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.

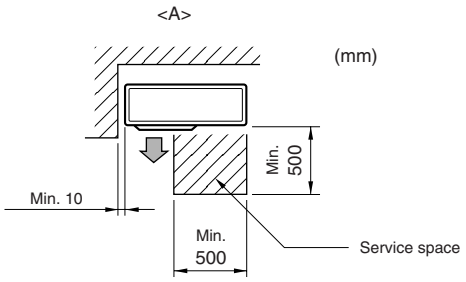
ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΟΔΗΓΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
Για ασφάλεια και σωστή χρήση, παρακαλείστε διαβάσετε προσεχτικά αυτό το εγχειρίδιο εγκατάστασης πριν αρχίσετε την εγκατάσταση της μονάδας κλιματισμού.

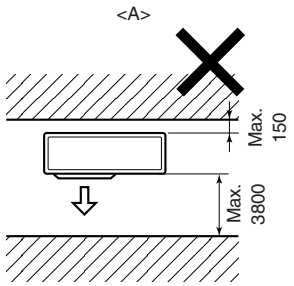
РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ
Для осторожного и правильного использования прибора необходимо тщательно ознакомиться с данным руководством по установке до выполнения установки кондиционера.

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

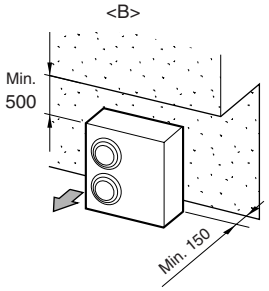
4 [Fig. 4.0.1]

(1)

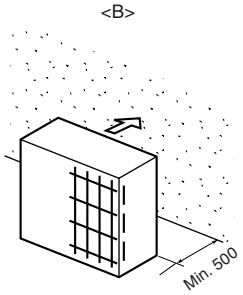




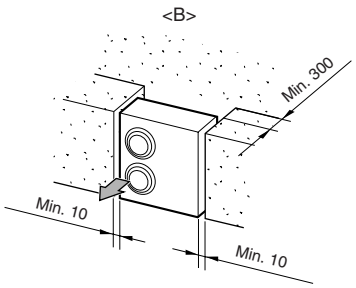
(2)



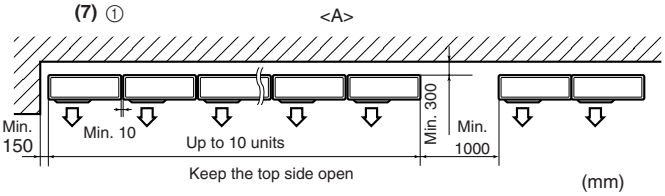
(6)



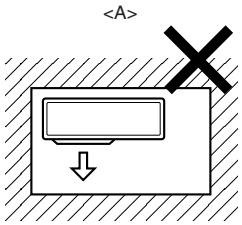
(3)



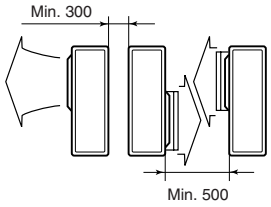
(7) ①



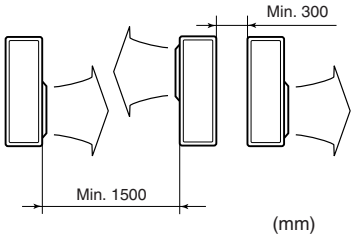
(4)



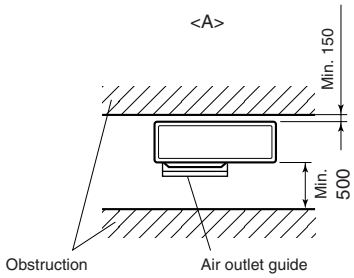
②



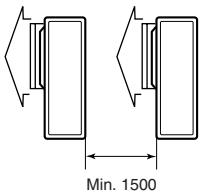
③



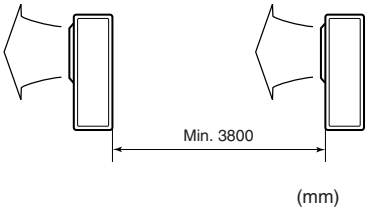
(5)



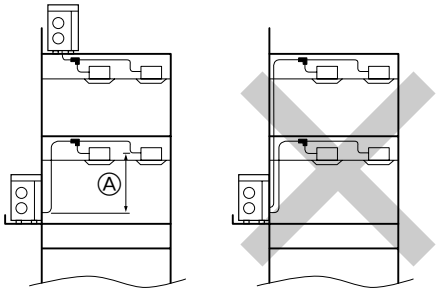
④



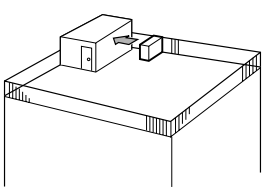
⑤



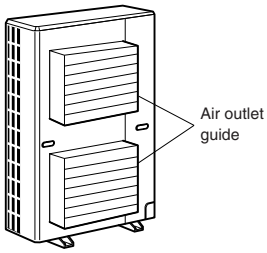
5 [Fig. 5.0.1]



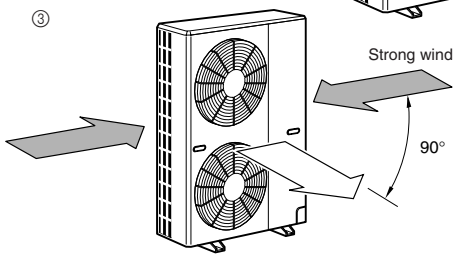
①



②



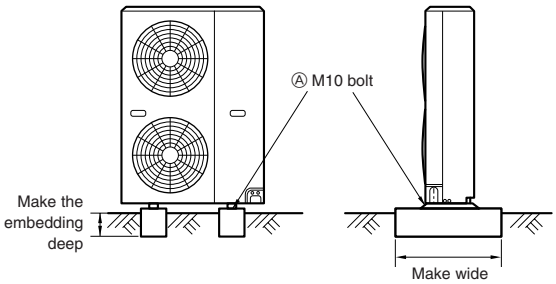
③

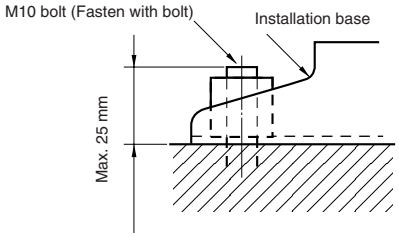


6

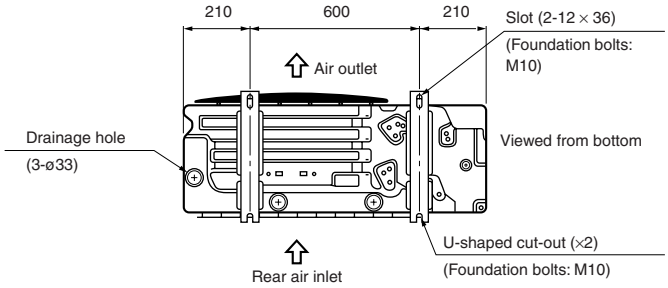
6.1

[Fig. 6.1.1]

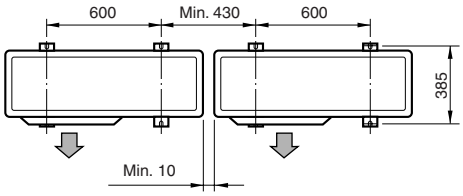




Length of foundation bolts



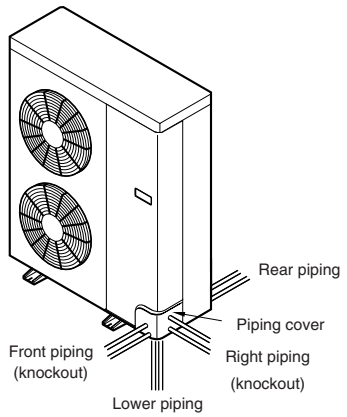
[Fig. 6.1.2]

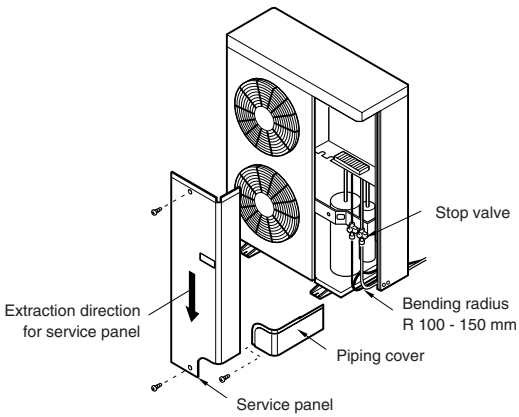


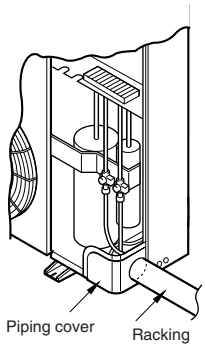
(mm)

6.2

[Fig. 6.2.1]

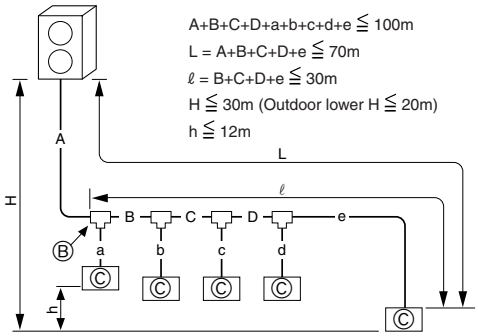


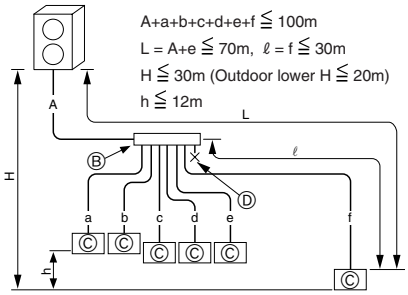




7 7.2

[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)

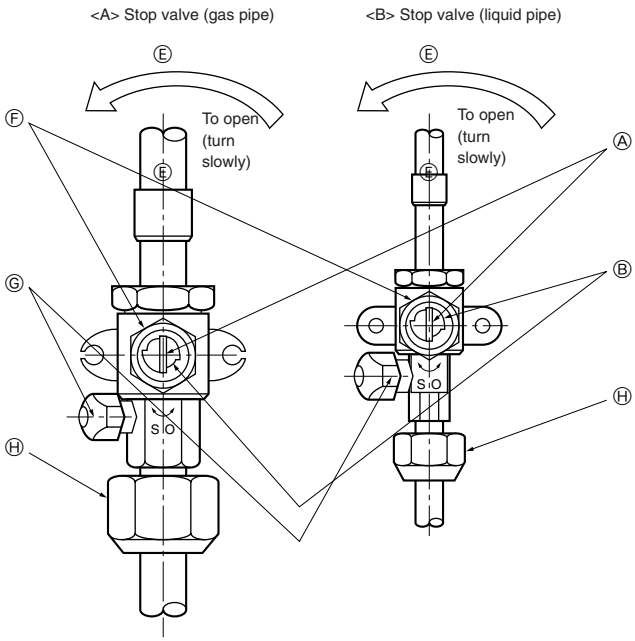
D Model number	A Liquid pipe	B Gas pipe
20,25,32,40	ø6.35	ø12.7
50,63,80	ø9.52	ø15.88
100,125	ø9.52	ø19.05

E Branch Kit Model
CMY-Y62-C-E

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

8 8.2

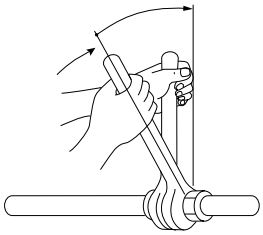
[Fig. 8.2.1]



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

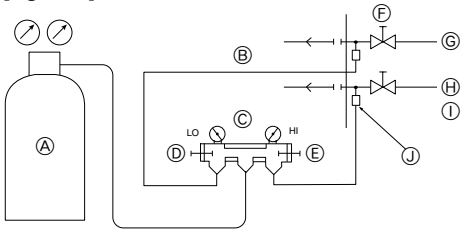
Ⓐ: Valve stem
Ⓑ: Stopper pin
Ⓔ: Open (Operate slowly)
Ⓕ: Cap, copper packing
Ⓖ: Service port
Ⓗ: Flare nut

[Fig. 8.2.2]



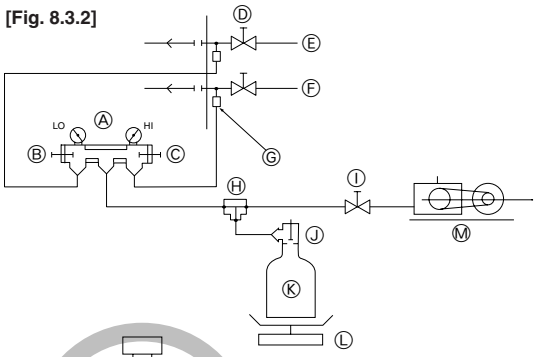
8.3

[Fig. 8.3.1]



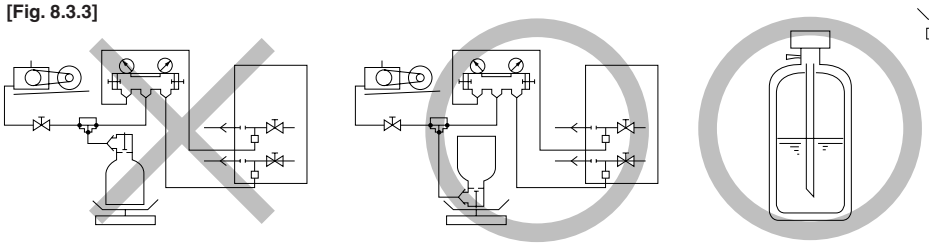
Ⓐ: Nitrogen gas
Ⓑ: To indoor unit
Ⓒ: System analyzer
Ⓓ: Lo Knob
Ⓔ: Hi Knob
Ⓕ: Stop valve
Ⓖ: Liquid pipe
Ⓗ: Gas pipe
Ⓘ: Outdoor unit
Ⓙ: Service port

[Fig. 8.3.2]



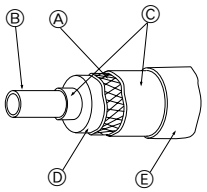
Ⓐ: System analyzer
Ⓑ: Lo Knob
Ⓒ: Hi Knob
Ⓓ: Ball valve
Ⓔ: Liquid pipe
Ⓕ: Gas pipe
Ⓖ: Service port
Ⓗ: Three-way joint
Ⓘ: Valve
Ⓙ: Valve
Ⓚ: Cylinder
Ⓛ: Scale
Ⓜ: Vacuum pump

[Fig. 8.3.3]



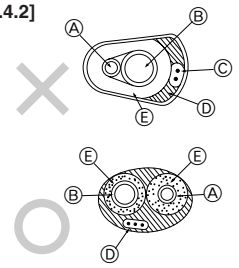
8.4

[Fig. 8.4.1]



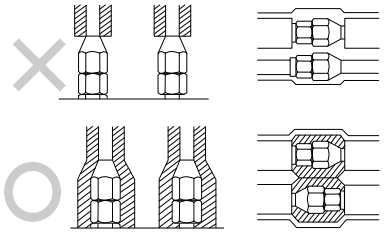
Ⓐ: Steel wire Ⓑ: Piping
Ⓒ: Asphaltic oily mastic or asphalt
Ⓓ: Heat insulation material A
Ⓔ: Outer covering B

[Fig. 8.4.2]



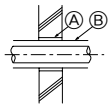
Ⓐ: Liquid pipe Ⓑ: Gas pipe
Ⓒ: Electric wire Ⓓ: Finishing tape
Ⓔ: Insulater

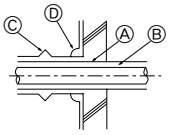
[Fig. 8.4.3]



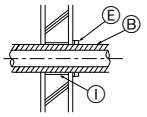
[Fig. 8.4.4]

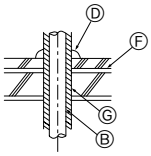
<A> Inner wall (concealed) <B> Outer wall



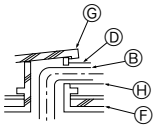


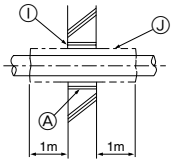
<C> Outer wall (exposed) <D> Floor (fireproofing)





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



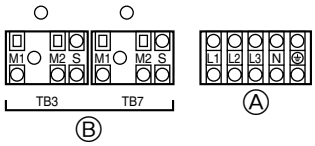


Ⓐ: Sleeve Ⓑ: Heat insulating material
Ⓒ: Lagging Ⓓ: Caulking material
Ⓔ: Band Ⓕ: Waterproofing laye
Ⓖ: Sleeve with edge Ⓗ: Lagging material
Ⓘ: Mortar or other incombustible caulking
Ⓙ: Incombustible heat insulation material

9

9.2

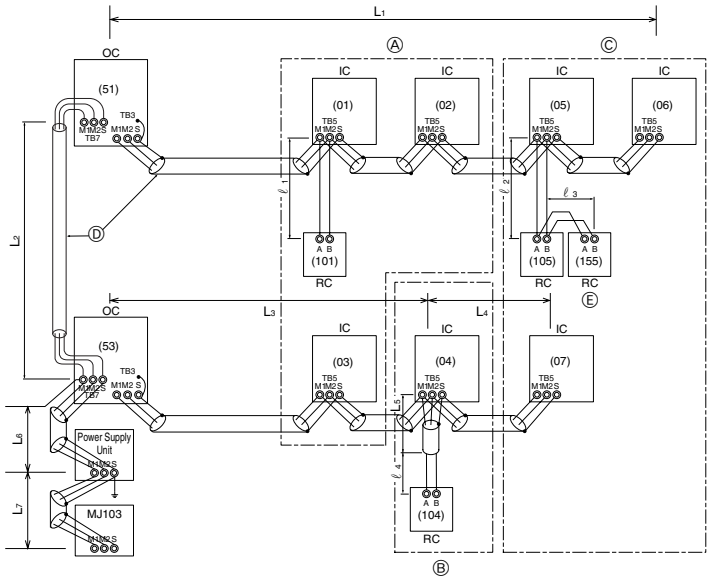
[Fig. 9.2.1]



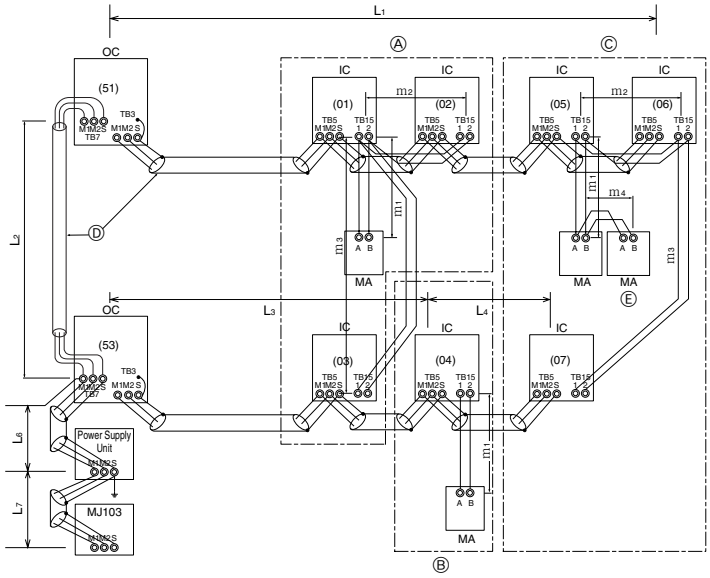
Ⓐ: Power source
Ⓑ: Transmission line

9.3

[Fig. 9.3.1]



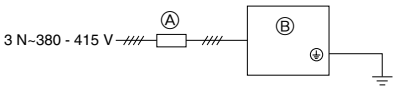
[Fig. 9.3.2]



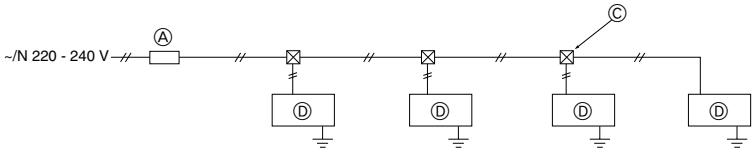
Ⓐ : Group 1
Ⓑ : Group 3
Ⓒ : Group 5
Ⓓ : Shielded Wire
Ⓔ : Sub Remote Controller
( ): Address

9.4

[Fig. 9.4.1]



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



İçindekiler

1. Güvenlik Önlemleri 96
   1.1. Montaj ve elektrik tesisatı işlerinden önce 96
   1.2. R407C soğutucusu kullanacak araçlar için alınması gereken önlemler 96
   1.3. Montajdan önce 97
   1.4. Montajdan (yer değiştirmeden) önce elektrik işleri 97
   1.5. Çalıştırma denemesine başlamadan önce 97
2. İç ünitelerle birleştirme 97
3. Birlikte verilen parçaların teyidi 98
4. Ünitenin çevresinde bırakılması gereken alan 98
5. Kurulum yerinin seçilmesi 98
6. Ünitenin montajı 99
   6.1. Montaj 99
   6.2. Soğutucu borularını bağlama yönü 99
7. Soğutucu borusunun montajı 99
   7.1. Dikkat 99
   7.2. Soğutucu boru sistemi 99
8. Ek Soğutucu Doldurma 100
   8.1. Ek Soğutucu Miktarının Hesaplanması 100
   8.2. Boruların bağlanmasında/vana kullanımında dikkat edilecek hususlar 100
   8.3. Hava Geçirmezlik testi, boşaltma ve soğutucu doldurma 100
   8.4. Soğutucu Tesisatının Isı İzolasyonu 101
   8.5. Sıkıştırma 101
9. Elektrik Tesisatı 102
   9.1. Dikkat 102
   9.2. Kumanda kutusu ve kablo bağlantı konumu 102
   9.3. İletim kablosu bağlantılarının yapılması 102
   9.4. Ana güç kaynağı kablo bağlantıları ve donanım kapasitesi .. 103
10. İşletme testi 104
   10.1. Aşağıdaki olaylar sorun (acil durum) ifade etmez 104

1. Güvenlik Önlemleri

1.1. Montaj ve elektrik tesisatı işlerinden önce

- ▶ **Cihazı çalıştırmadan önce "Güvenlik Önlemleri"nin hepsini okumalısınız.**
- ▶ **Bu aygıt için EN60555-2:1987/EN61000-3-2:1995+A1:1998+A2:1998 ve/veya EN60555-3:1987+A1:1991/EN61000-3-3:1995 geçerli olmayabilir.**
- ▶ **Bu aygıt, armonik akım yayılmazının sınırlanmasına ilişkin teknik standartlara uygun değildir ve diğer aygıtları olumsuz yönde etkileyebilir. Bu aygıtı güç kaynağı sistemine bağlamadan önce, lütfen elektrik veren kuruluşa haber verin ve iznini alın.**
- ▶ **Aynı ikmal hatlarına başka elektrikli alet bağlamayın.**
- ▶ **Güvenlikle ilgili önemli noktalar "Güvenlik Önlemleri"nde belirtilmiştir. Lütfen bunlara kesinlikle uyunuz.**

Metinde kullanılan simgeler

⚠ Uyarı:
Kullanıcının yaralanması veya ölümü ile sonuçlanabilecek tehlikeleri önlemek için alınması gereken önlemleri açıklar.

⚠ Dikkat:
Cihazın hasar görmesini önlemek için alınması gereken önlemleri açıklar.

Resimlerde kullanılan simgeler

⃠ : Kaçınılması gereken hareketleri gösterir.

❗ : Önemli talimatlara mutlaka uymak gerektiğini gösterir.

⏚ : Topraklanması gereken parçaları gösterir.

⚠ : Elektrik çarpmasından sakınınız. (Bu simge, ana üniteye yapıştırılmış etiket üzerinde kullanılır.) <Renk: sarı>

⚠ Uyarı:
Ana üniteye yapıştırılmış olan etiketleri dikkatle okuyunuz.

⚠ Uyarı:

- **Satıcıdan veya yetkili bir teknisyenden klimanın montajını yapmasını isteyiniz.**
  - Kullanıcı tarafından yanlış monte edilirse su kaçaklarına, elektrik çarpmalarına ve yangına neden olur.
- **Üniteyi ağırlığını çekebilecek bir yere monte edin.**
  - Eğer cihaz yeterince sağlam olmayan bir yapı üzerine monte edilirse aşağıya düşerek yaralanmalara yol açabilir.
- **Elektriksel bağlantılar için yalnız belirtilen nitelikteki kabloları kullanınız. Kabloların terminalleri zorlamaması için kablo bağlantıları sağlam bir şekilde yapılmalıdır.**
  - Bağlantıların veya montaj işleminin doğru yapılmaması ısınmaya veya yangına yol açabilir.
- **Güçlü rüzgarlara ve depremlere karşı hazırlık yapın ve üniteyi belirtilen yere monte edin.**
  - Doğru monte edilmeyen cihazlar aşağıya düşerek hasara veya yaralanmalara yol açabilirler.
- **Mutlaka Mitsubishi Electric'in belirttiği spesifikasyonlara uygun filtre ve diğer aksesuarları kullanın.**
  - Bütün aksesuvarlar yetkili teknisyen tarafından monte edilmelidir. Doğru monte edilmeyen aksesuarlar su kaçağına, elektrik çarpmasına veya yangına yol açabilirler.
- **Cihazı asla kendiniz onarmayınız. Eğer onarım gerekliyse satıcınıza başvurun.**
  - Eğer onarım doğru yapılmazsa su kaçağı, elektrik çarpması veya yangın söz konusu olabilir.
- **Isı eşanjörünün kanatçıklarına dokunmayınız.**
  - Doğru olmayan tutuş yaralanmalara yol açar.
- **Montaj işlemi sırasında soğutucu gazı sızarsa, odayı havalandırın.**
  - Soğutucu gaz alevle temas ederse, zehirli gazlar ortaya çıkar.
- **Montajı montaj elkitabında belirtildiği gibi gerçekleştirin.**
  - Yanlış montaj su kaçaklarına, elektrik çarpmalarına ve yangına neden olabilir.
- **Tüm elektrik işleri ruhsatlı bir elektrikçi tarafından "Elektrik Tesisi Mühendislik Standartlarına" ve "Dahili Kablo Düzenleme"lerine ve bu elkitabındaki talimatlara uygun olarak yapılmalıdır ve her zaman özel bir elektrik devresi kullanılmalıdır.**
  - Elektrik sağlama kapasitesi yeterli değilse ve elektrik işleri düzgün gerçekleştirmezse elektrik çarpmasına ve yangına yol açabilir.
- **Dış Ünite terminal kapağını (panelini) emniyetli bir biçimde monte ediniz.**
  - Dış ünitenin terminal kapağı usulüne uygun takılmazsa, toz ve su dış ünite girebilir ve bu da elektrik çarpmasına ve yangına yol açabilir.
- **Klima cihazını monte ederken ve başka bir yere taşırken, ünitede belirtilen (R407C veya R22) soğutucusundan başka bir soğutucuyla doldurmayın.**
  - Başka bir soğutucu kullanılırsa veya orjinal soğutucuya hava karışırsa, soğutucu devre arızalanabilir ve ünite bozulabilir.
- **Eğer klima cihazı küçük bir odaya kurulacaksa, soğutucu kaçağı olması halinde bile odadaki soğutucu yoğunluğunun güvenlik sınırını aşmasını önlemek üzere önlem alınmalıdır.**
  - Geçerli yoğunluğun aşılmasını önlemeye yönelik önlemler konusunda yetkili satıcınıza danışınız. Soğutucunun dışarı sızarak yoğunluk sınırının aşması halinde, odadaki oksijen seviyesinin yetersiz kalmasından kaynaklanan kazalara yol açabilir.
- **Klimayı taşırken veya tekrar monte ederken, satıcınıza veya yetkili bir teknisyene başvurun.**
  - Klimanın yanlış montajı su kaçaklarına, elektrik çarpmalarına ve yangına neden olabilir.
- **Montajı tamamlandıktan sonra, soğutucu gaz kaçağı olmamasını sağlayınız.**
  - Soğutucu gaz kaçağı olursa ve de bir elektrik ısıtıcısına, fırına veya herhangi ısı kaynağıyla temas ederse zehirli gaz üretebilir.
- **Koruma cihazlarının ayarlarını yeniden kurmayın ya da değiştirmeyin.**
  - Basınç anahtarı, ısı anahtarı veya diğer koruma cihazları devreden çıkartılırsa, zorla işletilirse veya Mitsubishi Elektrik tarafından belirtilen parçalardan başka parçalar kullanılırsa, patlamaya ve yangına neden olabilir.
- **Bu ürünü uzaklaştırmak için yetkili satıcınıza danışın.**
- **Montajcı ve sistem uzmanı, kaçak olasılığına karşı güvenlik önlemlerini yerel yönetmelik veya standartlara uygun olarak alırlar.**
  - Eğer yerel yönetmelik yoksa aşağıdaki standartlar uygulanabilir.
- **Soğutucu gazı havadan ağır olduğu için, soğutucu gazının kalabileceği bodrum vb gibi yerlere özellikle dikkat edin.**

1.2. R407C soğutucusu kullanacak araçlar için alınması gereken önlemler

⚠ Dikkat:

- **Varolan soğutucu borularını kullanmayın.**
  - Varolan borulardaki eski soğutucu ve soğutucu yağı çok yüksek miktarda klorin içerir. Bu da yeni ünitenin soğutucu yağının bozulmasına neden olabilir.

TR

- **Fosforlu, oksijeni alınmış bakırdan yapılmış dikişsiz soğutucu boruları kullanın. Ayrıca, borunun iç ve dış yüzeylerini zararlı sülfür, oksitler, kir/toz, talaş, yağlar, nem ve diğer kirletici maddelerden koruyun ve temiz tutun.**
  - Soğutucu borularının içindeki kirletici maddeler kalan soğutucu yağının bozumasına sebep olabilir.
- **Montajda kullanılacak boruları içerde depolayınız ve boruların iki ağzını da bağlanmadan önceye kadar kapalı tutunuz. (Dirsekleri ve diğer bağlantıları bir plastik torbanın içinde saklayın.)**
  - Toz, pislik veya su soğutucu devresine girerse, soğutucu yağının bozulmasına ve kompresör arızalarına yol açabilir.
- **Köşe ve flanş bağlantılarını kaplamak için soğutucu yağı olarak ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol (az miktarda) kullanın.**
  - Soğutucu yağı, büyük miktarlarda madeni yağla karıştırıldığında bozulur.
- **Sistemi doldurmak için sıvı soğutucu kullanın.**
  - Sistemin sızdırmazlığı için gaz soğutucu kullanılırsa, kazandaki soğutucunun bileşimi değişecektir ve bu performans kaybına yol açabilir.
- **R407C'den başka bir soğutucu kullanmayın.**
  - Başka bir soğutucu (örnegin R22 vb.) kullanılırsa, soğutucudaki klorin, soğutucu yağının bozulmasına neden olabilir.
- **Ters akıntı kontrol vanası olan bir vakum pompas kullanın.**
  - Vakum pompas yağı soğutucu devresine geri girebilir ve soğutucu yağının bozulmasına neden olabilir.
- **Geleneksel soğutucularda kullanılan aşağıdaki aletleri kullanamayın. (Ölçeme manifoldu, şarz hortumu, gaz kaçağı detektörü, ters akıntı kontrol vanası, soğutucu şarz kaidesi, soğutucu canlandırma donanımı)**
  - Geleneksel soğutucu ve soğutucu yağ R407C ile karışırsa, soğutucu bozulabilir.
  - R407C'ye su karışırsa soğutucu yağ bozulabilir.
  - R407C klorin içermediği için, geleneksel soğutucu gaz kaçağı detektörleri ona karşı reaksiyon göstermez.
- **Şarz silinidiri kullanmayın.**
  - Şarz silidirini kullanmak soğutucunun bozulmasına yol açabilir.
- **Aletleri kullanırken özellikle dikkatli olun.**
  - Toz, pislik ve su soğutucu devresine girerse, soğutucu bozulabilir.

1.3. Montajdan önce

⚠ Dikkat:

- **Cihaz, yanıcı gaz kaçaklarının meydana gelebileceği yerlerin yakınına monte edilmemelidir.**
  - Eğer gaz kaçağı olursa ve cihazın çevresinde gaz birikirse patlamaya yol açabilir.
- **Klimayı yiyecek maddeleri, bitki, hayvanlar, sanat eserleri ya da hassas cihazların bulundurulduğu yerlerde kullanmayın.**
  - Yiyeceklerin kalitesi vs., bozulabilir.
- **Özel ortamlarda klimayı kullanmayın.**
  - Buhar, yağ, kükürtlü duman vb. klimanın performansını önemli ölçüde düşürebilir ve cihazın içindeki parçalara zarar verebilirler.
- **Üniteyi hastane, iletişim merkezi ya da benzeri yerlere monte edeceğiniz zaman gürültüye karşı yeterli koruma sağlayınız.**
  - Klima cihazı, inverter donanımlı, özel elektrik jeneratörü, yüksek frekanslı tıbbı teçhizat veya telsize dayalı iletişim donanımından etkilendiği için hatalı çalışabilir veya çalışmayabilir. Diğer yandan, klima çıkardığı gürültüyle tıbbi tedavi ya da imaj yayını yapan teçhizatları etkileyebilir.
- **Üniteyi kaçaklara neden olacak bir yerin üstüne monte etmeyin.**
  - Odadaki nem oranı % 80'i aşınca veya drenaj borusu tıkanınca iç üniteden su sızabilir. İç üniteyi bu tür su sızmalarının zarar verebileceği bir yere kurmayınız. Toplu drenaj çalışmasını dış üniteyle beraber, gerektikçe yapın.

1.4. Montajdan (yer değiştirmeden) önce elektrik işleri

⚠ Dikkat:

- **Üniteye topraklayın.**
  - Toprak hattını asla gaz veya su borularına, paratönere veya telefon toprak hattına bağlamayınız. Cihazın doğru biçimde topraklanmaması elektrik çarpmasına yol açabilir.
- **L hatlarının (L_1, L_2, L_3) ters fazda olduğu ve L hattı ile N hattının ters fazda olduğu belirlenemez.**
  - Yanlış bağlanmış kablolara akım verildiği takdirde bazı elektrik aksamı hasar görür.
- **Elektrik kablolarını döşerken kabloları fazla germemeye dikkat ediniz.**
  - Gerginlik, kabloların kopmasına ve ısınmasına yol açar ve yangına neden olabilir.
- **Gerektiğinde, devre kesicisi takılmasını sağlayınız.**
  - Devre kesicisi takılmadığında, elektrik çarpması meydana gelebilir.
- **Elektrik kabloları için yeterli akım kapasitesine sahip standart kablo kullanınız.**
  - Çok küçük kablolar, kaçak yapabilir, ısı yaratabilir ve yangına neden olabilir.
- **Sadece belirtilen kapasitede sigorta ve devre kesici kullanınız.**
  - Gerekenden daha yüksek kapasiteli bir sigorta ya da devre kesici ya da çelik veya bakır tel kullanılması ünitenin arızalanmasına veya yangına yol açabilir.
- **Klima cihazı ünitelerini yıkamayınız.**
  - Yıkama işlemi elektrik çarpmasına yol açabilir.
- **Montaj temelinin uzun kullanmadan ötürü hasar görmemiş olduğuna dikkat edin.**
  - Hasar tamir edilmezse, ünitenin düşmesine, yaralanmalara ve mal hasarına yol açabilir.
- **Drenaj tesisatını bu Montaj Elkitabına uygun olarak döşeyiniz. Kondansasyonunu önlemek için boruların üzerine ısı izolasyonu ile kaplayınız.**
  - Uygun olmayan drenaj boruları döşemesi, su kaçaklarına neden olabilir ve ev eşyalarının ve diğer malların hasar görmesine yol açabilir.
- **Donanımın taşınması sırasında çok dikkatli olunuz.**
  - Cihazın ağırlığı 20 kg'den fazla olduğunda tek kişi tarafından taşınmamalıdır.
  - Bazı mamulerin ambalajında PP bantları kullanılmıştır. PP bantlarını taşıma amacıyla kullanmayınız. Bu tehlikelidir.
  - Isı eşanjörlerinin kanatçıklarına çıplak elle dokunmayınız. Ellerinizi kesebilirler.
  - Dış üniteyi taşırken, ünitenin kaidesinde belirtilen pozisyonda durmasını sağlayın. Ayrıca, yanlara kaymasını önlemek için dış üniteye dört noktadan destek verin.
- **Ambalaj malzemelerinin emniyetli şekilde atılmasını sağlayın.**
  - Mandal gibi ambalaj malzemeleri ve diğer metal ya da tahta parçalar saplanmalara veya diğer yaralanmalara yol açabilir.
  - Çocukların oynamasını engellemek için plastik ambalaj torbalarını yırtıp atınız. Yırtılmamış bir plastik torbanın çocukların eline geçmesi, onunla oynamaları sırasında boğulma tehlikesi yaratabilir.

1.5. Çalıştırma denemesine başlamadan önce

⚠ Dikkat:

- **Cihazı çalıştırmadan en az 12 saat önce ana elektrik şalterini açınız.**
  - Ana elektrik şalterini açtıktan hemen sonra cihazı çalıştırmak iç parçaların ciddi hasar görmesine yol açabilir. Cihazın çalıştırılacağı mevsimde ana elektrik şalterini açık bırakınız.
- **Anahtarlara ıslak elle dokunmayınız.**
  - Anahtarlara ıslak elle dokunulması elektrik çarpmasına yol açabilir.
- **Soğutucu madde borularına cihaz çalışırken ve duruduktan hemen sonra, çıplak elle dokunmayınız.**
  - Çalışırken ve durduktan hemen sonra soğutucu boruları Soğutucu boruları, soğutucunun soğutucu borularında, kompresörede ve diğer soğutucu devre parçalarındaki durumuna göre sıcak bazen de soğuk olabilir. Soğutucu borusuna dokunursanız elleriniz yanabilir veya donabilir.
- **Klimayı panel ve mahfazalar çıkarılmış olarak çalıştırmayın.**
  - Dönen, sıcak veya yüksek voltajlı parçalar yaralanmalara yol açabilir.
- **Cihazın çalışmasını durdurduktan hemen sonra ana elektrik şalterini kapatmayın.**
  - Ana elektrik şalterini kapatmadan önce muhakkak en az beş dakika bekleyiniz. Aksi takdirde su sızması olabilir veya cihaz arızalanabilir.

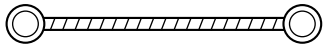
2. İç ünitelerle birleştirme

Model		PUMY-(P)125YMA
Gürültü düzeyi		54 dB <A>
Net ağırlık		127 kg
Azami soğutucu basıncı		2,94 MPa
Dış statik basınç		0 Pa
İç üniteler	Toplam kapasite	50 ~ 130 %
	Model / Miktar	20 ~ 125 / 1 ~ 8
Çalışma sıcaklığı		Soğutma modu: – 5 °CDB ~ 46 °CDB Isıtma modu: – 12 °CWB ~ 15,5 °CWB

TR

3. Birlikte verilen parçaların teyidi

Bu kılavuza ek olarak, harici üniteyle birlikte aşağıdaki parçalar da tedarik edilmiştir. Bu parçalar, ikiden fazla harici ünitenin yer aldığı grup işleminde kullanılır. Ayrıntılı bilgi için, sayfa 102'e bakınız.



Topraklama kablosu (×2) (yeşil/sarı)

4. Ünitenin çevresinde bırakılması gereken alan

[Fig. 4.0.1] (P.2)

<A> Üstten görünüş <B> Yandan görünüş

(1) Gereken temel alan

(2) Ünitenin üst tarafında bir engel varsa
Ünitenin önünde ya da sağ veya sol taraflarında herhangi bir engel yoksa, ünitenin üst tarafındaki engellere şemada gösterildiği şekilde izin verilebilir.

- Ön, sağ ve sol taraflarda herhangi bir engel bulunmamalıdır.

(3) Giriş havası, ünitenin sağ ve sol yanından alınırsa
Ünite için ayrılan alanın genişliği şemada gösterildiği gibiyse, ünite sağ, sol ve arka taraflarda engel olacak şekilde kurulabilir.

- Ön ve üst taraflarda engel bulunmamalıdır.
- Her iki taraftaki engelin yüksekliği, harici ünitenin yüksekliğine eşit veya ondan daha az olmalıdır.

(4) Ünite duvarlarla çevriliyse
Harici ünitenin etrafında tavsiye edilenden daha fazla alan olsa ve üst tarafta engel olmasa dahi, üniteyi çevreleyen 4 yanda da engel bulunması durumunda, ünite kullanılamaz.

(5) Yalnızca ön ve arkada engel
Harici ünite aşağıdaki şartlar sağlanmadığı sürece kullanılamaz:
Mutlaka isteğe bağlı harici bir hava çıkış kılavuzu (sağ, sol ve üst taraflarda engel bulunmamalıdır) takılmalıdır.

Ayrıca, engellerin arasında doğal bir hava dolaşımı yoksa, kısa devreli hava akımını engellemek için, engellerin yüksekliğinin veya genişliğinin aşağıdaki ölçüler arasında olmasına dikkat edin (Ön ya da arka taraflardan biri gereken şartlara uygunsa, diğer taraf için özel bir sınırlama gerekmemektedir).

Engel genişliği: Harici ünitenin genişliğinin 1,5 katı veya daha dar
Engel yüksekliği: Ünitenin yüksekliği kadar veya daha alçak

(6) Yalnız ön (üflenen) tarafta engel
Ünitenin ön tarafında engel varsa, arka, sağ/sol ve üst taraflarda engel olmamalıdır.

(7) Birden fazla harici ünite takıldığı zaman

① **Yan yana yerleştirme**
Boru kapağı üzerindeki yan vidayı çıkarın.
Üst tarafta engel bulundurmayın.

- Soğutucu sıvı boruları ve elektrik tesisatı sağ taraftan bağlanamaz.

② **Karşılıklı yerleştirme (hava çıkış kılavuzu ile birlikte)**
Her üniteye, isteğe bağlı harici bir hava çıkış kılavuzu takın ve onları "yukarı üflemeye" ayarlayın.

③ **Karşılıklı yerleştirme (hava çıkış kılavuzu olmadan)**

④ **Paralel yerleştirme (hava çıkış kılavuzlarıyla birlikte)**
Her üniteye, isteğe bağlı harici bir hava çıkış kılavuzu takın.

⑤ **Paralel yerleştirme (hava çıkış kılavuzları olmadan)**

5. Kurulum yerinin seçilmesi

[Fig. 5.0.1] (P.2)

Harici üniteyi kurmak için, aşağıdaki şartlara uygun bir alan seçin:

- Diğer ısı kaynaklarından doğrudan sıcaklık yayılmamalı
- Ünitenin tahliye ısısından kaynaklanan kısa hava akımı olasılığı bulunmamalı
- Ünitenin çıkardığı ses yüzünden komşuları rahatsız etme olasılığı bulunmamalı
- Sert rüzgara maruz kalmamalı
- Kar zararı olasılığı bulunmamalı
- Ünitenin ağırlığını taşıyabilecek güçte bir tespit düzeni
- Isıtma sırasında tahliye borusundan dışarıya su aktığına dikkat edin
- Yanda gösterildiği gibi hava akımı ve servis yapılmasına yeterli alan

  Yangın tehlikesi nedeniyle, üniteyi yanıcı gaz çıkaran, emen, biriktiren veya sızıntı yapması olası yerlere kurmayın.
- Üniteyi, asitli çözücülerin ve püskürtücülerin (kükürt) sık kullanıldığı yerlere kurmaktan kaçının.
- Dış sıcaklık **10°C veya daha azken** soğutma işlemine gerek duyulması olasılığı varsa, aşağıdaki noktaları göz önünde bulundurun. (İzin verilen dış sıcaklık –5°C'dir)
  - Harici üniteyi, doğrudan yağmura, kara veya rüzgara maruz kalabileceği yerlere kurmayın.
  - Eğer yukarıda belirtilen konum kaçınılmazsa, mutlaka isteğe bağlı kara dayanıklı kanallar veya hava çıkış kılavuzları takılmalıdır.
  - Harici üniteyi, iç mekan üniteleriyle aynı kata veya onlardan daha yüksekte bir yere kurun.
  - İlke olarak harici ünitenin, iç mekan ünitelerinden daha yüksekte bir yere kurulması gerekir. Harici ünitenin, iç mekan ünitelerinden daha alçakta bir yere yerleştirilmesi zorunluysa, yükseklik farkının 4 metreyi geçmemesine dikkat edin.
- Üniteyi yağ, buhar veya kükürtlü gazların bulunduğu herhangi özel bir ortamda kullanmayın.

10°C veya daha düşük dış sıcaklıkta soğutma işlemini gerçekleştirmek için harici üniteyi kurmaya getirilen kısıtlama.
(İç mekan ünitesinin kurulduğu katta veya daha yukarısında)

Ⓐ 4m veya daha az

Önlemler

Çatıya veya diğer rüzgarlı yerlere kurulum
Üniteyi çatıya veya rüzgardan korunamayan başka bir yere kurarken, hava çıkış deliğini doğrudan güçlü rüzgarlara maruz kalmayacak şekilde yerleştirin. Hava çıkış deliğine giren güçlü rüzgar, normal hava akışını engelleyerek arızalara yol açabilir. Aşağıda, güçlü rüzgarlara karşı alınabilecek üç önlem örneği verilmiştir:

① **Çıkış deliğini, mevcut herhangi bir duvara bakacak şekilde, duvardan en az 50 cm uzağa yerleştirin.**

② **Ünite, güçlü bir tayfunun, vb. doğrudan hava çıkış deliğine girebileceği bir yere kurulmuşsa, isteğe bağlı harici bir hava çıkış kılavuzu yerleştirin.**

③ **Üniteyi mümkünse, hava çıkış deliğinin üflemesi, mevsim rüzgarlarının yönüne dik olacak şekilde yerleştirin.**

TR

6. Ünitenin montajı

6.1. Montaj

[Fig. 6.1.1] (P.3)

Ⓐ yerinde tedarik edilen M10 ankraj cıvatası.

- Üniteyi deprem veya rüzgar nedeniyle aşağıya düşmeyecek şekilde cıvatalarla sağlam biçimde tespit edin.
- Ünitenin temeli için beton veya köşebent kullanın.
- Montaj koşullarına göre, vibrasyon montaj bölümüne ulaşabilir, gürültü ve vibrasyon duvarlardan ve yer tabanından çıkabilir. Dolayısıyla yeterli büyüklükte vibrasyon kesiciler sağlayınız (Yastık tamponlar, yastık gövdeler vb.).

⚠ Uyarı:

- **Ünitenin ağırlığını kaldırabilecek sağlamlıkta bir yere monte edilmesini sağlayın.**
  Eğer yeterli sağlamlıkta değilse, ünitenin düşmesine yol açarak yaralanmalara neden olabilir.
- **Kuvvetli rüzgar veya deprem olasılığına karşı korumak için gerekli montaj düzenlemeleri yaptırın.**
  Montajın herhangi bir şekilde yetersiz olması ünitenin düşmesine ve yaralanmalara yol açabilir.

Temelin inşaası esnasında tabanın mukavemeti, drenaj sularının atılması <çalışma sırasında üniteden dışarıya drenaj suyu akar> ve boru ve kablo tesisatlarının güzergahları hususlarına dikkat edin.

Ünitelerin yan yana yerleştirilmesinde cıvata aralıkları.

[Fig. 6.1.2] (P.3)

6.2. Soğutucu borularını bağlama yönü

[Fig. 6.2.1] (P.3)

7. Soğutucu borusunun montajı

Boru bağlantıları, dış üniteden gelen soğutucu borusunun terminalde kollara ayrıldıktan sonra her iç üniteye bağlandığı terminal-şube tipindedir.
Harici ünitenin boru tesisatında lehimli geçme bağlantı parçaları kullanılmalıdır.
Branşlara ayrılmış bölümlerin lehimlenemeyeceğine dikkat edin.

⚠ Uyarı:

Ateş veya alev kullanırken soğutucu gazı (R407C veya R22) kaçağı olmamasına dikkat edin. Soğutucu gazı, gazla çalışan bir fırın gibi herhangi bir kaynaktan alevle temas ederse, çözülür ve zararlı gazların oluşması nedeniyle gaz zehirlenmesine yol açabilir. Kapalı ve/veya havalandırılmayan bir mekanda asla lehim veya kaynak yapmayın. Ayrıca, soğutucu borusu sisteminin montajını tamamladıktan sonra daima gaz kaçağı testi yapın.

7.1. Dikkat

① Soğutucu boruları için daima aşağıdaki malzemeleri kullanın:
- Malzeme: Fosforlu, oksijeni alınmış bakırdan yapılmış soğutucu boruları kullanın. Ayrıca, borunun iç ve dış yüzeylerini zararlı sülfür, oksitler, kir/toz, talaş, yağlar, nem ve diğer kirletici maddelerden koruyun ve temiz tutun. (R407C modelleri için)

② Piyasada satılan borular genellikle toz ve diğer yabancı maddeleri içerir. Daima kuru bir atıl gazla bunları üfleyip atın.

③ Montaj sırasında toz, su ve diğer kirletici maddelerin borulara girmesini önlemeye dikkat edin.

④ Boruları bükerken büküm yarıçapının elden geldiğince büyük olmasını ve büküm porsiyonlarının en düşük sayıda olmasını sağlayın.

⑤ Soğutucu borularına ilişkin (öngörülen uzunluk, yüksek/alçak basınç farkı ve boru çapı gibi) sınırlamalara daima uyun. Bunlara uymamak donanımın arızalanmasına veya ısıtma/soğutma performansının düşmesine yol açabilir.

⑥ City Multi Serisi Y cihazlar, fazla veya eksik soğutucudan kaynaklanan anormal durumlarda daima stop ederler. Böyle zamanlarda üniteye daima uygun miktarda soğutucu koyun. Servis yaptığınızda boru uzunluğu ve her iki noktadaki ek soğutucu miktarıyla ilgili notlara, servis panelinin arkasındaki soğutucu hacmi hesap tablosuna ve etiketlerin üzerindeki toplam iç ünite sayısıyla ilgili bölüme daima bakın.

⑦ **Sistemi doldurmak için sıvı soğutucu kullanın.**

⑧ Tesisatın havasını almak için asla soğutucu kullanmayın. Daima bir vakum pompasıyla boşaltın.

⑨ Boruları daima gerekli biçimde izole edin. Yeterli izolasyon yapılmaması ısıtma/soğutma performansının düşmesine, kondansasyon nedeniyle su damlamasına ve diğer benzer sorunlara yol açar.

⑩ Soğutucu borularının bağlantılarını yaparken dış ünitenin küresel vanasının kapalı olmasını (fabrika düzenlemesi) sağlayın ve iç ünite ile dış ünitenin soğutucu boruları bağlanıp soğutucu testi yapılmadan ve boşaltma süreci tamamlanmadan üniteyi çalıştırmayın.

⑪ Parçalara pirinç kaynağı yaparken daima oksitlenmeyen pirinç kaynağı malzemesi kullanın. Oksitlenmeyen pirinç kaynağı malzemesi kullanılmazsa, tıkanmaya yol açabilir ve kompresör ünitesine zarar verebilir.

⑫ **Dış ünite boru bağlantı çalışmasını yağmur yağarken kesinlikle yapmayın.**

⚠ Uyarı:

Üniteyi monte ederken veya nakliye sırasında, ünite üzerinde belirtilen soğutucudan başka bir soğutucu doldurmayın.
- Farklı bir soğutucu, hava vs. karıştırıldığı takdirde dondurucu devresinde arıza çıkabilir ve bu hasara yol açabilir.

⚠ Dikkat:

- **Harici ünitenin kesme vanası üzerinde bulunan servis kapağına bir vakum pompası bağlayın.**
  - Vakum pompasında servis bağlantısı yoksa, vakum pompasının yağı soğutucu devresine kaçak yapabilir ve soğutucu yağın bozulmasına ya da başka arızalara yol açabilir.
- **Geleneksel soğutucularda kullanılan aşağıdaki aletleri kullanamayın. (R407C modelleri için)**
  (Ölçme manifoldu, şarz hortumu, gaz kaçağı detektörü, kontrol vanası, soğutucu şarz kaidesi, vakum ölçer, soğutucu canlandırma donanımı)
  - Geleneksel soğutucu ve soğutucu yağ ile karışırsa, soğutucu yağ bozulabilir.
  - Su karışırsa soğutucu yağ bozulabilir.
  - R407C klorin içermediği için, geleneksel soğutucu gaz kaçağı detektörleri ona karşı reaksiyon göstermez.
- **Aletleri kullanırken özellikle dikkatli olun. (R407C modelleri için)**
  - Toz, pislik ve su soğutucu devresine girerse, soğutucu yağı bozulabilir.
- **Hiçbir zaman varolan soğutucu borularını kullanmayın. (R407C modelleri için)**
  - Geleneksel soğutuculardaki aşırı miktardaki klorin ve varolan borulardaki soğutucu yağı, yeni soğutucunun bozulmasına neden olacaktır.
- **Montajda kullanılacak boruları içerde depolayınız ve kaynaklaya kadar boruların iki ağzını kapalı tutunuz. (R407C modelleri için)**
  - Toz, pislik veya su soğutucu devresine girerse, soğutucu yağının bozulmasına ve kompresör arızalarına yol açabilir.
- **Şarz silinidiri kullanmayın. (R407C modelleri için)**
  - Şarz silidirini kullanmak soğutucunun bozulmasına yol açabilir.
- **Boruları yıkamak için özel deterjanlar kullanmayın.**

7.2. Soğutucu boru sistemi

Bağlantı örnekleri

[Fig. 7.2.1] (P.4)

A	Sıvı borusu	B	Gaz borusu
C	İç ünitelerin toplam kapasitesi	D	Model numarası
E	Şube Kiti Modeli	F	4 Şubeli Baş
G	8 Şubeli Baş		
Ⓐ	Dış Ünite	Ⓑ	İlk Şube
Ⓒ	İç Ünite	Ⓓ	Tapa

TR

8. Ek Soğutucu Doldurma

Harici ünite sevk edildiği zaman içine, toplam 50 m uzatılmış boru uzunluğuna eşdeğer (model 125) 3 kg soğutucu konmuştur. Bu nedenle, toplam uzatılmış boru uzunluğu 50 m ya da daha az ise (model 125) ek soğutucu yüklemeye gerek yoktur.

8.1. Ek Soğutucu Miktarının Hesaplanması

- Toplam uzatılmış boru uzunluğu 50 metreden fazlaysa (model 125) yüklenmesi gereken ek soğutucu miktarını aşağıdaki işlemi kullanarak hesaplayın.
- Eğer hesaplanan ek soğutucu miktarı negatif bir değerse, herhangi bir soğutucu yüklemesi yapmayın.

<Ek miktar>

Ek soğutucu miktarı	=	Sıvı borusunun boyutu Toplam uzunluk ø9,52 × 0,06	+	Sıvı borusunun boyutu Toplam uzunluk ø6,35 × 0,024	−	Harici ünite için soğutucu miktarı
(kg)		(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)		125: 3,0 kg

<Örnek>

Harici model: 125

İç mekan	1: 50	A: ø 9,52	30 m	a: ø 9,52	15 m	Aşağıdaki koşullar altında:
	2: 40			b: ø 6,35	10 m	
	3: 25			c: ø 6,35	10 m	
	4: 20			d: ø 6,35	20 m	

Her sıvı hattının toplam uzunluğu aşağıdaki gibidir:

ø9,52: A + a = 30 + 15 = 45 m

ø6,35: b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m

Bu nedenle,

<Hesaplama örneği>

Ek soğutucu miktarı

= 45 × 0.06 + 40 × 0.024 – 3.0 = 0.7 kg (yuvarlanmış olarak)

8.2. Boruların bağlanmasında/vana kullanımında dikkat edilecek hususlar

- Boru bağlantılarını ve vana işlemlerini doğru biçimde yapın.
- Soğutucuyu boşalttıktan ve doldurduktan sonra kolu tamamen açık konuma getirmeyi ihmal etmeyin. Vana kapalı durumda iken ünitenin çalıştırılması, soğutucu devresinin yüksek veya alçak basınç tarafına anormal derecede yüksek basınç uygulayarak kompresörde, 4 yollu vanada ve benzeri donanımda hasara yol açabilir.
- Formülü kullanarak gerekli ek soğtucu dolum miktarını saptayın ve boru bağlantılarını tamamladıktan sonra servis deliğinden ek soğutucu doldurun.
- Çalışmaları tamamladıktan sonra servis deliğini sıkıca kapatın ve gaz sızmasına meydan vermemek için tapasını emniyetli biçimde kapatın.

[Fig. 8.2.1] (P.4)

<A> [Toplu vana (gaz tarafı)]

(Bu resim vanayı tamamen açık durumda göstermektedir.)

<B> [Toplu vava (sıvı tarafı)]

Ⓐ Vana çubuğu
[Toplu vana, boru bağlantıları yapılırken ve soğutucu boşaltımı ve ilavesi sırasında tam kapalı durumdadır. Yukardaki işler tamamlanınca tam açık duruma getirmeyi ihmal etmeyin.]

Ⓑ Durdurma pimi [Vana çubuğu 90 derece veya daha fazla dönmez.]

Ⓔ Açın (yavaşça çalıştırın)

Ⓕ Tapa, bakır salmastra
[Tapayı çıkarın ve vana çubuğunu çalıştırın. Tapayı operasyondan sonra daima tekrar takın. (Vana çubuğu sıkıştırma torku: 25 N·m (250 kg·cm) veya daha fazla)]

Ⓖ Servis deliği
[Bu deliği, sitede soğutucu borusu boşaltmasında ve ek doldurmalarda kullanın. Deliği çift taraflı somun anahtarı kullanarak açıp, kapayın.
Operasyondan sonra tapayı tekrar kapatın. (Servis deliği tapası sıkma torku: 14 N·m (140 kg·cm) veya daha fazla)]

Ⓗ Geçme somun
Açıp kapamak için çift taraflı somun anahtarı kullanın.
Geçme bağlantı temas yüzeyini soğutucu yağ sürün (Ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol [az miktarda]).]

Tork anahtarıyla uygun sıkma torku değerleri:

Bakır boru dış çapı (mm)	Sıkma torku (N·m) / (kg·cm)
ø6,35	14 - 18 / 140 - 180
ø9,52	35 - 42 / 350 - 420
ø12,7	50 - 57,5 / 500 - 575
ø15,88	75 - 80 / 750 - 800
ø19,05	100 - 140 / 1000 - 1400

Sıkma açısı ölçüleri:

Boru çapı (mm)	Sıkma açısı (°)
ø6,35, ø9,52	60 - 90
ø12,7, ø15,88	30 - 60
ø19,05	20 - 35

[Fig. 8.2.2] (P.4)

Not:
Tork anahtarınız yoksa, aşağıdaki ölçme yöntemini kullanabilirsiniz:
Geçme somunu somun anahtarıyla sürekli sıktığınız zaman bir ara sıkma torkunda ani bir artış hissedersiniz. Bu noktadan sonra somunu yukarıdaki tabloda verilen derecelerde döndürün.

⚠ Dikkat:

- **Bağlantı borusunu daima toplu vanadan çıkarıp ünitenin dışarısında pirinç kaynağını yapın.**
  - Boru döşenirken pirinç kaynağı yapılırsa, kaynak işlemi toplu vanayı ısıtabilir ve bu da vananın arızalanmasına ya da gaz sızmasına yol açabilir. Ayrıca, ünitenin içindeki boruları vb., yakabilir.
- **Köşe ve flanş bağlantılarını kaplamak için soğutucu yağı olarak ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol (az miktarda) kullanın. (R407C modelleri için)**
  - Soğutucu yağı, büyük miktarlarda madeni yağla karıştırıldığında bozulur.

8.3. Hava Geçirmezlik testi, boşaltma ve soğutucu doldurma

① **Hava geçirmezlik testi**
Kesme vanası kapalı durumdayken test yapın. Bağlantı borusunu ve iç üniteyi dış ünitenin kesme vanasında sağlanan servis deliğinden basınç uygulayın. (Her zaman sıvı borusu ve gaz borusu servis deliklerinden birlikte basınç uygulayın.)

[Fig. 8.3.1] (P.4)

Ⓐ Azot gazı	Ⓑ İç üniteye	Ⓒ Sistem analiz cihazı
Ⓓ Lo düğmesi	Ⓔ Hi düğmesi	Ⓕ Kesme vanası
Ⓖ Sıvı borusu	Ⓗ Gaz borusu	Ⓘ Dış ünite
Ⓙ Servis deliği		

<R407C modelleri için>

Hava geçirmezlik testi yöntemi temelde R22 modellerde olduğu gibidir. Ancak, sınırlamalar soğutucu yağın bozulmasında önemli derecede tesirli olduğundan, daima onlara uyun. Ayrıca, azeotropik olmayan soğutucu (R407C, vb) ile gaz kaçakları bileşimin değişmesine neden olmakta ve performansı etkilemektedir. Dolayısıyla, hava geçirmezlik testini dikkatle gerçekleştirin.

TR

Hava geçirmezlik prosedürü	Sınırlama
1. Azot gazı ile basınç uygulama (1) Azot gazı kullanarak tasarlanmış basınç (2,94 MPa) uyguladıktan sonra, bir gün bekleyin. Basınç düşmezse, hava geçirmezliğin iyi olduğunu gösterir. Ancak, basınç düşerse, kaçağın yeri bilinmediğinden, aşağıdaki köpük testi gerçekleştirilebilir. (2) Yukardaki basınç uygulaması yapıldıktan sonra, bir köpük maddesi (Kyuboflex vs.,) ile, geçmeli bağlantıları, pirinç kaynaklı aksamları, flanşları ve kaçak olabilecek diğer aksamları spreyleyin ve küpükleri bakarak izleyin. (3) Hava geçirmezlik testinden sonra köpük maddesini siliniz.	• Basınç uygulama gazı olarak, yanıcı gaz veya hava (oksijen) kullanılırsa, yanabilir veya patlayabilir.
2. Azot gazı ve soğutucu gaz ile basınç uygulama (1) Yaklaşık 0,2 MPa'lık bir gaz basıncını uygularken, azot gazı kullanarak tasarlanmış basıncı (2,94 MPa) uygulayın. Ancak bir seferde basınç uygulamayın. Basınç uygularken durun ve basıncın düşmediğini kontrol edin. (2) R407C uyumlu gaz kaçağı detektörleri kullanarak, geçmeli bağlantıları, pirinç kaynaklı aksamları, flanşları ve kaçak olabilecek diğer aksamları gaz kaçağı için kontrol edin. (3) Bu test köpük tipi gaz kaçağı testi ile birlikte uygulanabilir.	• Ünitede gösterilenden başka soğutucu kullanmayın. • Bir devredeki gaz ile contalamak devredeki soğutucunun bileşimin değişmesine neden olacaktır. (R407C modelleri için) • R407C için özel olan basınç ölçer, şarz kutusu ve diğer aksamlar kullanın. (R407C modelleri için) • R22 için olan elektrikli kaçak detektörü R407C kaçaklarını tespit edemez. • Haloid fener kullanmayınız. (Kaçakları tesbit edemez.)

② **Boşaltma**
Dış ünitenin bilyalı vanası kapalıyken boşaltın ve bir vakum pompası kullanarak dış ünitenin bilyalı vanasında sağlanan servis deliğinden bağlantı borularını ve iç üniteyi boşaltın. (Daima sıvı ve gaz borularının servis deliklerinden boşaltın.) Vakum 650 Pa [abs] geldiğinde, boşaltmaya bir saat veya daha fazla devam edin.
* Hava arındırmak için hiçbir zaman soğutucu kullanmayın.

[Fig. 8.3.2] (P.4)

Ⓐ Sistem analiz cihazı Ⓑ Lo düğmesi Ⓒ Hi düğmesi
Ⓓ Toplu vana Ⓔ Sıvı borusu Ⓕ Gaz borusu
Ⓖ Servis deliği Ⓗ 3 yollu conta Ⓘ Vana
Ⓙ Vana Ⓚ Silindiri Ⓛ Terazi
Ⓜ Vakum (emme) pompası

Not:
- **Uygun miktarda soğutucu eklemeye dikkat edin. Ayrıca her zaman sistemi sıvı soğutucuyla contalayın. Soğutucunun çok fazla veya çok az olması soruna yol açar.**
- **Bir manifold ölçer, şarz hortumu ve ünitede soğutucu için belirtilen diğer aksamları kullanın.**
- **Bir graviometre kullanın. (0,1 kg kadar düşük ölçüm yapılabilen hassas bir gravimetre.)**

③ **Soğutucu doldurulması (R407C modelleri için)**
Ünite ile kullanılan soğutucu azerotroptik olduğu için, sıvı durumunda doldurulmalıdır. Sırasıyla, üniteyi bir silindirden soğutucuyla dolduruyorsanız, silindirin sifon borusu yoksa, sıvı soğutucuyu aşağıda gösterildiği gibi başaşağı döndürerek doldurun. Sağdaki şekilde gösterildiği gibi silindirin bir sifon borusu varsa, sıvı soğutucu silindir dik durarak doldurulur. Dolayısıyla, silindir spesifikasyonlarına dikkat edin. Şayet ünite gaz soğutucu ile doldurulacaksa, tüm soğutucuyu yeni soğutucuyla doldurun. Silindirde kalan soğutucuyu tekrar kullanmayın.

[Fig. 8.3.3] (P.4)

8.4. Soğutucu Tesisatının Isı İzolasyonu

Sıvı borularını ve gaz borularını yeterli kalınlıkta sıcaklık geçirmez polletilenle ayrı ayrı sarmak suretiyle soğutucu borularını izole edin ve bunu yaparken iç ünite ile izolasyon malzemesi ve izolasyon malzemelerinin kendileri arasında boşluk kalmamasına dikkat edin. İzolasyon yeterli biçimde yapılmazsa, kondansasyon sonucu damlama, vb. olasılığı doğar. Tavan donanımının izolasyon işlerine özellikle dikkat edin.

[Fig. 8.4.1] (P.5)

Ⓐ Çelik tel Ⓑ Boru
Ⓒ Katranlı yağlı macun veya katran Ⓓ İzolasyon malzemesi A
Ⓔ Dış kat B

İzolasyon malzemesi A	Cam elyafı + Çelik tel	
	Yapıştırıcı + Isıya dayanıklı polietilen köpük + Yapıştırıcı bant	
Dış kat B	İç	Vinil bant
	Taban açık	Su geçirmez kenevir bez + Bronz asfalt
	Dış	Su geçirmez kenevir bez + Çinko saç + Yağlı boya

Not:
- **Örtü malzemesi olarak polietilen örtü kullanırsanız çatı asfatlama işlemi gerekli olmaz.**
- **Elektrik teller için ısı izolasyonu sağlanmamalıdır.**

[Fig. 8.4.2] (P.5)

Ⓐ Sıvı borusu Ⓑ Gaz borusu Ⓒ Elektrik kablosu
Ⓓ Apre bandı Ⓔ Yalıtıcı

[Fig. 8.4.3] (P.5)

Penetrasyonlar

[Fig. 8.4.4] (P.5)

<A> İç duvar (gizlenmiş) <B> Dış duvar <C> Dış duvar (açıkta)
<D> Taban (ateş geçirmez)
<E> Çatı borusu kanalı <F> Yangın durdurucu ve ayırıcı duvarı delen kısım
Ⓐ Manşon Ⓑ İzolasyon malzemesi
Ⓒ Kaplama malzemesi Ⓓ Kalafat malzemesi Ⓔ Bant
Ⓕ Su geçirmez katman Ⓖ Kenarlı manşon Ⓗ Kalafat malzemesi
Ⓘ Harç gibi yanmaz maddeyle kalafat
Ⓙ Yanmaz izolasyon malzemesi

Bir boşluğu harçla dolduracağınız zaman izolasyon malzemesinin çökmemesi için penetrasyon bölümünü çelik saçla örtün. Bu kısım için hem izolasyon hem de örtü amacıyla yanmaz malzemeler kullanın. (Vinil örtü kullanılmamalıdır.)

8.5. Sıkıştırma

Başka bir yere aktarmak amacıyla klimaların yerini değiştirmeden önce, daima, harici ünitede bulunan (hem sıvı hem de gaz borularının) kesme vanalarını kapatın; sonra iç mekan ünitelerini ve harici üniteleri sökün. Bu esnada, dahili ünitesinin içindeki soğutucu boşalacaktır. Kaçan soğutucu sıvı miktarını en aza indirmek için bir sıkıştırma işlemi gerekir. Bu işlem, klimanın içinde mevcut bulunan soğutucu sıvıyı toplar ve harici ünitede bulunan ısı değiştiricisine gönderir.

Sıkıştırma işlemi

① Tüm iç mekan ünitelerini soğutma konumunda çalıştırın ve işlem modunun "SOĞUTMA"ya çevrilmiş olduğundan emin olun. (Üniteleri, sıkıştırma işlemi sırasında (yani "TEST RUN" DENEME ÇALIŞMASI düğmesine basıldığında) soğutma işleminin devreye girebileceği şekilde ayarlayın.)

② Soğutucu basıncının ölçmek için gaz borusunun kesme vanasına bir ölçü aleti (basınç göstergesi) supabı takın.

③ Çalışmanın durduğundan kontrol edin ve harici servis şalterini [SW5-3] (sıkıştırma şalterini) "OFF" / KAPALI konumdan "ON" / AÇIK konumuna getirin.

④ Soğutma konumunda çalışmayı başlatmak üzere harici servis şalterine [SW3-1,2] (deneme çalışması şalterine) basın.

⑤ Yaklaşık beş dakika soğutma işleminden sonra, soğutma işlemini AÇIK konumunda tutarak, sıvı borusundaki kesme vanasını kapatın. (Sıkıştırma işlemi başlar.)

⑥ Basınç göstergesi 0 ile 0,1 Mpa (0 / 1 kg/cm^{2}G) değerine ulaşınca veya sıkıştırma işleminin başlamasının ardından 5 dakika geçtikten sonra, gaz borusundaki kesme vanasını tamamen kapatın ve derhal harici servis şalterine [SW3-1,2] basarak klimayı durdurun.

⑦ Harici servis şalterini [SW5-3] "ON" / AÇIK konumdan "OFF" / KAPALI konuma getirin.

⑧ Ölçü aleti supabını sökün ve kesme vanalarının tapalarını takın.

Notlar:

① **İç mekan ünitesinin içindeki soğutucu miktarı, basınç altında olmayan soğutucu miktarından fazlaysa, kesinlikle sıkıştırma işlemi uygulamayın. Soğutucu miktarının basınç altında olmayan soğutucu miktarını aştığı durumlarda sıkıştırma işlemi yapmak, aşırı basınç artışına yol açar ve kazaya neden olabilir.**

② **Servis şalteri [SW5-3} ancak kompresör durmuşken değiştirilebilir. Bu servis şalterini Kompresör çalışırken değiştirmiş bile olsanız, çalışmayı durdurun ve şalteri değiştirmeyi tekrar deneyin.**
Şalter [SW5-3] AÇIK konumuna ayarlanmışken uzun süre çalıştırmayın. Sıkıştırma sona erdikten sonra, şalteri KAPALI konumuna getirdiğinizden emin olun.

③ **Deneme çalışması, deneme çalışması şalteri [SW3-1] "ON"/AÇIK konumundayken gerçekleştirilebilir. Şalter [SW3-2] işlemi başlatmak ve durdurmak için kullanılır.**

④ **Sıkıştırma işlemi için gereken süre, sıvı borusundaki kesme vanasının kapatılmasından sonra üç ile beş dakika arasındadır. (Ortamın sıcaklığına ve iç mekan ünitesindeki soğutucu miktarına bağlıdır.)**

⑤ **Basınç göstergesinin 0 Mpa (0 kg/cm²G) ölçüsünün altına düşmemesine dikkat edin. Değer, 0 Mpa (0 kg/cm²G) altına düşerse (yani vakum oluşursa) herhangi bir gevşek bağlantıdan hava ünitenin içine hava emilir.**

⑥ **Basınç göstergesi 0 Mpa (0 kg/cm²G) altına düşmese bile, sıkıştırma işlemini sıvı borusundaki kesme vanasının tamamen kapatılmasının ardından yaklaşık beş dakika sonra mutlaka durdurun.**

9. Elektrik Tesisatı

9.1. Dikkat

① Elektrik donanımıyla ilgili resmi kuruluşunuzun teknik standartlar konusundaki talimatlarına, tesisat yönetmeliklerine ve her elektrik kuruluşu tarafından sağlanan kılavuz ilkelere uygun olarak hareket edin.

② Elektrik kablolarından kaynaklanan parazitten etkilenmemeleri için kumanda kabloları (bundan böyle iletim kablosu denecektir) ile güç kaynağı kabloları arasında (5 cm veya daha fazla) mesafe bulunmalıdır. (İletim kablolarıyla elektrik kablolarını aynı kablo borusundan geçirmeyin.)

③ Dış ünitenin belirtilen şekilde topraklanmasını sağlamayı ihmal etmeyin.

④ İç ve dış ünitelerin elektrik aksam kutusu zaman zaman servis işleri sırasında yerinden çıkarılacağından kutunun kablo bağlantılarında bunu dikkate alın.

⑤ Ana güç kaynağını asla iletim hattının terminal bloğuna bağlamayın. Bağlanırsa elektrik aksamı yanar.

⑥ İletim kabloları için iki göbekli blendajlı kablo kullanın. Eğer farklı sistemlerin iletim kablolarının bağlantıları aynı çok göbekli kabloyla yapılırsa, bundan kaynaklanan kötü gönderme ve alma özellikleri hatalı çalışmaya yol açar.

⑦ Dış ünite iletim terminal bloğuna yalnız öngörülen iletim kablosu bağlanmalıdır. (İç üniteye bağlanacak iletim kablosu: İletim hattı içi TB3 terminal bloğu; diğerleri: Merkezi kontrol için TB7 terminal bloğu)
Yanlış bağlantı halinde sistem çalışmaz.

⑧ Bir üst sınıftaki kontrol birimine bağlantı veya farklı soğutucu sistemleriyle grup çalışması yapılması halinde, dış üniteler arasında iletim için kumanda hattı gerekli olur.
Bu kumanda hattını merkezi kontrol terminal bloklarına bağlayın. (Polaritesiz iki telli hat)
Üst sınıf kontrol birimi bağlamaksızın farklı soğutucu sisteminde grup çalışması yapıldığı zaman, bir dış ünitenin CN41'inden gelen kısa devre konektörünün bağlantısını CN40'e değiştirin.

⑨ Grup, uzaktan kumanda ünitesiyle düzenlenir.

9.2. Kumanda kutusu ve kablo bağlantı konumu

1. İç ünite iletim hattını iletim terminal bloğuna (TB3) bağlayın veya dış üniteler arasındaki kabloları veya merkezi kontrol sistemini merkezi kontrol terminal bloğuna (TB7) bağlayın.
Blendajlı kablo kullanıldığında, iç ünite iletim hattının toprak blendajını toprak vidasına (⏚) bağlayın ve dış üniteler arasındaki kablonun ve merkezi kontrol sistemi iletim hattının blendajlı toprağını, blendajlı merkezi kontrol terminal bloğunun (TB7) blendajlı (S) terminaline bağlayın. Ayrıca, CN41 güç sağlayacı konektörün CN40 ile değiştirildiği durumda, merkezi kontrol sisteminin terminal bloğunun (TB7) blendajlı terminali (S), toprağa (⏚) bağlanmalıdır.
[Fig. 9.2.1] (P.5)
Ⓐ Güç kaynağı Ⓑ İletim hattı
2. Kablo borusu montaj levhaları (ø27) sağlanmıştır. Güç sağlayıcıyı ve iletim kablolarını uygun hazır deliklerden geçirin, sonra terminal kutusunun altındaki hazırlanmış delik parçasını açın.
3. Güç kaynağı kablosunu gerilme kuvveti sağlamak üzere tampon manşon kullanarak tespit edin (PG bağlantısı veya benzeri).

9.3. İletim kablosu bağlantılarının yapılması

① **Kumanda kablosu türleri**

1. İletim kablosu
- İletim kablosu türü: CVVS veya CPEVS blendajlı kablo
- Kablo çapı: 1,25 mm²'den fazla
- İzin verilen en büyük kablo uzunluğu 200 m'den az.

2. Uzaktan kumanda kablosu

Uzaktan kumanda kablo türleri	İki göbekli kablo (blendajsız)
Kablo çapı	0,3 - 1,25 mm²
Görüşler	10 m'den daha uzunları için (1) nolu iletim kablosunun spesifikasyonları olanları kullanın.

② **Kablo tesisatı örneği**

- Kontrolör adı ve sembolü ve izin verilen kotrolör sayısı.

Adı	Sembol	İzin verilen kont. birimi sayısı
Dış Ünite Kontrol Birimi	OC	
İç Ünite Kontrol Birimi	IC	OC başına 1-8 kontrol birimi
Uzaktan Kumanda Ünitesi	RC (M-NET)	Bir OC için en fazla 16 kontrolör
	MA	Grup başına en fazla iki

Çok Sayıda Dış Üniteli Grup Çalışması Sistemi Örneği (Blendajlı Kablo ve Adres Düzenlemesi Gereklidir.)

<İletim Kablosu Bağlantıları Örneği>

[Fig. 9.3.1] M-NET Uzaktan Kumanda Ünitesi (P.5)

[Fig. 9.3.2] MA Uzaktan Kumanda Ünitesi (P.5)

Ⓐ Grup 1 Ⓑ Grup 3 Ⓒ Grup 5 Ⓓ Blendajlı Kablo Ⓔ Tali Uzaktan Kumanda Ünitesi
( ) Adres

<Kablo Bağlantı Yöntemi ve Adress Düzenlemeleri>

a. Dış ünite (OC) ile iç ünite (IC), OC ile OC ve IC ile IC arasında bağlantı yaparken blendajlı kablo kullanmayı ihmal etmeyin.
b. Her dış ünitenin (OC) iletim kablosu terminal bloğundaki (TB3) M1 ve M2 ve ⏚ toprak terminallerini iç ünitenin (IC) iletim kablosu bloğundaki M1, M2 ve S terminallerine bağlamak için besleme kablosu kullanın.
c. Aynı grup içinde en yeni adrese sahip olan iç ünitenin (IC) iletim kablosu terminal bloğundaki 1 (M1) ve 2 (M2) terminallerini ağ uzaktan kumanda ünitesindeki (RC) terminal bloğuna bağlayın.
d. Her iki dış ünitede (OC) terminal bloklarındaki (TB7) M1, M2 ve S terminallerini merkezi kumanda için bağlayın.
e. Yalnız bir dış ünitede kumanda levhasındaki camper konektörünü CN41'den CN40'a değiştirin.
f. Camper konektörünün CN40'a takılmış olduğu merkezi kontrollü dış ünitenin (OC) terminal bloğundaki (TB7) S terminalini elektrik paneli kutusundaki ⏚ toprak vidasına bağlayın.
g. Adres düzenlemesi anahtarını aşağıdaki biçimde düzenleyin.
* Diş ünite adresini 100 olarak ayarlamak için dış adres ayarı anahtarı 50 olarak ayarlanmalıdır.

TR

Ünite	Değer	Düzenleme Yöntemi
IC (Ana)	01 - 50	Aynı iç ünite (IC) grubundaki en yeni adresi düzenleyin
IC (Tali)	01 - 50	Aynı iç ünite (IC) grubunda IC (Ana) dışındaki adresi düzenleyin. IC (Ana) sıra izlemelidir
Dış Ünite	51 - 100	Aynı soğutucu sistemindeki iç üniteler arasında en yeni adres + 50 düzenleyin
M-NET R/C (Ana)	101 - 150	IC (Ana) adresi + 100 düzenleyin
M-NET R/C (Tali)	151 - 200	IC (Ana) adresi + 150 düzenleyin
MA R/C	–	Gereksiz adres ayarı (Gerekli main/sub (ana/alt) ayarı

h. Elektrik gücünü açıktan sonra çok sayıda iç üniteyi grup halinde uzaktan kumanda ünitesi (RC) ile düzenleyin. Daha fazla bilgi için uzaktan kumanda ünitesi montaj elkitabına bakın.

<Geçerli Uzunluk>

① **M-NET Uzaktan Kumanda Ünitesi**

- Dış üniteler üzerinden en fazla uzunluk: $L_1+L_2+L_3+L_4$ ve $L_1+L_2+L_3+L_5$ ve $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² veya daha fazla)
- En uzun iletim kablosu uzunluğu: L_1 ve L_3+L_4 ve L_3+L_5 ve L_6 ve L_2+L_6 ve $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² veya daha fazla)
- Uzaktan kumanda ünitesi kablosu uzunluğu: ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq 10$ m (0,3 - 1,25 mm²)
  Eğer uzunluk 10 m fazlaysa, 1,25 mm² blendajlı kablo kullanın. Bu bölümün (L_8) uzunluğu azami uzunluk ve toplam uzunluk hesaplarına dahil edilmelidir.

② **MA Uzaktan Kumanda Ünitesi**

- Dış üniteler üzerinden en fazla uzunluk (M-NET kablosu): $L_1+L_2+L_3+L_4$ ve $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² veya daha fazla)
- En uzun iletim kablosu uzunluğu (M-NET kablosu): L_1 ve L_3+L_4 ve L_6 ve L_2+L_6 ve $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² veya daha fazla)
- Uzaktan kumanda ünitesi kablosu uzunluğu: m_1 ve $m_1+m_2+m_3$ ve $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ m (0,3 - 1,25 mm²)

9.4. Ana güç kaynağı kablo bağlantıları ve donanım kapasitesi

Kablo bağlantılarını gösteren şema (Örnek)

[Fig. 9.4.1] (P.5)

Ⓐ Kablo kesici (toprak kaçağı devre kesicisi)
Ⓑ Dış Ünite
Ⓒ Saptırma kutusu
Ⓓ İç Ünite

Ana Güç Kaynağı Kablo Kalınlığı ve Açık/Kapalı Kapasiteleri

Model		Asgari Kablo Kalınlığı (mm²)			Kablo için kesici (NFB)	Akım Kaçağı için Kesici
		Ana Kablo	Şube	Toprak		
Dış Ünite	(P)125	2,5	–	2,5	25 A	25 A 30 mA 0,1 san. veya daha az
İç Ünite		1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 san. veya daha az

1. **Dış ünite ve iç ünite için ayrı güç kaynağı kullanınız.**
2. **Kabloları döşemeye ve bağlantıları yapmaya başlarken çevre koşullarını (çevre sıcaklığı, direkt güneş ışığı, yağmur suyu, vb.) dikkate alınız.**
3. **Kablo kalınlığı rakamları, metal kablo borusuyla döşeme için asgari değerdir. Elektrik kordonunun kalınlığı, voltaj düşmeleri dikkate alınarak 1 mertebe daha kalın olmalıdır. Güç kaynağının voltajının %10'dan fazla düşmemesini sağlayınız.**
4. **Kablo tesisatıyla ilgili hususlarda bölgenin tesisat yönetmeliklerine uyulmalıdır.**
5. **Teçhizatın açık havada kullanılacak kısımlarının elektrik kabloları polikloropren kılıflı esnek kablodan hafif olmamalıdır (245 IEC57 tasarımı). Örneğin, YZW türünden kablo kullanınız.**

⚠ Uyarı:

- **Terminal bağlantılarına dışardan güç uygulanmaması için belirtilen kabloları kullanmayı ihmal etmeyin. Bağlantıların sıkıca yapılmaması ısınma ve yangına yol açabilir.**
- **Uygun tipte fazla akım koruma anahtarı kullanmayı ihmal etmeyin. Üretilen fazla akımın belli miktarda doğrudan akım içerebileceğine de dikkat edin.**

⚠ Dikkat:

- **Bazı montaj yerlerinde toprak kaçağı devre kesici takılması gerekli olabilir. Toprak kesicisinin takılmaması halinde elektrik çarpması meydana gelebilir.**
- **Yalnızca doğru kapasitedeki devre kesici ve sigortaları kullanın. Fazla yüksek kapasiteli sigorta ve te ya da bakır tel kullanılması ünitenin arızalanmasına veya yangına yol açabilir.**

10. İşletme testi

10.1. Aşağıdaki olaylar sorun (acil durum) ifade etmez

Olay	Uzaktan kumanda ünitesi göstergesi	Neden
İç ünite soğutma (ısıtma) işlemini gerçekleştirmiyor.	**“Soğutma (ısıtma)” çakıyor**	Başka bir iç ünite ısıtma (soğutma) işlemini gerçekleştirirken, soğutma (ısıtma) işlemi gerçekleştirilemez.
Otomatik vantilatör durmuyor.	**Normal gösterge**	Otomatik kanatçığın kontrol işletimi nedeniyle aşağıya doğru üfleme çalışmasının bir saat sürmesi halinde aşağı hava basma işlemi sırasında kanatçık otomatik olarak yatay hava basmaya geçebilir. Isıtma modunda buz giderme sırasında, sıcak ayarlama ve termostat OFF (KAPALI) durumda, kanatçık otomatik otomatik olarak yatay hava basmaya geçer.
Vantilatör ayarları ısıtma esnasında değişiyor.	**Normal gösterge**	Termostat OFF (KAPALI) konuma gelince son derece düşük hızda işletme başlar. Hafif hava zamanla veya termostat ON (AÇIK) konumundayken boru sıcaklığına göre otomatik olarak öngörülen değere geçer.
Isıtma işlemi esnasında vantilatör duruyor.	**Buz giderme gösterge**	Buz giderme işlemi sırasında vantilatör stop eder.
Çalışma durdurulduğu halde vantilatör durmuyor.	**Yanık değil**	Geri kalan ısıyı dışarı atmak için vantilatör cihaz durdurulduktan sonra bir dakika süreyle çalışmaya devam eder (yalnız ısıtma modunda)
SW başlatıldığı halde vantilatör ayarı yok.	**Isı hazır**	SW ON (AÇIK) konuma getirildikten sonra boru sıcaklığı 35 °C’ye düşünceye kadar 5 dakika süreyle son derece düşük hızla çalışır, sonra son derece düşük hızla çalışma 2 dakika daha devam eder. Bundan sonra da belirlenen ayarda çalışır. (Sıcaklık ayarı kontrolü)
Genel güç kaynağı açıldığı zaman iç ünite uzaktan kumanda ünitesi kontrol birimi iki dakika “HO” göstergesi veriyor.	**“HO” çakıyor**	Sistem tahrik edilmektedir. “HO” kaybolduktan sonra uzaktan kumanda ünitesini tekrar çalıştırın.
Ünite durdurulduğu zaman drenaj pompası çalışmaya devam ediyor.	**Işık sönük**	Soğutma işleminden sonra cihaz stop edilirse ünite üç dakika süreyle drenaj pompasını çalıştırmaya devam eder ve sonra da durur.
Ünite durdurulduğu halde drenaj pompası çalışmaya devam ediyor.		Drenajla atılacak şeyler üretiliyorsa ünite, stop edilmiş olsa dahi, drenaj pompasını çalıştırmaya devam eder.

TR

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