MITSUBISHI ELECTRIC

CITY MULTI

Air-Conditioners For Building Application

OUTDOOR UNIT

CE

PUMY-P125YMA
PUMY-125YMA

GB D F E I NL P GR RU TR

INSTALLATION MANUAL
For safe and correct use, please read this installation manual thoroughly before installing the air-conditioner unit.

INSTALLATIONSHANDBUCH
Zum sicheren und ordnungsgemäßen Gebrauch der Klimageräte das Installationshandbuch gründlich durchlesen.

MANUEL D'INSTALLATION
Veuillez lire le manuel d'installation en entier avant d'installer ce climatiseur pour éviter tout accident et vous assurer d'une utilisation correcte.

MANUAL DE INSTALACIÓN
Para un uso seguro y correcto, lea detalladamente este manual de instalación antes de montar la unidad de aire acondicionado.

MANUALE DI INSTALLAZIONE
Per un uso sicuro e corretto, leggere attentamente questo manuale di installazione prima di installare il condizionatore d'aria.

INSTALLATIEHANDLEIDING
Voor een veilig en juist gebruik moet u deze installatiehandleiding grondig doorlezen voordat u de airconditioner installeert.

MANUAL DE INSTALAÇÃO
Para segurança e utilização correctas, leia atentamente este manual de instalação antes de instalar a unidade de ar condicionado.

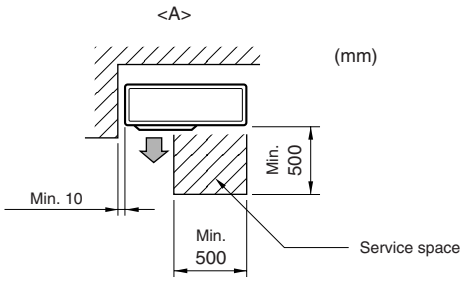
ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΟΔΗΓΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
Για ασφάλεια και σωστή χρήση, παρακαλείστε διαβάσετε προσεχτικά αυτό το εγχειρίδιο εγκατάστασης πριν αρχίσετε την εγκατάσταση της μονάδας κλιματισμού.

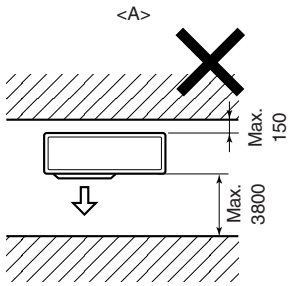
РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ
Для осторожного и правильного использования прибора необходимо тщательно ознакомиться с данным руководством по установке до выполнения установки кондиционера.

MONTAJ ELKİTABI
Emniyetli ve doğru biçimde nasıl kullanılacağını öğrenmek için lütfen klima cihazını monte etmeden önce bu elkitabını dikkatle okuyunuz.

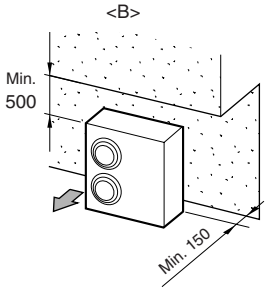
4 [Fig. 4.0.1]

(1)

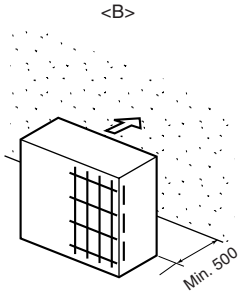




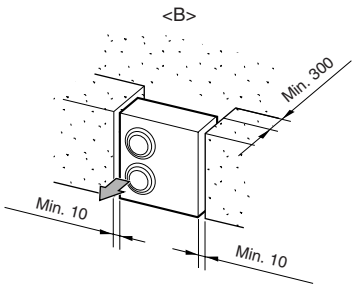
(2)



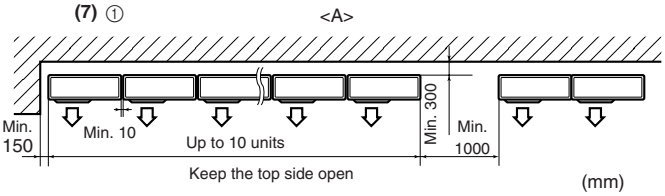
(6)



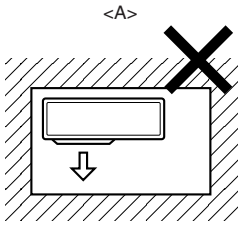
(3)



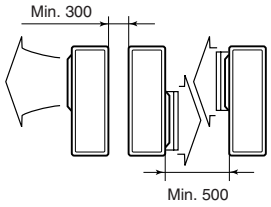
(7) ①



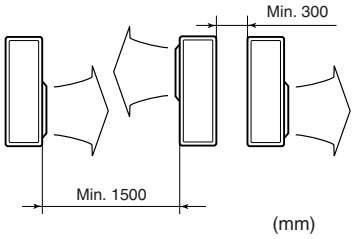
(4)



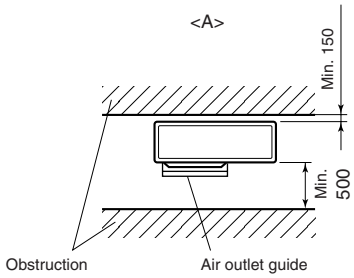
②



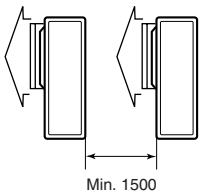
③



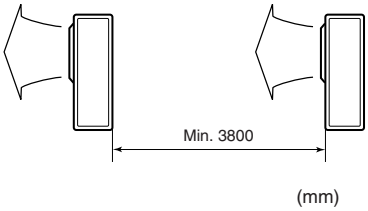
(5)



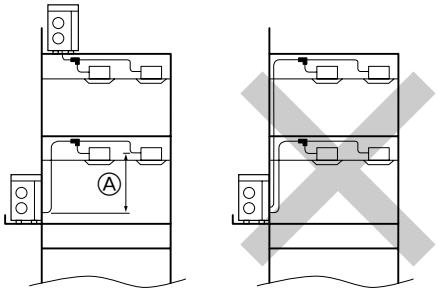
④



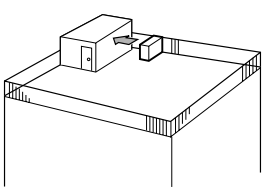
⑤



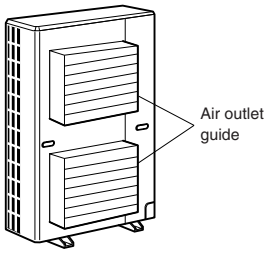
5 [Fig. 5.0.1]



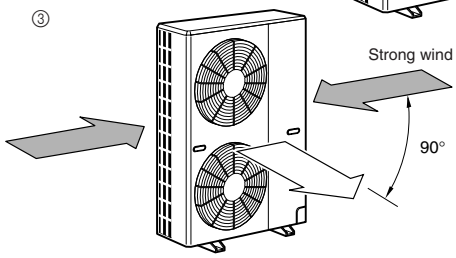
①



②



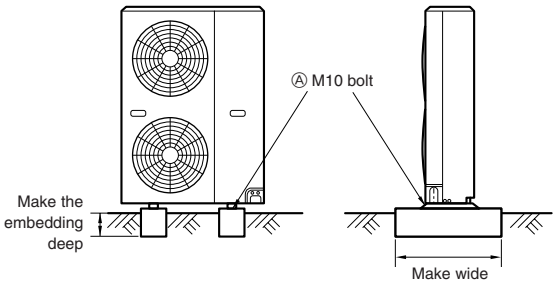
③

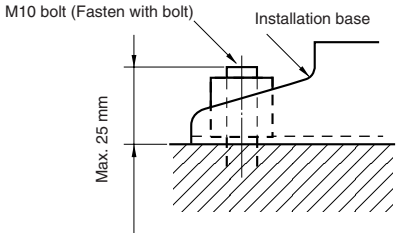


6

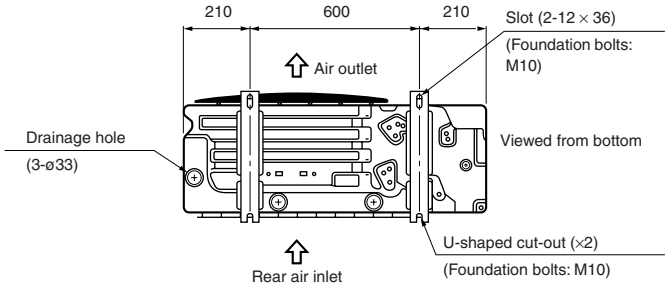
6.1

[Fig. 6.1.1]

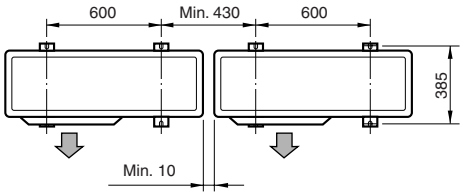




Length of foundation bolts



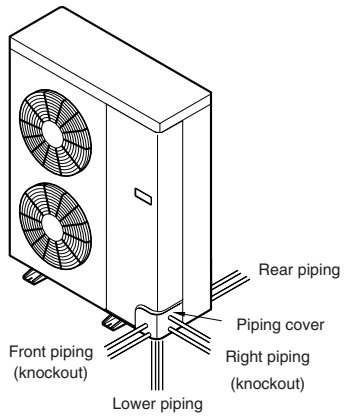
[Fig. 6.1.2]

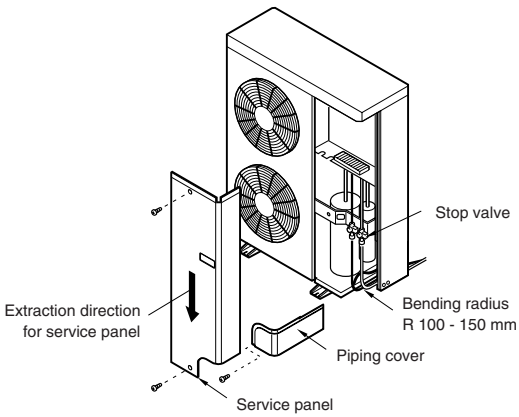


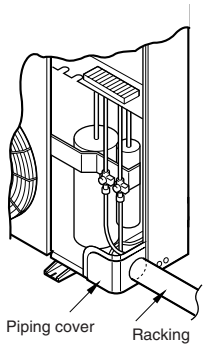
(mm)

6.2

[Fig. 6.2.1]

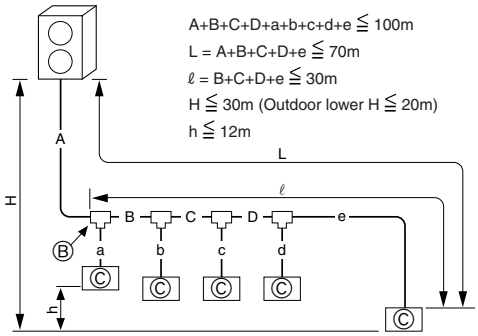


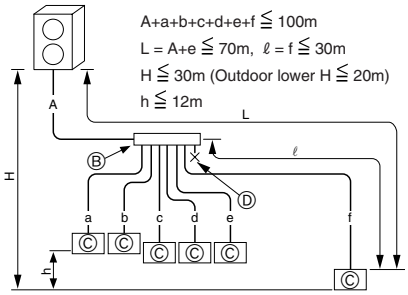




7 7.2

[Fig. 7.2.1]





Ⓐ: Outdoor Unit
Ⓑ: First Branch
Ⓒ: Indoor unit
Ⓓ: Cap

A (mm)

	A Liquid pipe	B Gas pipe
PUMY-(P)125	ø9.52	ø19.05

B, C, D (mm)

C Total capacity of indoor units	A Liquid pipe	B Gas pipe
~ 80	ø9.52	ø15.88
81 ~	ø9.52	ø19.05

a, b, c, d, e, f (mm)

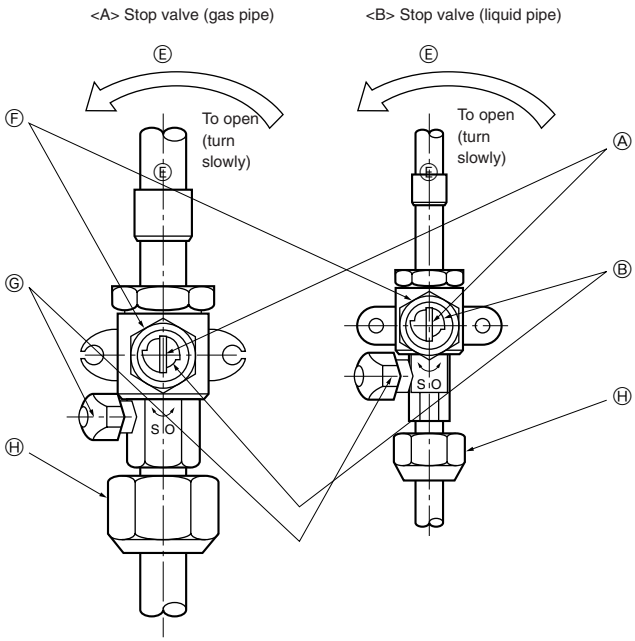
D Model number	A Liquid pipe	B Gas pipe
20,25,32,40	ø6.35	ø12.7
50,63,80	ø9.52	ø15.88
100,125	ø9.52	ø19.05

E Branch Kit Model
CMY-Y62-C-E

F 4-Branching Header	G 8-Branching Header
CMY-Y64-C	CMY-Y68

8 8.2

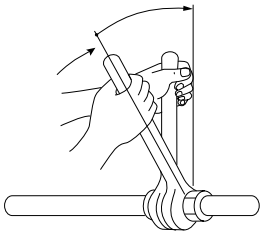
[Fig. 8.2.1]



(This figure shows the handle when it is fully open.)

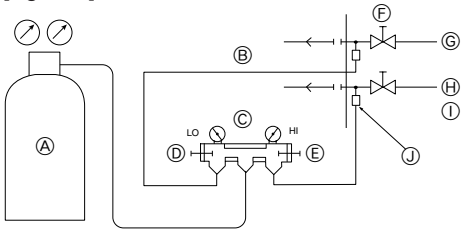
Ⓐ: Valve stem
Ⓑ: Stopper pin
Ⓔ: Open (Operate slowly)
Ⓕ: Cap, copper packing
Ⓖ: Service port
Ⓗ: Flare nut

[Fig. 8.2.2]



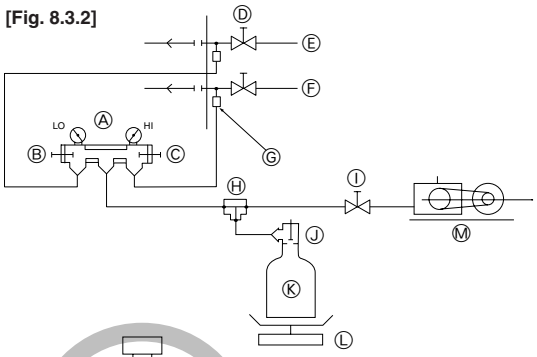
8.3

[Fig. 8.3.1]



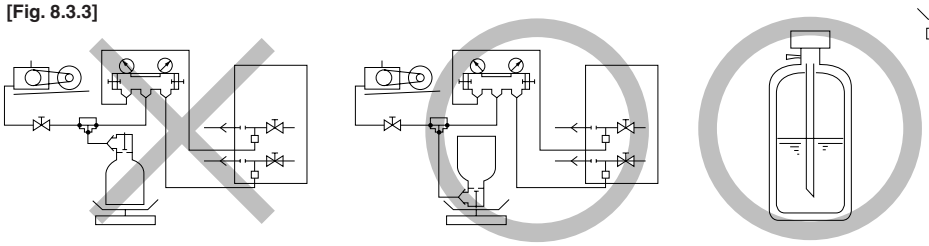
Ⓐ: Nitrogen gas
Ⓑ: To indoor unit
Ⓒ: System analyzer
Ⓓ: Lo Knob
Ⓔ: Hi Knob
Ⓕ: Stop valve
Ⓖ: Liquid pipe
Ⓗ: Gas pipe
Ⓘ: Outdoor unit
Ⓙ: Service port

[Fig. 8.3.2]



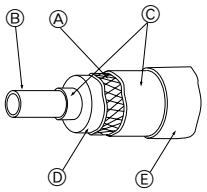
Ⓐ: System analyzer
Ⓑ: Lo Knob
Ⓒ: Hi Knob
Ⓓ: Ball valve
Ⓔ: Liquid pipe
Ⓕ: Gas pipe
Ⓖ: Service port
Ⓗ: Three-way joint
Ⓘ: Valve
Ⓙ: Valve
Ⓚ: Cylinder
Ⓛ: Scale
Ⓜ: Vacuum pump

[Fig. 8.3.3]



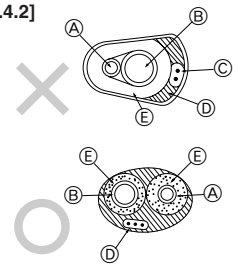
8.4

[Fig. 8.4.1]



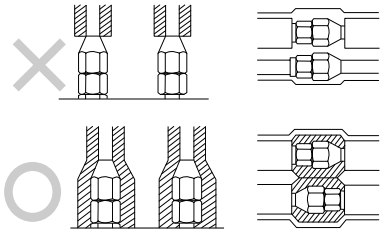
Ⓐ: Steel wire Ⓑ: Piping
Ⓒ: Asphaltic oily mastic or asphalt
Ⓓ: Heat insulation material A
Ⓔ: Outer covering B

[Fig. 8.4.2]



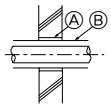
Ⓐ: Liquid pipe Ⓑ: Gas pipe
Ⓒ: Electric wire Ⓓ: Finishing tape
Ⓔ: Insulater

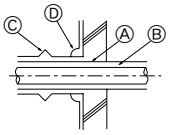
[Fig. 8.4.3]



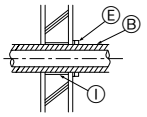
[Fig. 8.4.4]

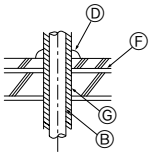
<A> Inner wall (concealed) <B> Outer wall



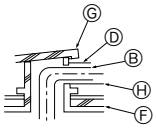


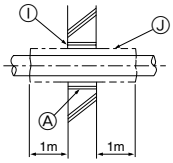
<C> Outer wall (exposed) <D> Floor (fireproofing)





<E> Roof pipe shaft <F> Penetrating portion on fire limit and boundary wall



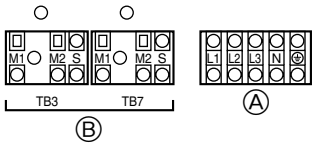


Ⓐ: Sleeve Ⓑ: Heat insulating material
Ⓒ: Lagging Ⓓ: Caulking material
Ⓔ: Band Ⓕ: Waterproofing laye
Ⓖ: Sleeve with edge Ⓗ: Lagging material
Ⓘ: Mortar or other incombustible caulking
Ⓙ: Incombustible heat insulation material

9

9.2

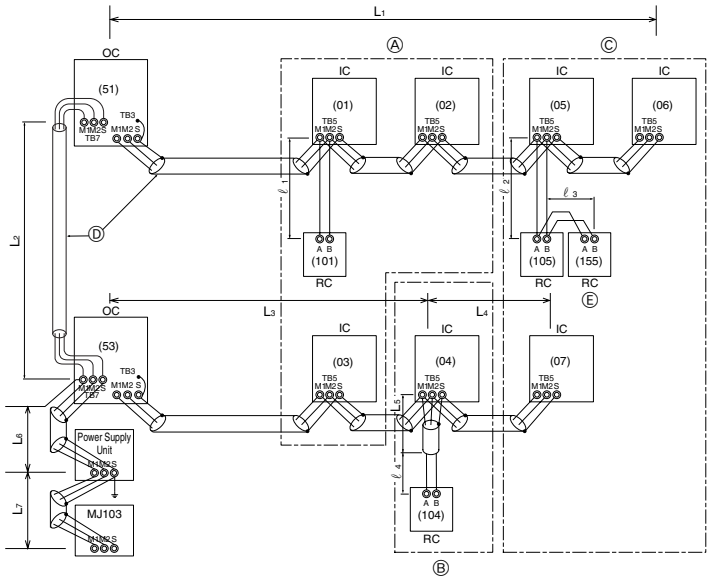
[Fig. 9.2.1]



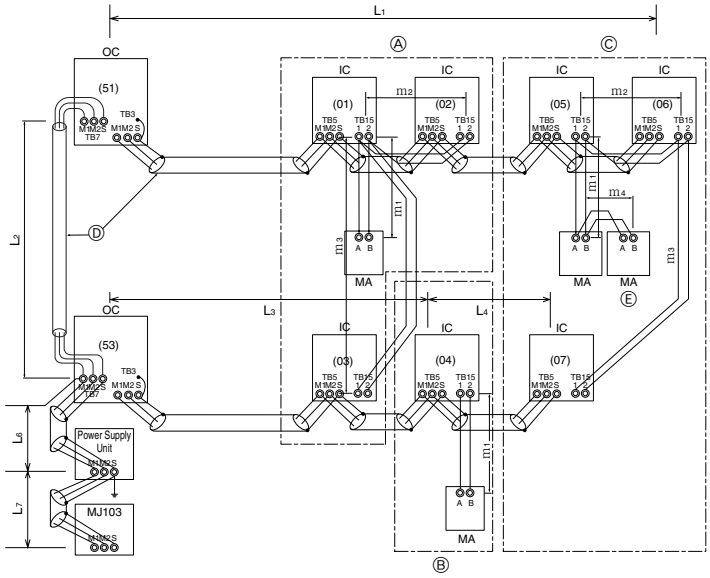
Ⓐ: Power source
Ⓑ: Transmission line

9.3

[Fig. 9.3.1]



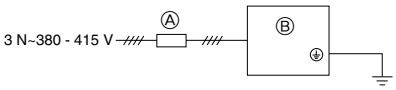
[Fig. 9.3.2]



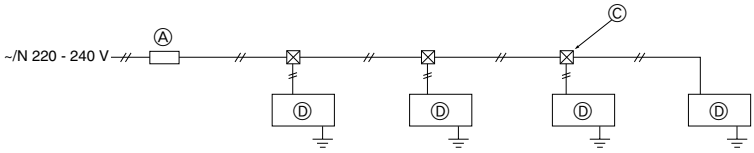
Ⓐ : Group 1
Ⓑ : Group 3
Ⓒ : Group 5
Ⓓ : Shielded Wire
Ⓔ : Sub Remote Controller
( ): Address

9.4

[Fig. 9.4.1]



Ⓐ: Switch (Breakers for Wiring and Current Leakage)
Ⓑ: Outdoor Unit Ⓒ: Pull Box
Ⓓ: Indoor Unit



Inhalt

1. Sicherheitsvorkehrungen 16
   1.1. Vor Installations- und Elektroarbeiten 16
   1.2. Vorsichtsmaßnahmen für Vorrichtungen, die das Kältemittel R407C verwenden 17
   1.3. Vor der Aufstellung 17
   1.4. Vor dem Einbau (der Ortsveränderung) - Elektroarbeiten 17
   1.5. Vor Installationsbeginn 17
2. Kombination mit Innenaggregaten 18
3. Überprüfung des Lieferumfangs 18
4. Freiraum um das Gerät herum 18
5. Wahl des Aufstellungsortes 18
6. Einbau der Klimaanlage 19
   6.1. Einbau 19
   6.2. Anschlußrichtung für Kältemittelleitung 19
7. Installation der Kältemittelleitungen 19
   7.1. Vorsicht 19
   7.2. Das Kältemittel Rohrsystem 20
8. Zusätzliches Kühlmittel einfüllen 20
   8.1. Berechnung der Nachfüllmenge von zusätzlichem Kältemittel .. 20
   8.2. Vorsichtsmaßregeln für Rohranschluß/Ventilbetrieb 20
   8.3. Überprüfung der Dichtheit, Evakuieren und Einfüllen von Kältemitteln 20
   8.4. Kältedämmung und Kältemittelleitung 21
   8.5. Auspumpen 22
9. Verdrahtung 22
   9.1. Vorsicht 22
   9.2. Reglerkasten und Kabelanschlußpunkte 22
   9.3. Übertragungskabelanschluß 22
   9.4. Verdrahtung der Hauptspannungsversorgung und Kapazität der Einheiten 23
10. Testbetrieb 24
   10.1. Die folgenden Symptome sind nicht als Betriebsstörungen (Notfall) anzusehen 24

1. Sicherheitsvorkehrungen

1.1. Vor Installations- und Elektroarbeiten

- **Vor dem Einbau der Anlage vergewissern, daß Sie alle Informationen über "Sicherheitsvorkehrungen" gelesen haben.**
- **Die Anlage ist möglicherweise nicht einsetzbar gemäß EN60555-2:1987/EN61000-3-2:1995+A1:1998+A2:1998 und/ oder EN60555-3:1987+A1:1991/EN61000-3-3:1995.**
- **Die Anlage entspricht nicht den maßgeblichen technischen Normen für die Begrenzung von Emissionen von Oberschwingungsströmen und kann negative Auswirkungen auf andere Einrichtungen verursachen. Vor Anschluß dieser Anlage an die Stromversorgung wenden Sie sich bitte zur Genehmigung an Ihren zuständigen Stromversorger.**
- **Keine anderen Elektrogeräte an die gleichen Netzleitungen anschließen.**
- **Die "Sicherheitsvorkehrungen" enthalten sehr wichtige Sicherheitsgesichtspunkte. Sie sollten sie unbedingt befolgen.**

Im Text verwendete Symbole

⚠ Warnung:
Beschreibt Vorkehrungen, die beachtet werden sollten, um den Benutzer vor der Gefahr von Verletzungen oder tödlicher Unfälle zu bewahren.

⚠ Vorsicht:
Beschreibt Vorkehrungen, die beachtet werden sollten, um die Anlage vor Schäden zu bewahren.

Innerhalb der Abbildungen verwendete Symbole

⃠ : Verweist auf eine Handlung, die unterbleiben muß.

❗ : Verweist auf wichtige Anweisungen, die befolgt werden müssen.

⏚ : Verweist auf ein Teil, das geerdet werden muß.

⚠ : Gefahr von elektrischem Schlag. (Dieses Symbol findet sich als Aufkleber auf der Hauptanlage.) <Farbe: gelb>

⚠ Warnung:
Die auf der Hauptanlage angebrachten Aufkleber sorgfältig lesen.

⚠ Warnung:

- **Bitten Sie Ihren Fachhändler oder einen geprüften Fachtechniker, die Installation der Anlage vorzunehmen.**
  - Unsachgemäße Installation durch den Benutzer kann Wasseraustritt, Stromschläge oder Brände verursachen.
- **Die Anlage an einem Ort installieren, der genügend Tragkraft für deren Gewicht besitzt.**
  - Bei ungenügender Tragkraft kann das Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen.
- **Zur Verdrahtung die angegebenen Kabel verwenden. Die Anschlüsse so sichern, daß Zugspannung von außen nicht auf die Klemmen wirken kann.**
  - Falscher Anschluß und falsche Befestigung führen zu Wärmebildung und verursachen Brände.
- **Vorsorge gegen heftige Windstöße und Erdbeben treffen, und die Anlage an dem angegebenen Ort installieren.**
  - Durch unsachgemäße Installation kann die Anlage herunterfallen und Verletzungen verursachen.
- **Stets einen Filter und sonstiges Zubehör gemäß Angaben von Mitsubishi Electric verwenden.**
  - Einen geprüften Techniker bitten, die Zusatzeinrichtungen zu installieren. Unsachgemäße Installation durch den Benutzer kann zu Wasseraustritt, Stromschlägen oder Bränden führen.
- **Die Anlage niemals selbst reparieren. Wenn die Anlage repariert werden muß, wenden Sie bitte sich an den Fachhändler.**
  - Wenn die Anlage unsachgemäß repariert wird, kann dies zu Wasseraustritt, Stromschlägen oder Bränden führen.
- **Nicht die Wärmetauscherleitung berühren.**
  - Unsachgemäße Handhabung kann zu Verletzungen führen.
- **Wenn Kältemittelgas während der Installationsarbeiten austritt, den Raum gründlich lüften.**
  - Wenn das Kältemittelgas auf offenes Feuer trifft, wird giftiges Gas freigesetzt.
- **Die Anlage gemäß Anweisungen in diesem Installations-handbuch installieren.**
  - Bei unsachgemäßer Installation kann dies zu Wasseraustritt, Stromschlägen oder Bränden führen.
- **Elektroarbeiten durch einen zugelassenen Fachelektriker in Übereinstimmung mit dem "Electric Facility Engineering Standard" - (Technische Normen für Elektroeinrichtungen), den "Interior Wire Regulations" - (Vorschriften zur Innenverdrahtung) und den in diesem Handbuch gegebenen Anweisungen vornehmen. Anlage auch immer an einen gesonderten Stromkreis anschließen.**
  - Wenn die Leistung der Stromquelle ungenügend ist oder die Elektroarbeiten unsachgemäß ausgeführt wurden, kann dies zu Stromschlägen und zu Bränden führen.
- **Die Abdeckung der Elektroanschlüsse der Außenanlage (Abdeckplatte) fest anbringen.**
  - Wenn die Abdeckung der Elektroanschlüsse (Abdeckplatte) nicht sachgemäß angebracht wurde, kann Staub oder Wasser in die Außenanlage eindringen und Brände oder Stromschläge verursachen.
- **Beim Verbringen der Anlage an einen anderen Standort, Anlage nicht mit einem anderen Kältemittel als dem auf der Anlage angegebenen Kältemittel (R407C oder R22) füllen.**
  - Wenn das ursprüngliche Kältemittel mit einem anderen Kältemittel oder mit Luft vermischt wird, kann dies zu Fehlfunktionen des Kältemittelkreislaufs führen und die Anlage beschädigt werden.
- **Wenn die Anlage in einem kleinen Raum installiert wird, müssen Maßnahmen ergriffen werden, damit die Kältemittelkonzentration auch bei Kältemittelaustritt den Sicherheitsgrenzwert nicht überschreitet.**
  - Befragen Sie einen Fachhändler bezüglich geeigneter Maßnahmen zur Verhinderung des Überschreitens des Grenzwertes. Sollte durch Austreten von Kältemittel das Überschreiten des Grenzwertes erfolgen, besteht wegen möglichem Sauerstoffmangel im Raum Gesundheitsgefahr.
- **Beim Verbringen der Anlage an einen anderen Ort einen Fachhändler oder einen geprüften Techniker zur Neuaufstellung hinzuziehen.**
  - Bei unsachgemäßer Installation der Anlage kann Wasser austreten, und es können Stromschlage oder Brände verursacht werden.
- **Nach Abschluß der Installationsarbeiten sicherstellen, daß kein Kältemittelgas austritt.**
  - Wenn Kältemittelgas austritt und mit einem Heizgebläse, einem Ofen oder sonstigen Wärmequellen in Berührung kommt, kann giftiges Gas erzeugt werden.
- **Die Einstellungen der Schutzvorrichtungen nicht neu einrichten oder ändern.**
  - Wenn Druckschalter, Thermoschalter oder eine andere Schutzvorrichtung kurzgeschlossen oder mit Gewalt betätigt wird oder wenn andere als die von Mitsubishi Electric angegebenen Teile verwendet werden, besteht Brand- oder Explosionsgefahr.
- **Zum Entsorgen dieses Gerätes wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.**
- **Der Installateur und der Systemfachmann müssen für die Sicherung gegen Wasseraustritt gemäß den örtlichen Bestimmungen und Normen sorgen.**
  - Falls keine örtlichen Bestimmungen bestehen, sind die nachstehenden Normen anzuwenden.

D

- **Besondere Beachtung ist den örtlichen Verhältnissen wie etwa dem Kellergeschoß etc. zu schenken, wo sich Kältemittelgas ansammeln kann, da Kältemittel schwerer als Luft ist.**

1.2. Vorsichtsmaßnahmen für Vorrichtungen, die das Kältemittel R407C verwenden

⚠ Vorsicht:

- **Kältemittel und Öl**
  - Das alte Kältemittel und das Kältemaschinenöl in der vorhandenen Rohrleitung enthalten große Mengen Chlor, was zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls der neuen Anlage führen kann.
- **Für die Kältemittelrohrleitung nahtlose Rohre und Röhren aus Phosphordesoxidiertem Kupfer und entsprechenden Kupferlegierungen verwenden. Außerdem vergewissern, daß die Innen- und Außenflächen der Rohrleitungen sauber und frei von gefährlichem Kupfer, Oxyden, Staub/Schmutz, Metallbearbeitungsrückständen, Ölen, Feuchtigkeit oder anderen Verunreinigungen sind.**
  - Verunreinigungen auf der Innenseite der Kältemittelrohrleitungen können dazu führen, daß das Kältemittelrestöl verdirbt.
- **Die bei der Installation verwendete Rohrleitung in einem geschlossenen Raum aufbewahren und beide Enden bis unmittelbar vor dem Hartlöten geschlossen halten. (Krümmer und andere Rohrverbinder in einem Kunststoffbeutel aufbewahren.)**
  - Wenn Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf gelangt, kann dies zu einer Qualitätsminderung des Öls und zu Kompressorstörungen führen.
- **Zum Beschichten der Konus- und Flanschanschlüsse Esteröl/Ätheröl oder Alkylbenzol (kleine Menge) als Kältemaschinenöl verwenden.**
  - Das Kältemaschinenöl zersetzt sich, wenn es mit größeren Mengen Mineralöl vermischt wird.
- **Zur Füllung des Systems flüssiges Kältemittel verwenden.**
  - Wenn Kältemittelgas zur Füllung des Systems verwendet wird, ändert sich die Zusammensetzung des Kältemittels im Zylinder, so daß die Leistung abfallen kann.
- **Kein anderes Kältemittel als R407C verwenden.**
  - Bei Verwendung eines anderen Kältemittels (R22 etc.) kann das Chlor zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
- **Eine Vakuumpumpe mit einem Reverse Flow (Gegenstrom)- Rückschlagventil verwenden.**
  - Das Öl der Vakuumpumpe fließt in den Kältemittelkreislauf zurück und führt zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls.
- **Folgende Vorrichtungen, die bei herkömmlichen Kältemitteln verwendet werden, nicht einsetzen.**
  (Meßrohrleitung, Füllschlauch, Gasaustrittsdetektor, Reverse Flow (Gegenstrom)- Rückschlagventil, Kältemittelfüllständer, Kältemittelaufbereitungseinrichtungen)
  - Wenn ein herkömmliches Kältemittel und Kältemaschinenöl mit R407C vermischt werden, kann dies zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
  - Wenn R407C mit Wasser vermischt wird, kann dies zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
  - Da R407C kein Chlor enthält, reagieren Gasaustrittssuchgeräte für herkömmliche Kältemittel nicht darauf.
- **Keinen Füllzylinder verwenden.**
  - Bei Verwendung eines Füllzylinders kann das Kältemittel verderben.
- **Beim Einsatz der Handhabungsvorrichtungen besondere Sorgfalt walten lassen.**
  - Wenn Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf gelangt, kann dies zur Qualitätsminderung des Kältemittels führen.

1.3. Vor der Aufstellung

⚠ Vorsicht:

- **Anlage nicht an Orten installieren, wo brennbares Gas austreten kann.**
  - Wenn Gas austritt und sich um die Anlage herum ansammelt, kann dies zu einer Explosion führen.
- **Anlage nicht an Orten verwenden, wo sich Lebensmittel, Tiere, Pflanzen, Präzisionswerkzeuge oder Kunstgegenstände befinden.**
  - Die Qualität der Lebensmittel etc. kann sich verschlechtern.
- **Anlage nicht unter besonderen Umfeldbedingungen einsetzen.**
  - Dichter Öldampf, Dampf oder schwefelhaltiger Rauch können die Leistung der Klimageräte erheblich beeinträchtigen oder Teile der Anlage beschädigen.
- **Bei Installation der Anlage in einem Krankenhaus, einer Rundfunkstation oder an ähnlichen Orten für ausreichend Lärmschutz sorgen.**
  - Der Betrieb der Anlage kann gestört oder unterbrochen werden, wenn sie durch Aufnahmegeräte, private Stromerzeugungseinrichtungen, medizinische Hochfrequenzgeräte oder Rundfunkeinrichtungen beeinflußt wird, und umgekehrt kann der Betrieb der Anlage die Funktion dieser Geräte und Einrichtungen beeinträchtigen und Lärm erzeugen, der ärztliche Behandlungen stört oder Bildübertragungen beeinträchtigt.
- **Die Anlage nicht auf Baueinrichtungen installieren, die Wasseraustritt verursachen können.**
  - Wenn die Luftfeuchtigkeit 80 % übersteigt oder wenn die Abwasserleitung verstopft ist, kann Kondenswasser aus der Innenanlage tropfen. Daher die vorgesehene Sammelabwasserleitung der Außenanlage einrichten.

1.4. Vor dem Einbau (der Ortsveränderung) - Elektroarbeiten

⚠ Vorsicht:

- **Erdung der Anlage.**
  - Die Erdungsleitung nicht an Gas- oder Wasserrohre, Beleuchtungsstäbe oder an die Erdleitungen von Telefonen anschließen. Unsachgemäße Erdung kann zu Stromschlägen führen.
- **Die Gegenphase von L-Leitungen (L_1, L_2, L_3) sowie die Gegenphase von L-Leitungen und N-Leitungen können nicht festgestellt werden.**
  - Wenn bei fehlerhafter Verdrahtung Strom zugeführt wird, können einige Elektroteile beschädigt werden.
- **Netzstromleitungen so anbringen, daß keine Zugspannung auf die Kabel ausgeübt wird.**
  - Zugspannung kann Kabelbruch, Wärmebildung und Brände verursachen.
- **Einen Fehlerstromschutzschalter wie vorgesehen anbringen.**
  - Wenn kein Fehlerstromschutzschalter angebracht wird, können Stromschläge verursacht werden.
- **Netzstromkabel mit ausreichender Stromstärke und Nennwertauslegung verwenden.**
  - Zu kleine Kabel können Fehlstrom verursachen, Wärme erzeugen und Brand ausbrechen lassen.
- **Nur Stromunterbrecher und Sicherungen der angegebenen Leistung verwenden.**
  - Eine Sicherung oder ein Stromunterbrecher von größerer Stärke oder Stahl- oder Kupferdraht können zum Ausfall der Anlage oder zum Ausbruch von Bränden führen.
- **Klimageräte nicht waschen.**
  - Waschen der Anlage kann Stromschläge verursachen.
- **Sorgfältig darauf achten, daß die Installationsplatte durch langen Gebrauch nicht beschädigt wird.**
  - Wenn der Schaden nicht behoben wird, kann die Anlage herunterfallen und Personenschäden oder Schäden an der Einrichtung hervorrufen.
- **Zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Wasserablaufs die Abwasserleitung gemäß Anweisungen in diesem Installationshandbuch installieren. Rohrleitungen mit Wärmeisolierung versehen, um Kondenswasserbildung zu verhindern.**
  - Unsachgemäß angebrachte Abwasserleitungen können Wasseraustritt verursachen und Schäden an Möbeln oder sonstigen Einrichtungsgegenständen nach sich ziehen.
- **Beim Transport der Anlage sehr sorgfältig vorgehen.**
  - Wenn der Gegenstand mehr als 20 kg wiegt, nicht nur eine Person zum Tragen einsetzen.
  - Bei einigen Produkten besteht die Verpackung aus Kunststoffbändern. Zum Transport keine Kunststoffbänder verwenden.
  - Nicht die Rippen des Wärmetauschers berühren. Man kann sich dadurch die Finger verletzen.
  - Beim Transport der Außenanlage diese an den angegebenen Stellen der Grundplatte der Anlage aufhängen. Auch die Außenanlage an vier Punkten unterstützen, damit sie nicht zur Seite wegrutschen kann.
- **Verpackungsmaterial sicher entsorgen**
  - Verpackungsmaterial, wie Nägel und andere Metall- oder Holzteile, können Stichwunden oder sonstige Verletzungen verursachen.
  - Kunststoffbeutel zerreißen und entsorgen, damit Kinder nicht mit ihnen spielen. Wenn Kinder mit Kunstoffbeutel spielen, die nicht zerrissen wurden, besteht Erstickungsgefahr.

1.5. Vor Installationsbeginn

⚠ Vorsicht:

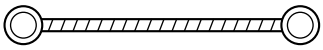
- **Strom mindestens 12 Stunden vor Betriebsbeginn einschalten.**
  - Betriebsbeginn unmittelbar nach Einschalten des Netzschalters kann zu schwerwiegenden Schäden der Innenteile führen. Während der Saison Netzschalter eingeschaltet lassen.
- **Schalter nicht mit nassen Fingern berühren.**
  - Berühren eines Schalters mit nassen Fingern kann einen Stromschlag verursachen.
- **Kältemittelrohrleitung nicht während oder unmittelbar nach Betrieb berühren.**
  - Während und unmittelbar nach Betrieb sind die Kältemittelrohrleitungen, je nach Durchfluß des Kältemittels durch die Kältemittelrohrleitung, den Kompressor und andere Teile des Kältemittelkreislaufs, manchmal heiß und manchmal kalt. Sie können sich die Hände verbrennen oder Frostverletzungen erleiden, wenn Sie die Kältemittelrohrleitung berühren.
- **Klimageräte nicht bei abgenommenen Verkleidungen und Schutzabdeckungen betreiben.**
  - Drehende, heiße oder unter Hochspannung stehende Teile können Verletzungen verursachen.
- **Netzstrom nicht unmittelbar nach Betriebsbeendigung ausschalten.**
  - Vor Ausschalten des Netzstroms immer mindestens 5 Minuten warten. Anderenfalls kann es zu Wasseraustritt oder sonstigen Störungen kommen.

2. Kombination mit Innenaggregaten

Modell		PUMY-(P)125YMA
Geräuschpegel		54 dB <A>
Nettogewicht		127 kg
Maximaler Kältemitteldruck		2,94 MPa
Statischer Außendruck		0 Pa
Innenanlagen	Gesamtkapazität	50 ~ 130 %
	Modell / Menge	20 ~ 125 / 1 ~ 8
Betriebstemperatur		Betriebsart Kühlen: – 5 °CDB ~ 46 °CDB Betriebsart Heizen: – 12 °CWB ~ 15,5 °CWB

3. Überprüfung des Lieferumfangs

Außer dieser Bedienungsanleitung gehören folgende Teile zum Lieferumfang des Außengerätes. Sie dienen zum Gruppenbetrieb bei mehr als zwei Außengeräten. Einzelheiten dazu siehe Seite 23.



Erdleitung (×2) (grün/gelb)

4. Freiraum um das Gerät herum

[Fig. 4.0.1] (P.2)

<A> Ansicht von oben <B> Seitenansicht

(1) Erforderlicher Hauptplatzbedarf

(2) Wenn sich oberhalb des Gerätes Behinderungen befinden

Wenn sich vor dem Gerät oder links oder rechts davon keine Hindernisse befinden, sind Hindernisse oberhalb des Gerätes wie in der Abbildung gezeigt, zulässig.

- Die Vorderseite sowie die Seiten rechts und links müssen hindernisfrei sein.

(3) Wenn die Luftansaugung von rechts oder links des Gerätes erfolgt

Wenn der für das Gerät vorgesehene Platz so groß ist wie in der Abbildung dargestellt, kann das Gerät installiert werden, auch wenn sich rechts, links und hinter dem Gerät Hindernisse befinden.

- Die Vorder- und Oberseite müssen hindernisfrei sein.
- Die Höhe der Hindernisse auf jeweils einer Seite muß der Höhe des Außengerätes entsprechen oder niedriger sein.

(4) Wenn das Gerät von Wänden umgeben ist

Das Gerät darf nicht eingesetzt werden, wenn sich auf allen vier umgebenden Seiten Hindernisse befinden. Das gilt selbst dann, wenn um das Außengerät herum mehr als der vorgeschriebene Platz vorhanden und die Oberseite unbehindert ist.

(5) Hindernisse nur an der Vorder- und Rückseite

Das Außengerät darf nicht benutzt werden, soweit nicht folgende Bedingungen erfüllt sind:

Es muß eine als Sonderzubehör erhältliche Außenluftaustrittsführung (links/rechts und oben unbehindert) angebracht sein. Außerdem wenn zwischen den Hindernissen keine natürliche Luftströmung vorhanden ist, müssen die Höhe und Breite der Hindernisse im folgenden Bereich gehalten werden, um die Gefahr von short cycle-Betriebsstörungen zu verhindern. (Wenn entweder die Vorder- oder Rückseite den Anforderungen entspricht, gibt es für die verbleibende Seite keine besonderen Einschränkungen).

Breite der Behinderung: 1,5 × die Breite des Außengerätes oder kleiner.

Höhe der Behinderung: Höhe des Gerätes oder niedriger.

(6) Hindernisse nur an der Vorderseite (Strömungsseite)

Wenn sich vor dem Gerät Hindernisse befinden, müssen die Rückseite, die Seite links/rechts sowie die Oberseite unbehindert bleiben.

(7) Bei Installierung vieler Außengeräte

① **Anordnung Seite an Seite**

Die seitliche Schraube an der Rohrabdeckung abnehmen.
Die Oberseite unbehindert halten.

- Kältemittelrohrleitung und Elektroleitung können auf der rechten Seite nicht angebracht werden.

② **Anordnung Vorderseite an Vorderseite (mit Luftaustrittsführung)**

An jedem Gerät eine als Sonderzubehör erhältliche Außenluftaustrittsführung anbringen und sie auf “nach oben blasen” einstellen.

③ **Anordnung Vorderseite an Vorderseite (ohne Luftaustrittsführungen)**

④ **Parallelanordnung (mit Luftaustrittsführungen)**

An jedem Gerät eine als Sonderzubehör erhältliche Außenluftaustrittsführung anbringen.

⑤ **Parallelanordnung (ohne Luftaustrittsführungen)**

5. Wahl des Aufstellungsortes

[Fig. 5.0.1] (P.2)

Einen Aufstellungsort für das Außengerät wählen, der folgende Bedingungen erfüllt:

- Keine Wärmestrahlung von anderen Wärmequellen
- Keine Möglichkeit von short cycle-Betriebsstörungen, die durch Abluftwärme vom Gerät verursacht werden
- Nachbarn dürfen nicht durch Betriebsgeräusche des Gerätes gestört werden
- Kein Einfluß von starken Windströmungen
- Keine Möglichkeit von Schneeschäden
- Befestigung muß Tragkraft für das Gewicht der Anlage aufweisen
- Beachten, daß beim Heizen Abwasser aus dem Gerät fließt
- Ausreichend Freiraum für Luftdurchgang und Wartungsarbeiten gemäß gegenüberliegender Darstellung vorsehen

  Wegen Brandgefahr das Gerät nicht an Orten installieren, an denen die Entstehung, der Zustrom, der Verbleib und der Austritt von brennbarem Gas zu erwarten ist.
- Installation der Anlage an einem Ort unterlassen, an dem säurehaltige Lösungen und Sprays (Schwefel) häufig verwendet werden.
- Folgende Gesichtspunkte berücksichtigen, wenn die Möglichkeit besteht, daß bei Außentemperaturen von 10°C oder niedriger Kühlbetrieb erforderlich ist. (Zulässige Außentemperatur beträgt –5°C)
  - Das Außengerät nicht an Orten installieren, an denen es möglicherweise unmittelbar Regen, Schnee oder Wind ausgesetzt ist.
  - Wenn der oben angegebene Aufstellungsort unvermeidlich ist, müssen als Sonderzubehör erhältliche Schneeschutz-Luftkanäle oder Luftausgangsführungen installiert werden.
  - Das Außengerät auf der gleichen Ebene oder in einer höheren Lage als die Innengeräte installieren.
  - Das Außengerät muß grundsätzlich in einer höheren Position als die Innengeräte installiert werden. Wenn das Außengerät in einer niedrigeren Position als die Innengeräte installiert werden muß, muß der Höhenunterschied im Bereich von 4 m gehalten werden.
- Das Gerät nicht in einer speziellen Umgebung einsetzen, in der Öl, Wasserdampf und Schwefelgase vorhanden sind.

  Das Außengerät darf für den Kühlbetrieb nicht unter einer Außentemperatur von 10°C oder weniger installiert werden.
  (Auf gleicher oder oberhalb der Ebene, auf der das Innengerät installiert ist)

  Ⓐ 4 m oder weniger

Sicherheitsvorkehrungen

Installation auf dem Dach oder an anderen dem Wind ausgesetzten Orten
Beim Installieren des Gerätes auf einem Dach oder an anderen windungeschützten Orten den Luftaustritt des Gerätes so legen, daß er nicht direkt starken Luftströmungen ausgesetzt ist. Gelangen starke Luftströmungen in die Luftaustrittsöffnung, können der normale Luftstrom behindert und Fehlfunktionen verursacht werden.
Im folgenden sind drei Beispiele für Vorkehrungen gegen starke Luftströmungen dargestellt.

① **Die Vorderseite des Luftaustritts im Abstand von wenigstens 50 cm gegen eine vorhandene Wand richten.**

② **Wenn das Gerät an einem Ort installiert ist, an dem starke Luftströmungen von einem Sturm etc. direkt in die Luftaustrittsöffnung gelangen, eine als Sonderzubehör erhältliche Luftaustrittsführung installieren.**

③ **Das Gerät so anbringen, daß die Luftaustrittsöffnungen möglichst lotrecht gegen die jahreszeitliche Windrichtung verlegt sind.**

6. Einbau der Klimaanlage

6.1. Einbau

[Fig. 6.1.1] (P.3)

Ⓐ Vor Ort beschaffter Ankerbolzen M10.

- Die Anlage eng mit Schrauben anziehen, so daß die Anlage durch Erdbeben oder heftige Windstöße nicht gelöst werden und herunterfallen kann.
- Für das Stellgerüst Zement oder Winkelstahl verwenden.
- Je nach Installationsbedingungen können im Aufstellbereich Schwingungen entstehen sowie Geräusche und Schwingungen an Boden und Wänden erzeugt werden. Daher reichlich Vibrationsschutz (Polstermaterial etc.) vorsehen.

⚠ Warnung:

- **Die für den Einbau gewählte Aufstellfläche muß dem Gewicht des Aggregats mühelos standhalten.**
  Eine nicht ausreichend stabile Standfläche kann dazu führen, daß das Aggregat umfällt und Personen verletzt.
- **Das Aggregat wie in der Anleitung beschrieben einbauen, um Schäden durch starken Wind oder Erdebenerschütterungen zu vermeiden.**
  Fehler beim Einbau können dazu führen, daß das Aggregat umfällt und Unfälle mit Personenverletzungen verursacht.

Beim Legen des Fundamentes sorgfältig darauf achten, daß der Boden stark genug ausgelegt wird, daß während des Betriebs genügend Wasser zur Verfügung steht, daß Wasser aus der Anlage abfließen kann und daß Platz für Rohr- und Elektroleitungen vorhanden ist.

Schraubenabstand bei Anordnung der Geräte Seite an Seite.

[Fig. 6.1.2] (P.3)

6.2. Anschlußrichtung für Kältemittelleitung

[Fig. 6.2.1] (P.3)

D

7. Installation der Kältemittelleitungen

Die Installation der Rohrleitungen erfolgt nach dem Zentralverteilungssystem. Hierbei werden die Kältemittelrohre vom Außenaggregat zum Zentralverteiler verlegt und dann an jedes der einzelnen Innenaggregate verteilt.
Bei der Verrohrung des Außengerätes müssen Anschlüsse mittels Aufweitung vorgenommen werden.
Bitte beachten, daß die Abzweigquerschnitte hartgelötet sind.

⚠ Warnung:

Stets mit äußerster Sorgfalt darauf bedacht sein zu verhindern, daß bei Arbeiten mit Feuer oder offenen Flammen kein Kältemittelgas (R407C oder R22) austreten kann. Wenn das Kältemittelgas mit Flammen gleich welcher Art, wie etwa aus Gasöfen, in Berührung kommt, zersetzt es sich und erzeugt ein Gas, das Vergiftungen hervorrufen kann. Niemals in einem unbelüfteten Raum Schweißarbeiten ausführen. Nach Abschluß der Installationsarbeiten an Kältemittelrohrleitungen stets eine Inspektion vornehmen.

7.1. Vorsicht

① Verwenden Sie für die Kältemittelrohre folgende Materialien.
- Material: Kältemittelrohrleitungen müssen aus Phosphor-desoxidiertem Kupfer bestehen. Darüber hinaus dafür sorgen, daß die Innen- und Außenflächen der Rohre sauber sind und keine gefährlichen Schwefeloxyde, keinen Staub/Schmutz, keine Bearbeitungsrückstände, Öle, Feuchtigkeit oder sonstige Verunreinigungen aufweisen. (Für Modelle R407C)

② Normal verkäufliche Rohre enthalten oft Staub und anderes Material. Blasen Sie die Rohre immer mit trockener Druckluft sauber.

③ Tragen Sie dafür Sorge, daß kein Staub, Wasser oder andere Verunreinigungen während der Installation in die Rohrleitungen gelangen können.

④ Biegungen in der Leitung sind so weit wie möglich zu vermeiden. Bei notwendige Biegungen sollte der Biegeradius so groß wie möglich sein.

⑤ Beachten Sie immer die Einschränkungen der Kältemittelrohre (wie z.B. der vorgegebenen Länge, den Unterschied zwischen hohem / niedrigem Druck und dem Durchmesser des Rohres). Werden diese Vorgaben nicht beachtet, ist ein Fehler beim Betrieb der Geräte oder ein Abfall der Heiz- / Kühlleistung möglich.

⑥ Das Aggregat der City Multi Serie Y stoppt, wenn unnormale Zustände, wie zu hohe oder nicht genügende Kühlung, vorliegen. Füllen Sie bei einem solchen Zustand das Gerät entsprechend der Vorschriften. Lassen Sie eine Wartung durchführen, prüfen Sie immer die Hinweise, die sich auf die Länge der Rohre und die Gesamtzahl der Kühlgeräte an beiden Orten, beziehen. Beachten Sie dabei die Tabelle der Kalkulation der Kühlflüssigkeit auf der Rückseite des Servicefeldes und die zusätzlichen Kühleinheiten auf den Aufklebern für die kombinierte Anzahl der Innenaggregate.

⑦ **Zur Füllung des Systems flüssiges Kältemittel verwenden.**

⑧ Benutzen Sie niemals ein Kältemittel, um eine Reinigung der Luft durchzuführen. Benutzen Sie zum Absaugen immer eine Absaugpumpe.

⑨ Isolieren Sie die Rohrleitung immer einwandfrei. Nicht ausreichende Isolation kann als Folge ein Nachlassen der Heiz- / Kühlleistung, Kondensieren von Wassertropfen oder ähnliche Probleme bewirken.

⑩ Wenn Sie die Kältemittelrohre anschließen, stellen Sie sicher, daß der Kugelhahn des Außenaggregats vollständig geschlossen ist (die Werkseinstellung). Betreiben Sie die Einheit nicht, bevor die Kältemittelrohre an das Außenaggregat und an die Innenaggregate vollständig angeschlossen sind, ein Kältemittellecktest durchgeführt wurde und die Luft komplett abgepumpt ist.

⑪ Benutzen Sie zum Hartlöten der Rohre immer nicht oxydierendes Material. Verwenden Sie oxydierendes Material, können Verstopfungen die Folge sein oder die Kompressoreinheit beschädigt werden.

⑫ **Niemals bei Regen Rohrleitungsanschlußarbeiten an der Außenanlage durchführen.**

⚠ Warnung:

Beim Installieren und Verlegen der Anlage kein anderes Kältemittel als das auf der Anlage angegebene Kältemittel (R407C) einfüllen.
- Wenn die Vakuumpumpe keine Wartungseinheit besitzt, kann das Öl der Vakuumpumpe in den Kältemittelkreislauf zurückfließen und eine Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls und andere Störungen verursachen.

⚠ Vorsicht:

- **Eine Vakuumpumpe mit einer Wartungseinheit, die an der Absperrarmatur des Außengerätes angebracht ist, verwenden.**
  - Wenn die Vakuumpumpe kein Gegenstromrückschlagventil hat, kann das Öl der Vakuumpumpe in den Kältemittelkreislauf zurückfließen und eine Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls und andere Störungen verursachen.
- **Die bei herkömmlichen Kältemitteln eingesetzten, nachstehend dargestellten, Hilfsvorrichtungen nicht verwenden. (Für Modelle R407C)**
  (Meßrohrleitung, Füllschlauch, Gasaustrittsfühler, Rückschlagventil, Kältemittel-Base, Vakuummeter, Kältemittelauffangvorrichtung)
  - Vermischen von herkömmlichem Kältemittel und Kältemaschinenöl kann zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls führen.
  - Vermischen mit Wasser führt zur Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls.
  - Kältemittel R407C enthält kein Chlor. Daher reagieren Gasaustrittsfühler für herkömmliche Kältemittel nicht darauf.
- **Hilfsorrichtungen sorgfältiger handhaben als üblich. (Für Modelle R407C)**
  - Wenn Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf gelangt, wird die Qualität des Kältemaschinenöls gemindert.

- **Niemals vorhandene Kältemittelrohrleitungen einsetzen. (Für Modelle R407C)**
  - Die große Menge Chlor in herkömmlichen Kältemitteln und Kältemaschinenöl in der vorhandenen Rohrleitung führt zu einer Qualitätsminderung des neuen Kältemittels.
- **Die zu verwendende Rohrleitung während der Installation in einem geschlossenen Raum aufbewahren und beide Enden der Rohrleitung bis unmittelbar vor dem Hartlöten abgedichtet lassen.**
  - Wenn Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf gelangen, wird die Qualität des Öls gemindert, was zum Ausfall des Kompressors führen kann.
- **Keinen Füllzylinder verwenden. (Für Modelle R407C)**
  - Bei Verwendung eines Füllzylinders kann das Kältemittel verderben.
- **Zum Auswaschen der Rohrleitung keine Spezialwaschmittel verwenden.**

7.2. Das Kältemittel Rohrsystem

Anschlußbeispiele

[Fig. 7.2.1] (P.4)

A	Flüssigkeitsrohr	B	Gasrohr
C	Gesamtkapazität der Innenaggregate		
D	Modellnummer	E	Modell Verteilungskit
F	4 fache Kopfverteilung	G	8 fache Kopfverteilung
Ⓐ	Außenaggregat	Ⓑ	Erste Verteilung
Ⓒ	Innenaggregat	Ⓓ	Abschlußkappe

8. Zusätzliches Kühlmittel einfüllen

Bei Versand ab Werk befindet sich bereits Kältemittel in einer Menge von 3 kg, was 50 m Gesamtrohrleitungslänge (Modell 125) entspricht, im Außengerät. Wenn also die Gesamtrohrleitungslänge 50 m oder weniger (Modell 125) beträgt, muß kein zusätzliches Kältemittel nachgefüllt werden.

8.1. Berechnung der Nachfüllmenge von zusätzlichem Kältemittel

- Wenn die Gesamtrohrleitungslänge 50 m (Modell 125) übersteigt, muß die zusätzlich erforderliche Nachfüllmenge von Kältemittel gemäß unten dargestelltem Verfahren berechnet werden.
- Wenn die Berechnung von der Nachfüllmenge von zusätzlichem Kältemittel einen negativen Wert ergibt, darf kein Kältemittel mehr nachgefüllt werden.

<Zusätzliche Nachfüllung>

Nachfüllmenge von zusätzlichem Kältemittel	=	Größe der Flüssigkeitsrohrleitung Gesamtlänge von ø 9,52 × 0,06	+	Größe der Flüssigkeitsrohrleitung Gesamtlänge von ø 6,35 × 0,024	−	Kältemittelmenge für Außengerät
(kg)		(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)		125: 3,0 kg

<Beispiel>

Außengerät Modell : 125

Innen	1: 50	A: ø 9,52	30 m	a: ø 9,52	15 m	Bei nachstehenden Bedingungen:
	2: 40			b: ø 6,35	10 m	
	3: 25			c: ø 6,35	10 m	
	4: 20			d: ø 6,35	20 m	

Die Gesamtlänge jeder einzelnen Flüssigkeitsleitung ist wie folgt

ø 9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m

ø 6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m

Daher,

<Berechnungsbeispiel>

Nachfüllmengevon zusätzlichem Kältemittel

= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 - 3,0 = 0,7 kg (aufgerundet)

8.2. Vorsichtsmaßregeln für Rohranschluß/ Ventilbetrieb

- Rohrleitungsanschluß und Armaturbetrieb genauestens ausführen.
- Nach dem Entleeren und Einfüllen des Kältemittels stellen Sie sicher, daß der Hebel des Ventils voll geöffnet ist. Sollten Sie die Anlage mit geschlossenem Ventil betrieben, kann das zu übermäßig hohem Druck auf der Hochdruckseite oder der Niederdruckseite deKältemittelelkreislaufes führen, wodurch der Kompressor oder das 4 - Wege Ventil usw. beschädigt werden können.
- Die zusätzliche Kältemitteleinfüllmenge mit Hilfe der erwähnten Rechenformel bestimmen und das Kältemittel nach Anschluß aller Rohrleitungen durch die Wartungsöffnung einfüllen.
- Nach Abschluß aller Arbeiten die Wartungsöffnung fest schließen und mit dem Deckel abdecken, um das Austreten von Gas zu vermeiden.

[Fig. 8.2.1] (P.4)

<A> [Kugelarmatur (Gasseite)]

(Diese Abbildung zeigt die Armatur in vollständig geöffnetem Zustand.)

<B> [Kugelarmatur (Flüssigkeitsseite)]

Ⓐ Armaturspindel
[Ab Werk vollständig geschlossen, beim Anschluß der Rohrleitung, beim Auspumpen und beim Einfüllen von zusätzlichem Kältemittel vollständig schließen. Nach Abschluß obengenannter Vorgänge vollständig öffnen.]

Ⓑ Arretierstift [Verhindert, daß sich die Armaturspindel um 90° oder mehr dreht.]

Ⓔ Öffnen (Langsam laufen lassen)

Ⓕ Deckel, Kupferpackung
[Den Deckel abnehmen und die Armaturspindel betätigen. Den Deckel nach Abschluß des Vorgangs stets wieder anbringen. (Anzugsdrehmoment für Armaturspindeldeckel: 25 N·m (250 kg·cm) oder mehr)]

Ⓖ Wartungseinheit
[Mit dieser Wartungseinheit die Kältemittelrohrleitung auspumpen und für eine zusätzliche Füllung vor Ort verwenden.
Wartungseinheit mit einem doppelseitigen Schraubenschlüssel öffnen und schließen.
Nach Abschluß des Vorgangs Deckel stets wieder anbringen. (Anzugsdrehmoment für den Deckel der Wartungseinheit: 14 N·m (140 kg·cm) oder mehr)]

Ⓗ Konusmutter
Diese Mutter mit einem doppelseitigen Schraubenschlüssel lockern.
Die Oberfläche der Aufweitung mit Kältemaschinenöl (Esteröl, Ätheröl oder Alkylbenzole [kleine Menge]) bestreichen.]

Korrektes Anzugsdrehmoment für Drehmomentschlüssel:

Außendurchmesser des Kupferrohrs (mm)	Anzugsdrehmoment (N·m) / (kg·cm)
ø6,35	14 bis 18 / 140 bis 180
ø9,52	35 bis 42 / 350 bis 420
ø12,7	50 bis 57,5 / 500 bis 575
ø15,88	75 bis 80 / 750 bis 800
ø19,05	100 bis 140 / 1000 bis 1400

Standard-Befestigungswinkel:

Rohrdurchmesser (mm)	Anzugswinkel (°)
ø6,35, ø9,52	60 bis 90
ø12,7, ø15,88	30 bis 60
ø19,05	20 bis 35

[Fig. 8.2.2] (P.4)

Hinweis:
Wenn kein Drehmomentschlüssel vorhanden ist, folgendes Standardverfahren verwenden:
Wenn Sie die Konusmutter mit einem Schraubenschlüssel anziehen, kommen Sie an einenPunkt, an dem sich das Anzugsdrehmoment abrupt erhöht. Die Konusmutter in dem in der Tabelle oben dargestellten Winkel über diesen Punkt hinaus anziehen.

⚠ Vorsicht:

- **Das Anschlußrohr stets von der Kugelarmatur abnehmen und es außerhalb der Anlage hartlöten.**
  - Hartlöten des Anschlußrohrs im installierten Zustand führt zum Erhitzen der Kugelarmatur und zieht Störungen oder Gasaustritt nach sich. Auch kann die Rohrleitung etc. innerhalb der Anlage Brandschäden erleiden.
- **Zum Beschichten der Konus- und Flanschanschlüsse Esteröl/Ätheröl oder Alkylbenzol (kleine Menge) als Kältemaschinenöl verwenden.**
  - Das Kältemaschinenöl zersetzt sich, wenn es mit größeren Mengen Mineralöl vermischt wird.

8.3. Überprüfung der Dichtheit, Evakuieren und Einfüllen von Kältemitteln

① **Luftdichtetest**
Bei geschlossener Absperrarmatur der Außenanlage durchführen und die Anschlußrohrleitung sowie die Innenanlage von der Wartungseinheit an der Absperrarmatur der Außenanlage aus unter Druck setzen. (Immer sowohl von der Wartungseinheit der Flüssigkeitsrohrleitung und der Gasrohrleitung aus unter Druck setzen.)

D

[Fig. 8.3.1] (P.4)

Ⓐ Stickstoffgas Ⓑ Zum Innenaggregat Ⓒ Systemanalysegerät
Ⓓ Lo-Knopf Ⓔ Hi-Knopf Ⓕ Sperrventil
Ⓖ Flüssigkeitsrohr Ⓗ Gasrohr Ⓘ Außenaggregat
Ⓙ Wartungsöffnung

<Für modelle R407C>
Das Verfahren bei der Durchführung des Luftdichtigkeitstests ist grundsätzlich das gleiche wie bei R22 Modellen. Da jedoch die Beschränkungen großen Einfluß auf die Qualitätsminderung des Kältemaschinenöls haben, diese stets im Auge behalten. Auch führt bei einem nicht-azeotropen Kältemittel (R407C etc.) Gasaustritt dazu, daß sich die Zusammensetzung ändert und die Leistung beeinträchtigt wird. Daher den Test auf Luftdichtigkeit mit größter Sorgfalt und Vorsicht durchführen.

Verfahren des Dichtheitstests	Beschränkung
1. Druckaufbau mit Stickstoffgas (1) Nach Aufbau des Drucks auf die vorgegebene Druckstärke (2,94 MPa) mit Stickstoffgas, diesen Zustand etwa einen Tag lang beibehalten. Wenn der Druck nicht abfällt, ist die Luftdichtigkeit einwandfrei. Wenn der Druck jedoch abfällt und die Gasaustrittsstelle unbekannt ist, kann auch ein Blasentest durchgeführt werden. (2) Nach Durchführung des oben beschriebenen Druckaufbaus die aufgeweiteten Anschlußstellen, die hartgelötetenTeile, Flansche und andere Teile, an denen Gasaustritt erfolgen kann, mit einem blasenbildenden Mittel (Kyuboffex etc.) besprühen und nachsehen, ob sich Blasen bilden. (3) Nach Beendigung des Luftdichtigkeitstest das blasenbildende Mittel abwischen.	• Wenn ein brennbares Gas oder Luft (Sauerstoff) zum Druckaufbau verwendet wird, kann es Feuer fangen oder explodieren.
2. Druckaufbau mit Kältemittelgas und Stickstoffgas (1) Bei der Druckerzeugung auf einen Gasdruck von etwa 0,2 MPa den Druck mit Stickstoffgas auf den vorgesehenen Druck (2,94 MPa) bringen. Druckaufbau aber nicht auf einmal vornehmen. Während des Druckaufbaus anhalten und vergewissern, daß der Druck nicht abfällt. (2) Die aufgeweiteten Anschlußstellen, die hartgelöteten Teile, Flansche und andere Teile, an denen Gas austreten kann, mit einem R407C-kompatiblen, elektrischen Gasaustrittsprüfgerät überprüfen. (3) Dieser Test kann in Verbindung mit einem blasenbildenden Test vorgenommen werden.	• Kein anderes Kältemittel als das auf der Anlage angegebene verwenden. • Durch Abdichten mit Gas aus einer Gasflasche erfolgt eine Veränderung der Zusammensetzung des Kältemittels in der Gasflasche. (Für Modelle R407C) • Ein Manometer, einen Nachfüllbehälter und andere ausschließlich für R407C bestimmte Teile verwenden. (Für Modelle R407C) • Ein elektrischer Leckdetektor für R22 kann den Austritt von R407C nicht feststellen. • Keinen Halogen-Wasserstoffsäure-Brenner verwenden. (Damit kann kein Gasaustritt festgestellt werden.)

D

② **Entleerung Evakuieren**
Entlüftung bei geschlossenem Kugelhahn der Außenanlage vornehmen. Die Entlüftung sowohl der Anschlußrohrleitung als auch der Innenanlage muß mittels einer Vakuumpumpe von der Wartungseinheit des Kugelhahns der Außenanlage aus vorgenommen werden. (Stets sowohl von der Wartungseinheit des Flüssigkeitsrohrs als auch der des Gasrohrs aus auspumpen.) Wenn das Vakuum 650 Pa [abs] erreicht, das Auspumpen mindestens noch eine Stunde lang oder mehr fortsetzen.
* Niemals Luftreinigung mit Kältemittel durchführen.

[Fig. 8.3.2] (P.4)

Ⓐ Systemanalysegerät Ⓑ Lo-Knopf Ⓒ Hi-Knopf
Ⓓ Kugelhahn Ⓔ Flüssigkeitsrohr Ⓕ Gasrohr
Ⓖ Wartungsöffnung Ⓗ Dreiwege-Anschluß Ⓘ Ventil
Ⓙ Ventil Ⓚ Behälter Ⓛ Waage
Ⓜ Unterdruckpumpe

Hinweis:
- **Immer eine angemessene Menge Kältemittel nachfüllen. Auch das System stets mit Flüssigkältemittel nachfüllen. Zuviel oder zu wenig Kältemittel verursacht Störungen.**
- **Eine Meßrohrleitung, einen Füllschlauch oder andere Teile, wie auf der Anlage angegeben, für das Kältemittel verwenden.**
- **Mit einem Gravimeter (Das nach unten bis 0,1 kg messen kann.)**

③ **Einfüllen von Kältemittel (Für Modelle R407C)**
Da das auf der Anlage verwendete Kältemittel nicht-azeotropisch ist, muß es in flüssigem Zustand eingefüllt werden. Infolgedessen beim Befüllen der Anlage mit einem Kältemittel aus einem Behälter, der Behälter, wie unten dargestellt, beim Einfüllen von Kältemittel auf den Kopf stellen, wenn der Behälter kein Siphonrohr hat. Wenn der Behälter eine Siphonrohr, wie in der Abbildung rechts dargestellt, hat, kann das Kältemittel beim aufrecht stehenden Behälter eingefüllt werden. Daher sorgfältig auf die technische Auslegung des Behälters achten. Wenn die Anlage mit Kältemittelgas gefüllt werden muß, das gesamte Kältemittel durch das neue Kältemittel ersetzen. Das in dem Behälter verbleibende Kältemittel nicht verwenden.

[Fig. 8.3.3] (P.4)

8.4. Kältedämmung und Kältemittelleitung

Dafür sorgen, daß die Kältemittelrohrleitung ausreichend isoliert ist. Dazu Flüssigkeitsrohrleitung und Gasrohrleitung getrennt mit hitzebeständigem Polyäthylen von ausreichender Dicke abdecken, so daß an den Anschlußstellen zwischen Innenanlage und Isoliermaterial und den Isoliermaterialien selbst keine Lücke vorhanden ist. Eine unzureichende Isolierung führt zu Heraustropfen von Kondensat usw. Hierbei sollte ganz besonders auf die sorgfältige Isolierung am Deckenraum geachtet werden.

[Fig. 8.4.1] (P.5)

Ⓐ Stahldraht Ⓑ Rohr
Ⓒ Asphaltmastix oder Asphalt Ⓓ Wärmeisoliermaterial A
Ⓔ Äußere Abdeckung B

Wärme-isoliermaterial A	Glasfaser + Stahldraht	
	Klebstoff + Wärmestabiler Polyäthylenschaum + Klebeband	
Äußere Abdeckung B	Innenaggregat	Vinylklebeband
	Freiliegender Boden	Wasserabweisendes Hanftuch + Bronzeasphalt
	Außenaggregat	Wasserabweisendes Hanftuch + Zinkblech + Öliger Lack

Hinweis:
- **Bei einer Isolierung mit Polyäthylen als Abdeckmaterial ist ein mit Asphalt abgedecktes Dach nicht notwendig.**
- **Die Elektroleitungen dürfen keine Wärmeisolierung haben.**

[Fig. 8.4.2] (P.5)

Ⓐ Flüssigkeitsrohrleitung Ⓑ Gasrohrleitung
Ⓒ Elektrische Drähte Ⓓ Deckband
Ⓔ Isolator

[Fig. 8.4.3] (P.5)

Eindringender Abschnitt

[Fig. 8.4.4] (P.5)

<A> Innere Wandung (nicht sichtbar) <B> Äußere Wandung
<C> Äußere Wandung (freiliegend) <D> Boden (feuerfeste Auskleidung)
<E> Dachrohrschaft
<F> Eindringender Abschnitt in Feuerabgrenzung und Grenzwand
Ⓐ Manschette Ⓑ Wärmeisoliermaterial
Ⓒ Dämmungsmaterial Ⓓ Wärmeschutzisolierung
Ⓔ Klebeband Ⓕ Wasserfeste Schicht
Ⓖ Manschette mit Kante Ⓗ Wärmeschutzisolierung
Ⓘ Mörtel oder sonstiges, nichtbrennbares Nahtdichtungsmaterial
Ⓙ Nichtbrennbares Wärmeisoliermaterial

Beim Ausfüllen eines Spalts mit Mörtel muß der eindringende Abschnitt mit Stahlblech abgedeckt werden, damit das Isoliermaterial nicht eingedrückt wird. Im obigen Fall sowohl zum Isolieren als auch zum Abdecken feuerfestes Material verwenden. (Zur Abdeckung kein Vinyl verwenden.)

8.5. Auspumpen

Vor dem Verbringen von Klimaanlagen an einen anderen Ort stets die Absperrarmatur (sowohl für die Flüssigkeits- als auch für die Gasrohrleitungen), die sich am Außengerät befinden, schließen, dann Innen- und Außengeräte abnehmen. Zu diesem Zeitpunkt läuft das Kältemittel des Innengerätes aus. Zum Minimieren des Auslaufens von Kältemittel ist ein Auspumpvorgang notwendig. Durch diesen Vorgang wird das Kältemittel, das sich in der Klimaanlage befindet, gesammelt und in den Wärmetauscher, der sich im Außengerät befindet, befördert.

Auspumpverfahren

① Alle Innengeräte in der Betriebsart Kühlen laufen lassen und sicherstellen, daß die Betriebsart auf “COOL” (KÜHLEN) geändert wurde. (Die Geräte so einstellen, daß während des Auspumpvorgangs (wobei die Taste TEST RUN (TESTLAUF) gedrückt ist) die Betriebsart Kühlen eingeschaltet ist.

② Eine Rohrverteilermeßgerätarmatur (mit Druckmesser) an die Absperrarmatur der Gasrohrleitung anschließen, damit der Kältemitteldruck gemessen werden kann.

③ Dafür sorgen, daß der Betrieb abgeschaltet ist und den Außenbedienungsschalter [SW5-3] (Auspumpschalter) von OFF (AUS) auf ON (EIN) schalten.

④ Den Außenbedienungsschalter [SW 3-1,2] (Testlaufschalter) zum Einschalten des Betriebs in der Betriebsart Kühlen drücken.

⑤ Nachdem der Kühlbetrieb etwa fünf Minuten lang durchgeführt wurde, die Absperrarmatur an der Flüssigkeitsrohrleitung bei noch auf ON (EIN) geschaltetem Kühlbetrieb schließen (der Auspumpvorgang beginnt nun.)

⑥ Wenn die Anzeige auf dem Druckmesser 0 - 0,1 MPa (0 - 1 kg/cm^2 G) erreicht oder wenn nach Beginn des Auspumpvorgangs etwa fünf Minuten vergangen sind, die Absperrarmatur an der Gasrohrleitung vollständig schließen und die Klimaanlage durch sofortiges Drücken des Außenbedienungsschalters [SW3-1,2] abschalten.

⑦ Den Außenbedienungsschalter [SW5-3] von ON (EIN) auf OFF (AUS) schalten.

⑧ Die Rohrverteilermeßgerätarmatur abnehmen und die Kappe auf jeder Absperrarmatur wieder anbringen.

Hinweise:

① **Den Auspumpvorgang niemals vornehmen, wenn die Kältemittelmenge im Innengerät größer ist als die Menge des nicht nachfüllbaren Kältemittels.**
Wenn man den Auspumpvorgang vornimmt, wenn die Kältemittelmenge die Menge des nicht nachfüllbaren Kältemittel übersteigt, verursacht dies einen außergewöhnlichen Druckanstieg und kann einen Unfall zur Folge haben.

② **Der Bedienungsschalter [SW5-3] kann nur umgeschaltet werden, wenn der Kompressor ausgeschaltet ist. Wenn Sie den Bedienungsschalter umgeschaltet haben, obwohl der Kompressor noch arbeitet, den Betrieb stoppen und dann erneut versuchen, umzuschalten.**
Den Betriebsvorgang nicht längere Zeit durchführen, wenn der Schalter [SW5-3] auf ON (EIN) geschaltet ist.
Dafür sorgen, daß nach Beendigung des Auspumpvorgangs der Schalter auf OFF (AUS) geschaltet wird.

③ **Der Testlauf kann durchgeführt werden, wenn der Testlaufschalter [SW3-1] auf ON (EIN) geschaltet ist. Der Schalter [SW3-2] dient zum Starten und Stoppen des Betriebs.**

④ **Die für den Auspumpvorgang erforderliche Zeit beträgt drei bis fünf Minuten, nachdem die Absperrarmatur an der Flüssigkeitsrohrleitung geschlossen wurde.**
(Dies ist abhängig von der Umgebungstemperatur und der Kältemittelmenge im Innengerät.)

⑤ **Dafür sorgen, daß die Anzeige auf dem Druckmesser nicht unter 0 MPa (0 kg/cm^{2}G) fällt. Wenn Sie unter 0 MPa (0 kg/cm^{2}G) (d h. es ist ein Vakuum entstanden) fällt, wird Luft in das Gerät gesaugt, wenn irgendwelche Anschlüsse undicht sind.**

⑥ **Selbst wenn die Anzeige auf dem Druckmesser nicht unter 0 MPa (0 kg/cm^{2}G) fällt, stets den Auspumpvorgang innerhalb von etwa fünf Minuten nach vollständigem Abschalten der Absperrarmatur an der Flüssigkeitsrohrleitung stoppen.**

D

9. Verdrahtung

9.1. Vorsicht

① Elektrische Arbeiten sind in Übereinstimmung mit den für elektrische Ausrüstung, Verkabelung usw. geltenden gesetzlichen Normen und Vorschriften sowie den Richtlinien der Elektrizitätswerke auszuführen.

② Die Reglerverdrahtung (im nachfolgenden Text Übertragungsleitung genannt) sollte (5 cm oder mehr) von den Stromquellenkabeln entfernt verlegt werden, um elektrische Störgeräuschen durch die Stromquellenkabel zu vermeiden. (Übertragungsleitung und Stromquellenkabel nicht im gleichen Leitungsrohr verlegen.)

③ Darauf achten, das Außenaggregat vorschriftsmäßig zu erden.

④ Ausreichend Platz für die Verkabelung des Schaltkastens der Innen- und Außenaggregate frei lassen, da der Kasten bei der Wartung mitunter ausgebaut wird.

⑤ Die Hauptstromquelle niemals an die Klemmleiste der Übertragungsleitung anschließen; andernfalls verschmoren elektrische Teile.

⑥ Für die Übertragungsleitung zweiadrige Abschirmkabel verwenden. Die Verdrahtung von Übertragungsleitungen verschiedene Systeme mit dem gleichen mehradrigen Kabel vermindert die Übertragungs- und Empfangsqualität und führt zu Fehlfunktionen.

⑦ Es sollte nur die angegebene Übertragungsleitung an die Klemmleiste für die Signalübertragung vom Außenaggregat angeschlossen werden.
(Mit Außenaggregat anzuschließende Übertragungsleitung: Klemmleiste TB3 für Übertragungsleitung. Sonstige: Klemmleiste TB7 für Zentralregelung)
Bei fehlerhaft ausgeführten Anschlüssen funktioniert das System nicht.

⑧ Bei Anschluß an einen Regler der oberen Klasse oder Anschluß für Gruppenbetrieb mit verschiedenen Kältemittelsystemen muß eine übertragende Reglerleitung zwischen den Außenaggregaten installiert werden.
Diese Reglerleitung ist zwischen den Klemmleisten für die Zentralregelung anzuschließen. (Zweiadriges Kabel ohne Polarität)
Für Gruppenbetrieb mit verschiedenen Kältemittelsystemen ohne Anschluß an den Regler der oberen Klasse ist der an CN41 angeschlossene Kurzschlußstecker zu trennen und an CN40 für eines der Außenaggregate anzuschließen.

⑨ Die Gruppe wird über die Fernbedienung eingestellt.

9.2. Reglerkasten und Kabelanschlußpunkte

1. Die Übertragungsleitung der Innenanlage am Anschlußblock für die Übertragungsleitung (TB3) anschließen oder die Leitungen zwischen den Außenanlagen oder die Leitungen zum Hauptsteuersystem an den Klemmblock der Hauptsteuerung (TB7) anschließen.
Bei Verwendung von abgeschirmten Leitungen die Abschirmungserdung der Übertragungsleitung der Innenanlage an die Erdungsschraube (⏚) anschließen und die Abschirmungserdung der Leitung zwischen den Außenanlagen und der Übertragungsleitung des Hauptsteuersystems an die Abschirmungsklemme (S) des Klemmblocks der Hauptsteuerung anschließen. Außerdem muß bei Außenanlagen, deren Netzanschluß CN41 durch einen Anschluß CN40 ersetzt wurde, die abgeschirmte Klemme (S) des Klemmblocks (TB7) der Zentralsteuerung ebenfalls an die Erdung (⏚) angeschlossen sein.
[Fig. 9.2.1] (P.5)
Ⓐ Stromquelle Ⓑ Übertragungsleitung
2. Rohrleitungsbefestigungsplatten (ø27) werden mitgeliefert. Die Netz- und Übertragungsleitungen durch die zugehörigen Ausbrechöffnungen führen, dann das Ausbrechteil von der Unterseite des Klemmkastens abnehmen und die Leitungen anschließen.
3. Netzleitung mit Pufferbuchse zum Schutz gegen Zugspannung (PG-Anschluß o.ä.) am Klemmkasten befestigen.

9.3. Übertragungskabelanschluß

① **Steuerkabelarten**

1. Übertragungskabel für die Verdrahtung
- Übertragungskabelarten: Abgeschirmte Kable CVVS, CPEVS
- Kabeldurchmesser: Mehr als 1,25 mm^2
- Maximale Elektroleitungslänge: Bis 200 m

2. Fernbedienungskabel

Art des Fernbedienungskabels	2-adrig kabel (nicht geschüzt)
Kabeldurchmesser	0,3 bis 1,25 mm^2
Bemerkungen	Bei Überschreitung von 10 m Kabel, mit den gleichen technischen Daten wie (1) Übertragungsleitungen verwenden.

② **Verdrahtungsbeispiele**

- Name der Steuereinheit, Symbol und zulässige Anzahl der Steuereinheiten.

Bezeichnung	Symbol	Zulässige Regleranzahl
Außenaggregat Steuereinheit	OC	
Innenaggregat Steuereinheit	IC	Ein bis acht Regler für ein OC
Fernbedienung	RC (M-NET)	Maximal 16 Fernbedienungen für eine OC (Steuerung des Außengerätes)
	MA	Maximal zwei je Gruppe

Beispiel eines Gruppenbetriebssystems mit mehreren Außenaggregaten (Abschirmkabel und Adressenangaben sind notwendig.)

<Beispiel der Übertragungskabelverlegung>

[Fig. 9.3.1] M-NET-Fernbedienung (P.5)

[Fig. 9.3.2] MA-Fernbedienung (P.5)

Ⓐ Gruppe 1 Ⓑ Gruppe 3 Ⓒ Gruppe 5 Ⓓ Abgeschirmte Kabel Ⓔ Unter Fernbedienung

( ) Adresse

<Kabelverlegung und Adresseneinstellung>

a. Benutzen Sie für den Anschluß zwischen dem Außenaggregat (OC) und dem Innenaggregat (IC), sowie zwischen allen OC und OC als auch allen IC und IC Verbindungen, unbedingt immer abgeschirmte Kabel.

b. Benutzen Sie Zuleitungskabel für die Verbindungen zwischen den Anschlüssen der Klemmleiste M1 und M2 und dem Erdanschluß am Anschlußkasten der Übertragungskabel (TB3) jedes Außenaggregates (OC) zu den Anschlüssen M1 und M2 und dem Anschluß S am Anschlußkasten der Übertragungskabel des Innenaggregates (IC).

c. Verbinden Sie die Anschlüsse 1 (M1) und 2 (M2) am Anschlußkasten der Übertragungskabel des Innenaggregates (IC), das auf die letzte angegebene Adresse innerhalb der gleichen Gruppe eingestellt ist, mit der Klemmleiste der Fernbedienung (RC).

d. Schließen Sie die Anschlüsse M1, M2 und den Anschluß S an die Klemmleiste (TB7) der Zentralsteuerung des Außenaggregates (OC) an.

e. Ändern Sie an nur einem Außenaggregat die Kabelbrücke des Bedienungsfeldes von CN41 nach CN40.

f. Schließen Sie den Anschluß S der Klemmleiste der Zentralsteuerung (TB7) des Außenaggregates (OC) des Gerätes, bei dem die Kabelbrücke an CN40 im Schritte geändert wurde, an den Erdanschluß ⏚ des Anschlußkastens an.

g. Stellen Sie die Adressen wie folgt ein.

* Zur Einstellung der Adresse der Außenanlage auf 100 muß der Schalter für die Einstellung der Adresse der Außenanlage auf 50 eingestellt sein.

Aggregat	Bereich	Einstellung
IC (Hauptaggregat)	01 bis 50	Letzte Adresse der gleichen Gruppe der Innenaggregate einstellen
IC (Unteraggregat)	01 bis 50	Stellen Sie eine andere Adresse als die Adresse des IC Hauptaggregates in der gleichen Gruppe der Innenaggregate ein. Sie muß sich in der gleichen Sequenz mit dem IC (Hauptaggregat) befinden
Außenaggregat	51 bis 100	Letzte angegebene Adresse aller Innenaggregate plus 50 einstellen
M-NET R/C (Hauptaggregat)	101 bis 150	IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Adressen der Gruppe der Innenaggregate plus 100 einstellen
M-NET R/C (Unteraggregat)	151 bis 200	IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Adressen der Gruppe der Innenaggregate plus 150 einstellen
MA R/C	–	Nicht erforderliche Adresseneinstellung (Erforderliche Einstellung Haupt/Sub)

h. Die Einstellung der Gruppenoperation verschiedener Innenaggregate kann, nach dem Einschalten der Netzspannung, durch die Fernbedienung (RC) erfolgen.

<Zulässige Kabellängen>

① **M-NET-Fernbedienung**

- Größte Länge über die Außenaggregate: $L_1+L_2+L_3+L_4$ und $L_1+L_2+L_3+L_5$ und $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² oder mehr)
- Längste Übertragungskabellänge: L_1 und L_3+L_4 und L_3+L_5 und L_6 und L_2+L_6 und $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² oder mehr)
- Fernbedienungskabellänge: ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq 10$ m (0,3 bis 1,25 mm²)
  Überschreitet die Kabellänge den Wert von 10 m, benutzen Sie abgeschirmte Kabel des Querschnitts 1,25 mm². Die Länge dieses Abschnitts (L_8) sollte sowohl in die Kalkulation der maximalen Länge als auch in die Berechnung der Gesamtlänge eingerechnet werden.

② **MA-Fernbedienung**

- Größte Länge über die Außenaggregate (M-NET-Kabel): $L_1+L_2+L_3+L_4$ und $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² oder mehr)
- Längste Übertragungskabellänge (M-NET-Kabel): L_1 und L_3+L_4 und L_6 und L_2+L_6 und $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² oder mehr)
- Fernbedienungskabellänge: m_1 und $m_1+m_2+m_3$ und $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ m (0,3 bis 1,25 mm²)

9.4. Verdrahtung der Hauptspannungsversorgung und Kapazität der Einheiten

Schematische Darstellung der Verdrahtung (Beispiel)

[Fig. 9.4.1] (P.5)

Ⓐ Leitungsunterbrecher (Erdschlußunterbrecher) Ⓑ Außenaggregat

Ⓒ Einziehdose Ⓓ Innenaggregat

Drahtstärke der Kabel der Hauptspannungsversorgung und der Ein/Aus Schalter

Modell		Minimum - Drahtstärke (mm²)			Unterbrecher Schutzschalter für Verdrahtung (NFB)	Unterbrecher Schutzschalter für Leckstrom
		Hauptkabel	Verteilung	Erdung		
Außen-aggregat	(P)125	2,5	–	2,5	25 A	25 A, 30 mA, 0,1 Sek. oder weniger
Innenaggregat		1,5	1,5	1,5	15 A	15 A, 30 mA, 0,1 Sek. oder weniger

1. **Verwenden Sie eine separate Netzstromversorgung für das Innen- und Außengerät.**
2. **Berücksichtigen Sie bei der Verkabelung und den Anschlüssen die Umgebungsbedingungen (Umgebungstemperatur, direktes Sonnenlicht, Regenwasser, usw.)**
3. **Die Leitungsstärke ist der Minimalwert für die Verkabelung mit Metalleitern. Um Spannungsabfall zu vermeiden, muß die Stärke der Netzanschlußleitung eine Nummer größer gewählt werden. Die Netzstromspannung sollte auf keinen Fall um mehr als 10 % abfallen.**
4. **Bestimmte Verkabelungsvorschriften sollten die örtlichen Vorschriften einhalten.**
5. **Kabel für die Stromversorgung von Außengeräten sollten nicht dünner sein als flexible Leitungen mit Polychloropren-Mantel (Nr. 245 nach IEC-Norm 57). Verwenden Sie z. B. YZW-Kabel.**

⚠ Warnung:

- **Immer nur Drähte der vorgeschriebenen Sorte zur Verbindung verwenden und die Verbindung so herstellen, daß keine Kräfte von außen auf die Klemmenanschlüsse einwirken. Wenn die Verbindungen nicht richtig hergestellt werden, kann Überhitzung oder Feuer hervorgerufen werden.**
- **Darauf achten, daß ein Überstromschutzschalter der geeigneten Art verwendet wird.**
  Bitte beachten, daß evtl. entstehender Überstrom einen gewissen Anteil Gleichstrom aufweisen kann.

⚠ Vorsicht:

- **An einigen Einbauplätzen muß eventuell ein Erdschlußunterbrecher installiert werden, um elektrische Schläge zu vermeiden.**
- **Ausschließlich Unterbrecher und Sicherungen mit der korrekten Kapazität verwenden. Sicherungen und Drähte oder Kupferdrähte mit zu hoher Kapazität können Betriebsstörungen des Aggregats oder Brände verursachen.**

10. Testbetrieb

10.1. Die folgenden Symptome sind nicht als Betriebsstörungen (Notfall) anzusehen

Symptom	Anzeige der Fernbedienung	Ursache
Innenanlage arbeitet nicht im Kühl-(Heiz-)Betrieb.	**“Kühlen (Heizen)” blinkt**	Wenn eine andere Innenanlage im Heiz-(Kühl-)Betrieb arbeitet, wird der Kühl-(Heiz-)Betrieb nicht ausgeführt.
Die Luftstromrichtung des automatischen Gebläses wechselt.	**Normale Anzeige**	Aufgrund der automatischen Regelung des Gebläses, kann der Abwärtsluftstrom bei Kühlbetrieb automatisch auf horizontalen Luftstrom wechseln, wenn der Abwärtsluftstrom bereits 1 Stunde in Betrieb war.
Die Gebläseeinstellung wechselt bei Heizbetrieb.	**Normale Anzeige**	Bei ausgeschaltetem Thermostat (OFF) schaltet das Gebläse auf extrem geringe Laufgeschwindigkeit um. Bei eingeschaltetem Thermostat (ON) wechselt ein leichter Luftstrom je nach Zeit oder Rohrtemperatur automatisch auf den voreingestellten Wert.
Das Gebläse stoppt während des Heizbetriebs.	**Anzeige: Entfrosten**	Beim Entfrosten muß das Gebläse ausgeschaltet sein.
Das Gebläse läuft nach Ausschalten der Klimaanlage weiter.	**Leuchtet nicht**	Der Lüfter läuft nach dem Ausschalten des Gerätes (nur im Heizungsbetrieb) noch eine Minute nach, um Restwärme abzuführen.
Keine Gebläseeinstellung nach Drücken der Starttaste.	**Heizbereit**	Sehr geringe Laufgeschwindigkeit für 5 Minuten nach Drücken der Starttaste auf ON, oder bis die Leitungstemperatur 35 °C erreicht hat. Danach Betrieb mit sehr geringer Laufgeschwindigkeit für 2 Minuten mit anschließender Einstellung des Gebläses (Heizbetriebregelung).
Die Fernbedienung des Innenaggregats zeigt beim Einschalten der Allstromversorgung etwa zwei Minuten lang “HO”.	**“HO” blinkt**	System wird angesteuert. Die Fernbedienung nach Erlöschen von “HO” nochmals betätigen.
Die Ablaßpumpe stoppt nach Ausschalten des Aggregats nicht.	**Die Beleuchtung ist erloschen**	Nach dem Ausschalten des Kühlbetriebs läuft die Ablaßpumpe drei Minuten lang weiter und stoppt anschließend.
Die Ablaßpumpe läuft nach dem Ausschalten des Aggregats weiter.		Die Ablaßpumpe des Außenaggregats läuft weiter solange Abflußwasser vorhanden ist, auch wenn das Außenaggregat ausgeschaltet wurde.

D

This product is designed and intended for use in the residential, commercial and light-industrial environment.

The product at hand is based on the following EU regulations:

- Low Voltage Directive 73/23/EEC
- Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC

Please be sure to put the contact address/telephone number on this manual before handing it to the customer.

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
HEAD OFFICE: MITSUBISHI DENKI BLDG., 2-2-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU TOKYO 100-8310, JAPAN

BG79S365H01

Printed in Japan