben.
 

(Diesen Vorgang unbedingt für jedes System einzeln durchführen. Die automatische Adresseneingabe kann nicht für mehrere Systeme gleichzeitig erfolgen.)

↓

(Nun beginnt die Kommunikation für die automatische Adresseneingabe, **die Kompressoren werden eingeschaltet, und die automatische Adresseneingabe im Heizmodus beginnt.**)  
(Alle Inneneinheiten arbeiten.)

↓

\* Zum Abbrechen erneut den Stift für automatische Adresse (CN054) mindestens eine Sekunde lang kurzschließen und dann freigeben. Die LED, die anzeigt, dass die automatische Adresseneingabe erfolgt, erlischt, und der Vorgang wird gestoppt. Danach unbedingt die automatische Adresseneingabe noch einmal durchführen.

(Die automatische Adresseneingabe ist abgeschlossen, wenn die Kompressoren stoppen und LEDs 1 und 2 an der Steuerleiterplatte der Haupteinheit ausgehen.)

↓
  - An der Haupt-Außeneinheit des nächsten (anderen) Systems den Stift für automatische Adresse (CN054) mindestens eine Sekunde lang kurzschließen und dann freigeben.
 

↓

(Die Schritte auf dieselbe Weise wiederholen, um die automatische Adresseneingabe für alle Einheiten zu beenden.)

↓
  - Die Bedienung mit den Fernbedienungen ist nun möglich.
 

\* Zur Durchführung der automatischen Adresseneingabe über die Fernbedienung Schritte 1 – 5 ausführen und dann die automatische Adresseneingabe mit der Fernbedienung abschließen.
- Siehe "Automatische Adresseneingabe mit der Fernbedienung".

**Fall 3B Automatische Adresseneingabe im Kühlmodus**

- Stromversorgung für die Innen- und Außeneinheiten kann nicht für jedes System separat eingeschaltet werden. Beim folgenden Vorgang ist die automatische Eingabe von Inneneinheit-Adressen ohne Kompressorbetrieb nicht möglich. Diesen Vorgang daher erst ausführen, nachdem die Verlegung aller Kühlmittelleitungen abgeschlossen ist. Die automatische Adresseneingabe kann bei Kühlbetrieb durchgeführt werden.

**Automatische Adresseneingabe über die Außeneinheit**

- Schritte 1 – 4 auf dieselbe Weise ausführen wie bei **Fall 2**.
- Innen- und Außeneinheit-Stromversorgung an allen Systemen einschalten.
 

↓
- Zur Durchführung der automatischen Adresseneingabe im **Kühlmodus** an der Steuerleiterplatte der Haupt-Außeneinheit in dem Kühlsystem, dessen Adressen eingegeben werden sollen, den 2P-Moduswechselstift (CN085) kurzschließen. Gleichzeitig den Stift für automatische Adresse (CN054) mindestens eine Sekunde lang kurzschließen und dann freigeben. (Diesen Vorgang unbedingt für jedes System einzeln durchführen. Die automatische Adresseneingabe kann nicht für mehrere Systeme gleichzeitig erfolgen.)
 

↓

(Nun beginnt die Kommunikation für die automatische Adresseneingabe, **die Kompressoren werden eingeschaltet, und die automatische Adresseneingabe im Kühlmodus beginnt.**)  
(Alle Inneneinheiten arbeiten.)

↓

\* Zum Abbrechen erneut den Stift für automatische Adresse (CN054) mindestens eine Sekunde lang kurzschließen und dann freigeben. Die LED, die anzeigt, dass die automatische Adresseneingabe erfolgt, erlischt, und der Vorgang wird gestoppt. Danach unbedingt die automatische Adresseneingabe noch einmal durchführen.

(Die automatische Adresseneingabe ist abgeschlossen, wenn die Kompressoren stoppen und LEDs 1 und 2 an der Steuerleiterplatte der Haupt-Außeneinheit ausgehen.)

↓
- An der Haupt-Außeneinheit des nächsten (anderen) Systems den Stift für automatische Adresse (CN054) mindestens eine Sekunde lang kurzschließen und dann freigeben.
 

↓

(Die Schritte auf dieselbe Weise wiederholen, um die automatische Adresseneingabe für alle Einheiten zu beenden.)

↓
- Die Bedienung mit den Fernbedienungen ist nun möglich.
 

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

**Automatische Adresseneingabe\* mit der Fernbedienung**

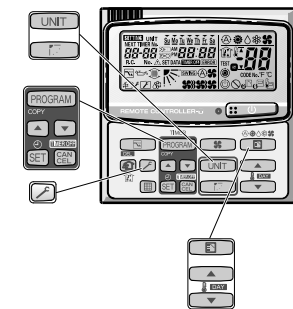
Individuelle Auswahl der einzelnen Kühlsysteme für automatische Adresseneingabe

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

- An der Fernbedienung die Timer-Zeitaste (▲) und die Taste (▶) gleichzeitig drücken. (Die Tasten mindestens 4 Sekunden gedrückt halten.)
- Danach entweder die Temperatur-Einstelltaste (▲) oder (▼) drücken.
 

(Prüfen, dass der Code "A1" ist.)
- Entweder mit Taste **UNIT** oder (▶) die System-Nr. wählen um die automatische Adresseneingabe durchzuführen.
- Danach die Taste **SET** drücken.
 

(Die automatische Adresseneingabe für ein Kühlsystem begins.)  
Nachdem die automatische Adresseneingabe ein System abgeschlossen ist, schaltet das System auf den normalen Stopp-Status zurück.) <Hierfür sind ungefähr 4 - 5 Minuten erforderlich.> (Während der automatischen Adresseneingabe wird "SETTING" im Display der Fernbedienung angezeigt. Diese Meldung erlischt, sobald die automatische Adresseneingabe abgeschlossen ist.)
- Die gleichen Schritte wiederholt ausführen, um die automatische Adresseneingabe für jedes System nacheinander durchzuführen.



## Anzeige während der automatischen Adresseneingabe

- An der Steuerleiterplatte der Haupt-Außeneinheit



\* Während der automatischen Adresseneingabe darf der Stift für automatische Adresse (CN054) nicht erneut kurzgeschlossen werden. Dies würde den Einstellvorgang abbrechen und LEDs 1 und 2 deaktivieren.

Blinken abwechselnd

\* Nach erfolgreicher automatischer Adresseneingabe gehen die LEDs 1 und 2 aus.

\* LED 1 ist D023. LED 2 ist D024.

\* Wenn die automatische Adresseneingabe nicht erfolgreich abgeschlossen wurde, das Problem anhand der folgenden Tabelle beseitigen. Danach die automatische Adresseneingabe noch einmal durchführen.

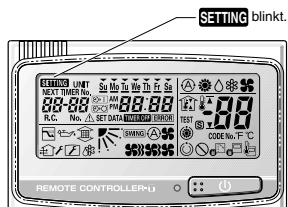
- Anzeigen von LEDs 1 und 2 an der Außeneinheit-Steuerplatine

(※: AN ※: Blinkt ●: AUS)

LED 1	LED 2	Bedeutung
※	※	Nach Einschalten der Stromversorgung (und während noch keine automatische Adresseneingabe erfolgt) ist keine Kommunikation mit den Inneneinheiten im betreffenden System möglich.
●	※	Nach Einschalten der Stromversorgung (und während noch keine automatische Adresseneingabe erfolgt) wurde mindestens eine Inneneinheit im System erfasst, aber die Zahl der Inneneinheiten stimmt nicht mit der eingestellten Zahl überein.
※	※	Abwechselnd Automatische Adresseneingabe wird durchgeführt.
●	●	Abwechselnd Automatische Adresseneingabe ist abgeschlossen.
※	※	Gleichzeitig Bei der automatischen Adresseneingabe wich die Zahl der Inneneinheiten von der eingestellten Zahl ab. "△" erscheint im Display (bei arbeitenden Inneneinheiten).
※	※	Abwechselnd Siehe "Tabelle der Selbstdiagnose-Funktionen und Beschreibung der Alarmanzeigen".

**Hinweis:** "△" zeigt an, dass der Magnet geschmolzen ist oder ein CT-Stromerfassungsfehler vorliegt (Strom wird erfasst, wenn der Kompressor aus ist).

- Display der Fernbedienung



## Bitte die Innen-/Außeneinheit-Kombinationsnummern schriftlich vermerken

Nach der automatischen Adresseneingabe unbedingt diese Information zur späteren Bezugnahme schriftlich festhalten.

Die Systemadresse der Haupt-Außeneinheit und die Adressen der Inneneinheiten in diesem System gut sichtbar (neben dem Typenschild) mit einem Permanentstift oder einem anderen dauerhaften Schreibwerkzeug vermerken.

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

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

## Überprüfen der Inneneinheit-Adressen

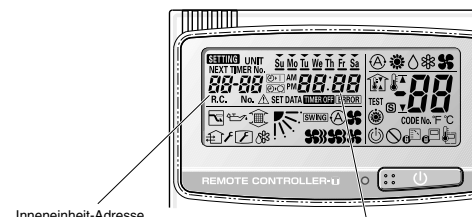
Die Fernbedienung verwenden, um die Inneneinheit-Adresse zu überprüfen.

### <Wenn eine Inneneinheit mit einer Fernbedienung verbunden ist>

- Die Taste und die Taste mindestens 4 Sekunden lang gedrückt halten (einfache Eingabemethode).
- Die Adresse der an der Fernbedienung angeschlossenen Inneneinheit wird angezeigt.  
(Es kann nur die Adresse der Inneneinheit geprüft werden, die der an der Fernbedienung angeschlossenen ist.)
- Die Taste noch einmal drücken, um zum normalen Fernbedienungsmodus zurückzuschalten.

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

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



Die neue Nummer zeigt die gegenwärtig gewählte Inneneinheit an.

## 7-5. Fernbedienungs-Probelaufeinstellungen

- Die Taste an der Fernbedienung mindestens 4 Sekunden lang gedrückt halten. Danach die Taste drücken.
  - "TEST" wird im Verlauf des Probelaufs am LCD-Display angezeigt.
  - Eine Temperaturregelung ist beim Probelauf nicht möglich.  
(Dieser Modus stellt eine starke Belastung für die Geräte dar; daher sollte der Modus nur bei Durchführung des Probelaufs verwendet werden.)
- Der Probelauf kann im Betriebsmodus HEAT (Heizen), COOL (Kühlen) oder FAN (Gebläse) durchgeführt werden.  
**Hinweis:** Die Außeneinheit kann erst ca. drei Minuten nach Einschalten der Stromversorgung aktiviert werden; ebenso muss nach dem Ausschalten der Außeneinheit die gleiche Zeit bis zum Wiedereinschalten gewartet werden.
- Wenn ein einwandfreier Betrieb nicht möglich ist, erscheint ein Fehlercode im Display der Fernbedienung.  
(Die Störung anhand der "Tabelle der Selbstdiagnose-Funktionen" beheben.)
- Nachdem der Probelauf beendet ist, die Taste noch einmal drücken. Sicherstellen, dass die Anzeige "TEST" am LCD-Display erloschen ist.  
(Um eine längere Fortsetzung des Probelaufs zu vermeiden, ist diese Fernbedienung mit einer Zeitschaltfunktion ausgestattet, die den Probelauf nach 60 Minuten abbricht.)

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

## 7-6. Vorsichtshinweise zum Auspumpen

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



VORSICHT

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

## 7-7. Bedeutung der Alarmmeldungen

### Tabelle der Selbstdiagnose-Funktionen und Beschreibung der Alarmanzeigen

Alarmmeldungen werden durch Blinken von LED 1 und 2 (D023, D024) an der Außeneinheit-Leiterplatte angezeigt. Sie werden auch an der Kabelfernbedienung angezeigt.

- Lesen der Alarmanzeigen von LED 1 und 2 (D023 und D024)

LED 1	LED 2	Alarminhalt
✱	✱	Alarmanzeige
Abwechselnd		LED 1 blinkt M-mal, dann blinkt LED 2 N-mal. Der Zyklus wiederholt sich dann. M = 2: P-Alarm 3: H-Alarm 4: E-Alarm 5: F-Alarm 6: L-Alarm N = Alarm-Nr. Beispiel: LED 1 blinkt 2-mal, dann blinkt LED 2 17-mal. Der Zyklus wiederholt sich dann. Der Alarm ist "P17".

(✱: Blinken) Die Außenwartung-Fernbedienung an die RC-Buchse (3P, blau) an der Steuerleiterplatte der Haupt-Außeneinheit anschließen und die Alarmmeldungen am Display der Fernbedienung prüfen.

Mögliche Störungsursache			Alarmmeldung
Fehler bei serieller Kommunikation Fehleinstellung	Fernbedienung erkennt Fehlersignal von Inneneinheit.	Fehler bei seriellm Kommunikationssignal-Empfang. (Signal von Haupt-Inneneinheit im Falle von Gruppensteuerung) Beispiel: Automatische Adresseneingabe ist nicht abgeschlossen.	<E01>
		Fehler bei Übertragung des seriellen Kommunikationssignals.	<E02>
	Inneneinheit erkennt Fehlersignal von Fernbedienung (und System-Controller).		<<E03>>
	Inneneinheit erkennt Fehlersignal von Haupt-Außeneinheit.	Fehler bei seriellm Kommunikationssignal-Empfang. Beim Einschalten der Stromversorgung stimmt die Anzahl der angeschlossenen Inneneinheiten nicht mit der eingestellten Zahl überein. (Ausgenommen R.C.-Adresse ist "0".) Fehler der Haupt-Außeneinheit bei seriellm Kommunikationssignal-Empfang von der Inneneinheit.	E04 <E06>
	Falsche Einstellung der Inneneinheit oder Fernbedienung.	Doppelte Inneneinheit-Adressenvorgabe. Fernbedienungsadressen-Stecker (RCU, ADR) ist dupliziert. (Duplikation der Haupt-Fernbedienung)	E08 <<E09>>
	Bei automatischer Adresseneingabe stimmt die Anzahl der angeschlossenen Einheiten nicht mit der eingestellten Zahl überein.  Beim Einschalten der Stromversorgung stimmt die Anzahl der angeschlossenen Einheiten nicht mit der eingestellten Zahl überein. (Ausgenommen R.C.-Adresse ist "0".)	Start der automatischen Adresseneingabe ist gesperrt. Diese Alarmmeldung zeigt, dass der Stecker für automatische Adresseneingabe CN054 kurzgeschlossen ist, während andere RC-Leitung automatischen Adressenbetrieb ausführt.	E12
Fehler bei automatischer Adresseneingabe. (Die Anzahl der angeschlossenen Inneneinheiten liegt unter der eingestellten Zahl.)		E15	
Fehler bei automatischer Adresseneingabe. (Die Anzahl der angeschlossenen Inneneinheiten liegt über der eingestellten Zahl.)		E16	
Bei automatischer Adresseneingabe ist keine Inneneinheit angeschlossen.		E20	
Haupt-Außeneinheit erkennt Fehlersignal von Unter-Außeneinheit.		E24	
Fehler bei Außeneinheit-Adresseneingabe.		E25	
Die Anzahl der angeschlossenen Haupt- und Unter-Außeneinheiten stimmt nicht mit der an der Haupt-Außeneinheit-Leiterplatte eingestellten Zahl überein.		E26	
Verkabelungsfehler zwischen Haupt-Außeneinheit und Untereinheit.		E27	
Fehler der Unter-Außeneinheit bei seriellm Kommunikationssignal-Empfang von der Haupt-Außeneinheit.		E29	
Versagen der seriellen Übertragung einer Außeneinheit.		E30	
Kommunikationsstörung zwischen Einheiten	Ausfall der Kommunikation mit MDC	E31	
Inneneinheit-Kommunikationsfehler der Gruppensteuerungsverkabelung.	Fehler der Haupt-Inneneinheit bei seriellm Kommunikationssignal-Empfang von Unter-Inneneinheiten.	E18	
Falsche Einstellung.	Diese Alarmmeldung erscheint, wenn eine Inneneinheit für Mehrfach-Gebrauch nicht mit der Außeneinheit verbunden ist.	L02	
	Duplikation der Haupt-Inneneinheit-Adresseneingabe bei Gruppensteuerung.	<L03>	
	Duplikation der Außen-R.C.-Adresseneingabe.	L04	
	2 oder mehr Inneneinheiten-Controller haben Betriebsmoduspriorität im Kältemittelkreis.	Fernbedienung mit Priorität	L05
		Fernbedienung ohne Priorität	L06
	Gruppensteuerungsverkabelung ist mit Einzelsteuerung-Inneneinheit verbunden.	L07	
	Inneneinheit-Adresse ist nicht vorgegeben.	L08	
	Kapazitätscode der Inneneinheit ist nicht vorgegeben.	<<L09>>	
	Kapazitätscode der Außeneinheit ist nicht vorgegeben.	L10	
	Inkompatibler Anschluss von Außeneinheiten mit unterschiedlichen Kältemitteln.	L17	
Vierwegventil-Betriebsversagen	L18		

Fortsetzung nächste Seite

Mögliche Störungsursache		Alarmmeldung		
Aktivierung der Schutzschaltung	Schutzschaltung bei Inneneinheit ist aktiviert.	Thermoschutz im Inneneinheit-Gebläsemotor ist aktiviert.	<<P01>>	
		Falsche Verkabelung der Deckenverkleidung.	<<P09>>	
		Schwimmerschalter ist aktiviert.	<<P10>>	
		Schutzfunktion des Gebläse-Inverters wurde ausgelöst.	P12	
Aktivierung der Schutzschaltung	Schutzschaltung bei Außeneinheit ist aktiviert.	Kompressor-Thermoschutz ist aktiviert.	P02	
		Ungewöhnliche Stromversorgungsspannung. (Die Spannung liegt über 260 V oder unter 160 V zwischen L- und N-Phase.)		
		Falsche Auslasstemperatur. (Komp. Nr. 1)	P03	
		Hochdruckschalter ist aktiviert.	P04	
		Negative (defekte) Phase.	P05	
		O <sub>2</sub> -Sensor (erkennt niedrigen Sauerstoffstand) aktiviert	P14	
		DCCT-Überstrom oder ACCT-Überstrom	P16	
		Falsche Auslasstemperatur. (Komp. Nr. 2)	P17	
		Kompressor 3 Abgabtemp.-Versagen	P18	
		Hochlastalarm	P20	
		Außeneinheit-Lüftermotor gestört.	P22	
		IPM-Auslösung (IPM-Strom oder -Temperatur)	H31	
		Inverter für Kompressor gestört. (DC-Kompressor funktioniert nicht.)	P29	
		Thermistor-Defekt	Innen-Thermistor ist entweder unterbrochen oder beschädigt.	Innen-Spulentemp.-Sensor (E1)
Innen-Spulentemp.-Sensor (E2)	<<F02>>			
Innen-Spulentemp.-Sensor (E3)	<<F03>>			
Innen-Ansaugluft-(Raum-)Temp.-Sensor (TA)	<<F10>>			
Innen-Abgabelufttemp.-Sensor (BL)	<<F11>>			
	Außen-Thermistor ist entweder unterbrochen oder beschädigt.	Komp. Nr. 1 Abgabegastemp.-Sensor (DISCH1)	F04	
		Komp. Nr. 2 Abgabegastemp.-Sensor (DISCH2)	F05	
		Außen-Spulgastemp.-Sensor Nr. 1 (EXG1)	F06	
		Außen-Spulentlüssigkeittemp.-Sensor Nr. 1 (EXL1)	F07	
		Außen-Lufttemp.-Sensor (AIR TEMP)	F08	
		Kompressor-Einlasstemperatursensor (RDT)	F12	
		Hochdrucksensor. Negative (defekte) N-Phase.	F16	
		Niederdrucksensorversagen	F17	
		Kompressor 3 Abgabtemp.-Sensorversagen (DISCH3)	F22	
		Außen-Spulgastemp.-Sensor Nr. 2 (EXG2)	F23	
		Außen-Spulentlüssigkeittemp.-Sensor Nr. 2 (EXL2)	F24	
			F29	
Schutzschaltung für Kompressor ist aktiviert	Schutzschaltung für Kompressor Nr. 1 ist aktiviert.	EEPROM-Versagen bei Haupt- oder Unter-Außeneinheit-Leiterplatte.	F31	
		Strom nicht erkannt, wenn Komp. Nr. 1 eingeschaltet ist.	H03	
	Schutzschaltung für Kompressor Nr. 2 ist aktiviert.	Kompressor Nr. 2, abnormaler Stromwert (Überstrom).	H11	
		Kompressor Nr. 2, abnormaler Stromwert (blockiert).	H12	
		Kompressor Nr. 2, CT-Sensor abgetrennt oder kurzgeschlossen	H13	
		Kompressor Nr. 2, Abgabtemp.-Sensor abgetrennt	H15	
	Schutzschaltung für Kompressor Nr. 3 ist aktiviert.	Kompressor Nr. 3, abnormaler Stromwert (Überstrom).	H21	
		Kompressor Nr. 3, abnormaler Stromwert (blockiert).	H22	
		Kompressor Nr. 3, CT-Sensor abgetrennt oder kurzgeschlossen	H23	
		Kompressor Nr. 3, Abgabtemp.-Sensor abgetrennt	H25	
			Niederdruckschalter ist aktiviert.	H06
	Ölsensor-Versagen. (Abgetrennt usw.)	Komp. Nr. 1 Ölsensor	H08	
		Komp. Nr. 2 Ölsensor	H27	
Ölsensor-Versagen (Anschluss)		H28		

Fortsetzung nächste Seite

Am System-Controller angezeigte Alarmmeldungen			
Fehler bei serieller Kommunikation Fehleinrichtung	Fehler bei serieller Kommunikationssignal-Übertragung	Innen- oder Haupt-Außeneinheit funktioniert nicht richtig. Fehler bei Steuerverkabelung zwischen Inneneinheit, Haupt-Außeneinheit und System-Controller.	C05
	Fehler bei Empfang des seriellen Kommunikationssignals	Innen- oder Haupt-Außeneinheit funktioniert nicht richtig. Fehler bei Steuerverkabelung zwischen Inneneinheit, Haupt-Außeneinheit und System-Controller. CN1 ist nicht richtig angeschlossen.	C06
Aktivierung der Schutzschaltung	Schutzschaltung der Unter-Inneneinheit bei Gruppensteuerung ist aktiviert.	Um bei Betrieb mit drahtloser Fernbedienung oder System-Controller eine Alarmmeldung im Detail prüfen zu können, ist eine Kabelfernbedienung vorübergehend an der Inneneinheit anzuschließen.	P30

**HINWEIS**

1. Alarmmeldungen in << >> haben keinen Einfluss auf andere Inneneinheiten-Betriebsvorgänge.
2. Alarmmeldungen in < > können je nach vorliegender Störung andere Inneneinheiten-Betriebsvorgänge beeinflussen.

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

### Abbildung des Typenschildes

<b>Panasonic</b>			
<b>AIR CONDITIONER</b>	<b>Model No.</b>	<b>A: Model Name Various</b>	
POWER SOURCE:	<b>B:</b> 380-415V 3N ~ 50/60 Hz Various		
MAX ELECTRIC INPUT	<b>C:</b> kW	<b>A</b>   Various	
TIME DELAY FUSE MAX SIZE:	<b>D:</b> A Various		
UNIT PROTECTION: IPX4			
Operating Spec. Area Various (Not for the PED)			
MAX. WORKING PRESSURE: HIGH SIDE:	<b>E:</b> MPa Various		
LOW SIDE:	<b>F:</b> MPa Various		
REFRIGERANT: R410A	<b>G:</b> kg. Various		
NET WEIGHT	Various (Not for the PED)		
SERIAL NO. :	Various		
PROD. DATE :	MM-YYYY		
Authorized representative in EU Panasonic Testing Centre	Panasonic Marketing Europe GmbH Winsberg 15, 22525 Hamburg, Germany		
Panasonic Corporation	1006 Kadoma, Kadoma City, Osaka, Japan	<b>Made in China</b> <b>Fabricado en China</b>	

### Tabellarische Übersicht verschiedener Daten

A	U-8ME1E8(E)	U-10ME1E8(E)	U-12ME1E8(E)	U-14ME1E8(E)	U-16ME1E8(E)
B	380 – 415 V, 3 N–, 50/60 Hz				
C	7,00 kW, 11,7 A	10,1 kW, 16,4 A	12,1 kW, 19,7 A	14,4 kW, 23,3 A	17,5 kW, 28,4 A
D	25 A	30 A	35 A	40 A	50 A
E	3,8 MPa				
F	2,21 MPa				
G	9,9 kg				

A	U-18ME1E8(E)	U-20ME1E8(E)
B	380 – 415 V, 3 N–, 50 Hz	
C	18,8 kW, 30,5 A	21,9 kW, 35,4 A
D	50 A	50 A
E	3,8 MPa	
F	2,21 MPa	
G	9,9 kg	

## 9. ANWEISUNGEN FÜR DEN MODUS MIT HOHER LEISTUNGSZAHL

### Modus mit hoher Leistungszahl

Durch Einstellen des DIP-Schalters (S011) an der Leiterplatte der Außeneinheit auf "ON" wird der Modus mit hoher Leistungszahl aktiviert.

\* Für die nachstehenden Ausführungen ist die Einstellung "ON" des DIP-Schalters (S011) als Modus mit hoher Leistungszahl (hoher COP-Wert) definiert und die Einstellung "OFF" als Modus mit Standard-Leistungszahl (normaler COP-Wert).

### Kapazität und Leitungsdurchmesser der Außeneinheit im Modus mit hoher Leistungszahl

Beim Betrieb im Modus mit hoher Leistungszahl ist die Kapazität der Außeneinheit im Vergleich zum Modus mit Standard-Leistungszahl geringer.

Anhand der nachstehenden Tabelle die geeignete Einheit und den Hauptleitungsdurchmesser für die Klimatisierungslast auswählen.

Systemleistung insgesamt (kW)	Kombinierte Außeneinheiten			Flüssigkeitsleitung (mm)	Gasleitung (mm)
8 PS (22,4)	—	—	—	—	—
10 PS (28,0)	U-14ME1E8(E)	—	—	ø9,52	ø22,22
12 PS (33,5)	U-16ME1E8(E)	—	—	ø12,7	ø25,4
14 PS (40,0)	U-18ME1E8(E)	—	—	ø12,7	ø25,4
16 PS (45,0)	U-20ME1E8(E)	—	—	ø12,7	ø28,58
18 PS (50,0)	U-14ME1E8(E)	U-8ME1E8(E)	—	ø15,88	ø28,58
20 PS (56,0)	U-16ME1E8(E)	U-8ME1E8(E)	—	ø15,88	ø28,58
22 PS (61,5)	U-18ME1E8(E)	U-8ME1E8(E)	—	ø15,88	ø28,58
24 PS (68,0)	U-16ME1E8(E)	U-16ME1E8(E)	—	ø15,88	ø28,58
26 PS (73,0)	U-18ME1E8(E)	U-16ME1E8(E)	—	ø19,05	ø31,75
28 PS (78,5)	U-20ME1E8(E)	U-16ME1E8(E)	—	ø19,05	ø31,75
30 PS (85,0)	U-20ME1E8(E)	U-18ME1E8(E)	—	ø19,05	ø31,75
32 PS (90,0)	U-20ME1E8(E)	U-20ME1E8(E)	—	ø19,05	ø31,75
34 PS (96,0)	U-18ME1E8(E)	U-16ME1E8(E)	U-8ME1E8(E)	ø19,05	ø31,75
36 PS (101,0)	U-16ME1E8(E)	U-16ME1E8(E)	U-16ME1E8(E)	ø19,05	ø38,1
38 PS (107,0)	U-18ME1E8(E)	U-16ME1E8(E)	U-16ME1E8(E)	ø19,05	ø38,1
40 PS (113,0)	U-20ME1E8(E)	U-16ME1E8(E)	U-16ME1E8(E)	ø19,05	ø38,1
42 PS (118,0)	U-20ME1E8(E)	U-18ME1E8(E)	U-16ME1E8(E)	ø19,05	ø38,1
44 PS (124,0)	U-20ME1E8(E)	U-18ME1E8(E)	U-18ME1E8(E)	ø19,05	ø38,1
46 PS (130,0)	U-20ME1E8(E)	U-20ME1E8(E)	U-18ME1E8(E)	ø19,05	ø38,1
48 PS (135,0)	U-20ME1E8(E)	U-20ME1E8(E)	U-20ME1E8(E)	ø19,05	ø38,1

\* Es muss darauf geachtet werden, dass die Gesamtlast der Inneneinheiten (Last beim Betrieb der maximalen Anzahl an Einheiten) 130% der Kapazität der Außeneinheit(en) nicht überschreitet.

### Leitungsdurchmesser jeder Außeneinheit

Für den Betrieb der Außeneinheit im Modus mit hoher Leistungszahl ist unter Umständen die Verwendung von Leitungen mit kleinerem Durchmesser erforderlich.

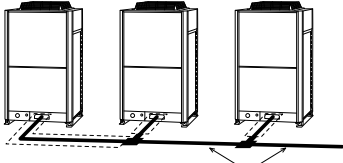
In solchen Fällen muss der Anschluss über ein Reduzierstück erfolgen. Reduzierstücke sind vor Ort über den Fachhandel zu beschaffen.

Bei einem System mit mehreren anzuschließenden Außeneinheiten kann zwischen Außeneinheit und erstem Verteilerstück (gepunktete Linien in Abb. 1) der Leitungsdurchmesser für den Modus mit Standard-Leistungszahl übernommen werden.

\* Nach dem ersten Verteilerstück (außerhalb der gepunkteten Linien in Abb. 1) muss ein zur Kapazität der Außeneinheiten im Modus mit hoher Leistungszahl passender Leitungsdurchmesser gewählt werden.

\* Der Durchmesser der Ausgleichsleitung beträgt bei jeder Einheit 6,35 mm.

## Leitungsdurchmesser jeder Außeneinheit (Fortsetzung)



Den Durchmesser dieser Leitungen der Kapazität der Außeneinheit(en) im Modus mit hoher Leistungszahl gemäß wählen.

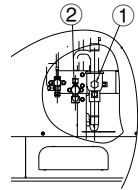
Abb. 1

Tabelle 1		Einheit: mm			
Modus mit Standard-Leistungszahl	Kapazität	14 PS	16 PS	18 PS	20 PS
	Gasleitung	ø 25,4	ø 28,58	ø 28,58	ø 28,58
	Flüssigkeitsleitung	ø 12,7	ø 12,7	ø 15,88	ø 15,88
Tabelle 2					
Modus mit hoher Leistungszahl	Kapazität	10 PS	12 PS	14 PS	16 PS
	Gasleitung	ø 22,22	ø 25,4	ø 25,4	ø 28,58
	Flüssigkeitsleitung	ø 9,52	ø 12,7	ø 12,7	ø 12,7
Gasventildurchmesser der Außeneinheit		ø 25,4	ø 25,4	ø 28,58	ø 28,58
Flüssigkeitsventildurchmesser der Außeneinheit		ø 12,7	ø 12,7	ø 15,88	ø 15,88

\* Nur bei einem System mit mehreren anzuschließenden Außeneinheiten kann bis zum ersten Verteilerstück der Leitungsdurchmesser für den Modus mit Standard-Leistungszahl übernommen werden.

Beispiel: Bei einer Kapazität von 10 PS im Modus mit hoher Leistungszahl

- Für den Anschluss der Leitung mit 22,22 mm Durchmesser (Tabelle 2) an das Gasventil mit 25,4 mm Durchmesser (Tabelle 1) wird ein Reduzierstück (im Fachhandel erhältlich) benötigt. Nur bei einem System mit mehreren anzuschließenden Außeneinheiten kann jedoch bis zum ersten Verteilerstück der Leitungsdurchmesser 25,4 mm ohne Reduzierstücke übernommen werden.
- Für den Anschluss der Leitung mit 9,52 mm Durchmesser (Tabelle 2) an das Flüssigkeitsventil mit 12,7 mm Durchmesser (Tabelle 1) wird ein Reduzierstück (im Fachhandel erhältlich) benötigt. Nur bei einem System mit mehreren anzuschließenden Außeneinheiten kann jedoch bis zum ersten Verteilerstück der Leitungsdurchmesser 12,7 mm ohne Reduzierstücke übernommen werden.



## Einstellung

- Alle Außeneinheiten ausschalten.
- Den DIP-Schalter (S011) an der Leiterplatte aller Haupt-Außeneinheiten auf "ON" stellen, um den Modus mit hoher Leistungszahl zu aktivieren.

Wenn mehrere Außeneinheiten am System angeschlossen sind, muss diese Einstellung bei allen Außeneinheiten gleich sein. Bei Kombination mit der 8-PS-Einheit (U-8ME1E8 (E)) muss auch diese gleich eingestellt werden.

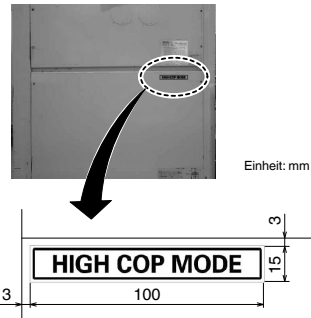
Sollte eine der Außeneinheiten nicht auf "ON" gesetzt sein, wird die Alarmmeldung "L17" angezeigt.

- Die Außeneinheit(en) einschalten.

Die Einstellung ist damit abgeschlossen.

Das Schild "HIGH COP MODE" an der auf Modus mit hoher Leistungszahl eingestellten Außeneinheit(en) anbringen.

Dieses Schild soll das Personal bei Wartungsarbeiten darauf aufmerksam machen, dass die Einheit auf Modus mit hoher Leistungszahl geschaltet ist.



## HINWEIS

- Es kann zuweilen vorkommen, dass die Leistungsaufnahme im Wartungsbetrieb der Außeneinheit o. dgl. kurzzeitig bis auf den Wert im Modus mit Standard-Leistungszahl ansteigt, obwohl der Modus mit hoher Leistungszahl eingestellt ist. Die elektrische Kapazität (Kabellänge, Durchmesser, Unterbrecherkapazität und elektrische Kapazität des Gebäudes) muss daher so ausgeführt sein wie beim Modus mit Standard-Leistungszahl.
- Es ist darauf zu achten, dass die Gesamtlast der Inneneinheiten (Last beim Betrieb der maximalen Anzahl an Einheiten) 130% der Kapazität der Außeneinheit(en) nicht überschreitet. Die Begrenzung des Inneinheit-Außeneinheit-Kapazitätsverhältnisses beträgt im Modus mit hoher Leistungszahl 200% gegenüber der Kapazität der Außeneinheit(en).
- Leitungslänge und -größe den Angaben auf Seiten 9 und 10 der Einbauleitung gemäß wählen. Unbedingt die Gesamtkapazität der Außeneinheiten als die im Modus mit hoher Leistungszahl verstehen.
- Zur Kapazität passende Verteilerstücke wählen. Wird jedoch in einem System mit mehreren anzuschließenden Außeneinheiten zwischen Außeneinheit und erstem Verteilerstück der Leitungsdurchmesser für den Modus mit Standard-Leistungszahl übernommen, ein zur Kapazität im Modus mit Standard-Leistungszahl passendes Verteilerstück wählen.
- Die Menge für zusätzliche Kühlmittelbefüllung ist der Flüssigkeitsleitungsgröße gemäß zu berechnen.
- Der Platzbedarf für die Installation entspricht dem für den Modus mit Standard-Leistungszahl.
- Die Abschirmung für horizontale Abluft und die windsichere Luftführung entsprechen denen für den Modus mit Standard-Leistungszahl.

# – ANMERKUNGEN –

DE