MITSUBISHI ELECTRIC CITY MULTI

Air-Conditioners For Building Application
HEAT SOURCE UNIT

PQRY-P-YMF-B

PER L'INSTALLATORE
MONTÖR İÇİN
ΓΙΑ ΑΥΤΟΝ ΠΟΥ ΚΑΝΕΙ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
PARA EL INSTALADOR
PARA O INSTALADOR

ITALIANO

MANUALE DI INSTALLAZIONE

Per un uso sicuro e corretto, leggere attentamente questo manuale di installazione prima di installare il condizionatore d'aria.
* Il comando a distanza (modello PAR-F25MA) disponibile in opzione.

Uso del refrigerante R407C Effettuare l'installazione della tubazione del refrigerante con maggior cura rispetto al passato, in modo da evitare l'ingresso di polvere, sporcizia, acqua o materiali estranei nel circuito del refrigerante.

TÜRKÇE

MONTAJ ELKİTABI

Emniyetli ve doğru biçimde nasıl kullanılacağını öğrenmek için lütfen klima cihazını monte etmeden önce bu elkitabını dikkatle okuyunuz.
* Uzaktan kumanda ünitesi (PAR-F25MA) isteğe bağlı uzaktan kumanda ünitesi olarak temin edilebilir.

R407C ile beraber kullanylmak için Soğutucu borusuyla ilgili işlemlere, soğutucu döngüsüne toz, pislik su ve diğer yabancı maddeler girmemesi için eskisinden daha fazla önem verin.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΟΔΗΓΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Για ασφάλεια και σωστή χρήση, παρακαλείστε διαβάσετε προσεχτικά αυτό το εγχειρίδιο εγκατάστασης πριν αρχίσετε την εγκατάσταση της μονάδας κλιματισμού.
* Το τηλεχειριστήριο (PAR-F25MA) προσφέρεται σαν ξεχωριστό εξάρτημα.

Για χρήση με το R407C Εκτελέστε τις εργασίες σωλήνωσης ψυκτικού ακόμη πιο προσεκτικά από παλαιότερα, έτσι ώστε να μην εισχωρήσουν σκόνη, βρωμιά, νερό ή άλλα ξένα σώματα στον ψυκτικό κύκλο.

ESPAÑÖL

MANUAL DE INSTALACIÓN

Para un uso seguro y correcto, lea detalladamente este manual de instalación antes de montar la unidad de aire acondicionado.
* De forma opcional podrá instalar el mando a distancia PAR-F25MA.

Para utilizar con el R407C El tendido de los tubos debe realizarse con mayor cuidado que en el pasado, para evitar la entrada de suciedad, polvo, agua o objetos extraños en el circuito del refrigerante.

PORTUGUÊS

MANUAL DE INSTALAÇÃO

Para segurança e utilização correctas, leia atentamente este manual de instalação antes de instalar a unidade de ar condicionado.
* Está disponível opcionalmente o controlo remoto (PAR-F25MA).

Para utilização com o R407C Execute o trabalho de tubagem de refrigerante com mais cuidado do que anteriormente para não deixar entrar poeira, sujidade, água ou outros materiais estranhos no circuito de refrigerante.

MITSUBISHI ELECTRIC

Indice

1. Misure di sicurezza 4
    1.1. Prima dell'installazione e dell'esecuzione dei collegamenti elettrici 4
    1.2. Precauzioni per le unità che usano il refrigerante R407C 4
    1.3. Prima di installare l'unità 5
    1.4. Prima dell'installazione (trasporto) - collegamenti elettrici 5
    1.5. Prima di iniziare la prova di funzionamento 5
2. Combinazione con sezioni interne 6
3. Conferma delle parti attaccate 6
4. Selezione del luogo d'installazione 7
5. Metodo di sollevamento e peso del prodotto 7
6. Installazione dell'unità e spazio per gli interventi 8
    6.1. Installazione 8
    6.2. Spazio per gli interventi 8
    6.3. Livello sonoro 8
7. Installazione della tubazione del refrigerante 9
    7.1. Cautela 9
    7.2. Funzionamento della tubazione del refrigerante 10
    7.3. Cautele per il collegamento della tubazione e per il funzionamento della valvola 12
    7.4. Prova di tenuta d'aria, evacuazione e carica del refrigerante 14
    7.5. Isolamento termico della tubazione del refrigerante 16
    7.6. Norme relative al recipiente a pressione (DruckbehV) 17
8. Installazione della tubazione idraulica 18
    8.1. Norme di installazione 18
    8.2. Installazione dell'isolamento 18
    8.3. Trattamento delle acque e controllo della qualità 18
    8.4. Asservimento della pompa 18
9. Collegamenti elettrici 19
    9.1. Cautela 19
    9.2. Scatola di comando e posizione di collegamento dei cablaggi 20
    9.3. Cavi di trasmissione dei cablaggi 21
    9.4. Cablaggio di alimentazione principale e capacità dell'apparecchiatura 26
10. Prova di funzionamento 27
    10.1. Controlli prima della prova di funzionamento 27
    10.2. Metodo della prova di funzionamento 27
    10.3. Procedura in caso di segnalazione di un guasto 28
    10.4. Procedura in caso di guasto del comando a distanza 30
    10.5. Le seguenti situazioni non sono rappresentative di un guasto 31

1. Misure di sicurezza

1.1. Prima dell'installazione e dell'esecuzione dei collegamenti elettrici

- **Leggere attentamente la sezione "Misure di sicurezza" prima di far funzionare l'unità.**
- **La sezione "Misure di sicurezza" contiene informazioni importanti sulla sicurezza di funzionamento dell'unità. Accertarsi che vengano seguite perfettamente.**
- **Questo equipaggiamento può non possedere le caratteristiche previste dagli standard EN61000-3-2: 1995 e EN61000-3-3: 1995.**
- **Questo equipaggiamento può produrre effetti negativi sullo stesso sistema di alimentazione.**
- **Prima di collegare l'equipaggiamento alla rete di alimentazione, contattare o chiedere l'autorizzazione dell'autorità competente.**

Simboli utilizzati nel testo

⚠ Avvertenza:
Descrive le precauzioni da prendere per evitare il rischio di lesioni, anche mortali, per l'utente.

⚠ Cautela:
Descrive le precauzioni da prendere per evitare il danneggiamento dell'unità.

Simboli utilizzati nelle illustrazioni

: Indica un'azione da evitare.

: Indica la necessità di rispettare un'istruzione importante.

: Indica la necessità di collegare un componente a massa.

: Indica che occorre operare con grande cautela con le parti rotanti. (Questo simbolo è visualizzato sull'etichetta dell'unità principale). <Colore: giallo>.

: Indica che l'interruttore principale deve essere disattivato prima di effettuare la manutenzione. (Questo simbolo è visualizzato sull'etichetta dell'unità principale). <Colore: blu>.

: Attenzione alle scosse elettriche. (Questo simbolo è visualizzato sull'etichetta dell'unità principale). <Colore: giallo>.

: Attenzione alle superfici roventi. (Questo simbolo è visualizzato sull'etichetta dell'unità principale). <Colore: giallo>.

ELV : Attenzione alle scosse elettriche poiché questo non è un circuito SELV (Safety Extra Low-Voltage).
Al momento della manutenzione, si prega di interrompere l'alimentazione dell'Unità interna e dell'Unità termica.

⚠ Avvertenza:
Leggere attentamente le etichette attaccate all'unità principale.

⚠ Avvertenza:

- **Chiedere al distributore o ad una società autorizzata di installare l'unità.**
  - Se l'unità non è installata correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- **Fissare l'unità ad una struttura in grado di sostenere il suo peso.**
  - Se l'unità è montata su una struttura non adatta, vi è il rischio che cada con conseguenze anche gravi.
- **Utilizzare solo cavi specifici per i cablaggi. I collegamenti devono essere eseguiti in modo sicuro ed occorre evitare che i cavi siano troppo tesi rispetto ai raccordi terminali.**
  - Collegamenti non corretti ed un'installazione impropria possono creare un surriscaldamento con rischio di incendio.
- **Per prevenire i danni dovuti a pioggia, altro tipo di umidità e terremoti, installare l'unità in posizione adeguata.**
  - Un'installazione eseguita in modo non corretto rischia di cadere e di causare danni o lesioni.
- **Utilizzare solo filtri dell'aria, umidificatori, riscaldatori elettrici ed altri accessori autorizzati dalla Mitsubishi Electric.**
  - Chiedere al proprio distributore o ad una società autorizzata di installarli. Se questi non sono installati correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- **Non riparare mai l'unità. Qualora debba essere riparata, consultare il proprio distributore.**
  - In caso di riparazione non effettuata correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- **Ventilare la stanza se si verificano delle perdite di refrigerante durante l'installazione dell'unità.**
  - In caso di contatto del refrigerante con una fiamma, vi sarà il rilascio di gas velenosi.
- **Installare l'unità conformemente a quanto indicato nel manuale di installazione.**
  - In caso di installazione non effettuata correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- **Tutti i lavori elettrici devono essere eseguiti da un elettricista esperto, nel pieno rispetto degli standard normativi locali sulle installazioni elettriche e suoi circuiti interni, oltre che delle istruzioni contenute nel presente manuale. Le unità devono essere alimentate da una linea specifica.**
  - Linee di alimentazione con una capacità insufficiente o raccordate in modo inadatto possono causare scosse elettriche o un incendio.
- **Fissare saldamente il coperchio della scatola di comando ed il pannello.**
  - Se il coperchio ed il pannello non sono montati correttamente, polvere o acqua possono penetrare all'interno dell'unità termica, con conseguente rischio di incendio o scosse elettriche.
- **In caso di installazione o di spostamento del condizionatore in un altro luogo, non utilizzare un refrigerante diverso da quello (R407C) specificato per l'unità.**
  - Qualora venisse mischiato un refrigerante diverso a quello originale, vi è il rischio di un cattivo funzionamento del circuito, con conseguenti danni all'unità.
- **Se il condizionatore d'aria viene installato in una stanza di piccole dimensioni, occorre adottare le misure necessarie per evitare la concentrazione di refrigerante al di là dei limiti di sicurezza, in caso di perdite.**
  - Per quanto riguarda queste misure, rivolgersi al proprio distributore. Nel caso in cui si verifichino le perdite di refrigerante e vengano oltrepassati i limiti di concentrazione, possono verificarsi degli incidenti seri a seguito della mancanza di ossigeno nella stanza.
- **In caso di spostamento o di reinstallazione del condizionatore d'aria, consultare il proprio distributore od una società specializzata.**
  - In caso di installazione non effettuata correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- **Una volta completata l'installazione, accertarsi che non vi siano perdite di refrigerante.**
  - In caso di perdite di gas e di contatto di queste con un riscaldatore, uno scaldino, un forno od un'altra sorgente elettrica, vi è il rischio di generazione di gas nocivi.
- **Non rimodellare o modificare le caratteristiche dei dispositivi di protezione.**
  - Se il pressostato, l'interruttore termico od un altro dispositivo di protezione viene messo in corto e fatto funzionare in modo non opportuno, o se vengono utilizzate parti diverse da quelle specificate dalla Mitsubishi Electric, vi è il rischio di incendio o esplosione.
- **Contattare il proprio rivenditore se l'unità di controllo non viene più usata o deve essere eliminata.**
- **L'installatore e lo specialista del sistema adotteranno le misure di sicurezza destinate ad evitare le perdite conformemente ai regolamenti ed agli standard locali. In mancanza di regolamenti locali, saranno applicabili i seguenti standard.**
- **Dedicare un'attenzione particolare al luogo di installazione, come la base di appoggio, ecc., in cui potrebbe esservi un accumulo di gas refrigerante, dato che questo è più pesante dell'aria.**

1.2. Precauzioni per le unità che usano il refrigerante R407C

⚠ Cautela:

- **Non usare l'esistente tubazione del refrigerante.**
  - Il vecchio liquido refrigerante e l'olio refrigerante presenti nella tubazione esistente contengono un'elevata quantità di cloro che può causare un deterioramento dell'olio della nuova unità.
- **Utilizzare tubazioni del refrigerante fatte in rame fosforoso disossidato **C1220, come specificato in *JIS H3300 "Tubazioni e tubi senza saldature in rame e leghe di rame". Oltre a ciò, accertarsi che le superfici interne dei tubi siano perfettamente pulite e prive di tracce di zolfo, ossidi, polvere/sporcizia, trucioli, oli, umidità e qualsiasi altro agente contaminante.**

- Gli agenti contaminanti all'interno della tubazione del refrigerante possono causare un deterioramento dell'olio refrigerante residuo.
- **Conservare la tubazione da usare per l'installazione all'interno e sigillare entrambe le estremità della tubazione sino al momento della saldatura. (Conservare i gomiti e gli altri giunti in un sacco di plastica).**
  - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, vi è il rischio di un deterioramento dell'olio e di un cattivo funzionamento del compressore.
- **Usare olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene (in piccole quantità) per lubrificare i collegamenti a cartella ed a flangia.**
  - L'olio refrigerante subirà un deterioramento se mescolato con una grande quantità di olio minerale.
- **Riempire il sistema di liquido refrigerante.**
  - In caso di uso di gas refrigerante per sigillare il sistema, la composizione del refrigerante nel cilindro subirà una modifica ed il rendimento può diminuire notevolmente.
- **Utilizzare esclusivamente refrigerante di tipo R407C.**
  - In caso d'uso di un refrigerante di altro tipo (R22, ecc...), il cloro presente nel refrigerante può causare un deterioramento dell'olio.
- **Usare una pompa a vuoto con una valvola di controllo dell'inversione di flusso.**
  - L'olio della pompa a vuoto può fluire nel circuito refrigerante e causare un deterioramento dell'olio.
- **Non usare i seguenti attrezzi, utilizzati di solito con i refrigeranti convenzionali.**
  (Raccordo del manometro, tubo flessibile di carica, rivelatore di perdite di gas, valvola di controllo del flusso invertito, base di carica del refrigerante, equipaggiamento di recupero di refrigerante).
  - Qualora il liquido refrigerante e l'olio refrigerante di tipo convenzionale venissero mischiati con l'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorasi.
  - Qualora venisse mischiata dell'acqua all'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
  - Poiché l'R407C non contiene cloro, i rivelatori di perdite di gas per refrigeranti convenzionali non saranno di alcuna utilità.
- **Non utilizzare una bombola di carica.**
  - L'uso di una bombola di carica può causare un deterioramento dell'olio refrigerante.
- **Usare gli attrezzi con grande precauzione.**
  - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, il refrigerante rischia di deteriorarsi.

* Standard industriale giapponese
** Comparabile a CU-DHP(CUPROCLIMA), Cu-bl(AFNOR), C12200(ASTN), SF-Cu(DIN)

1.3. Prima di installare l'unità

⚠ Cautela:

- **Non installare l'unità in un luogo in cui potrebbero esservi perdite di gas.**
  - In caso di perdite di gas, questo potrebbe accumularsi all'attorno all'unità ed esplodere.
- **Non tenere generi alimentari, animali domestici, piante, strumenti di precisione od opere d'arte nella zona della portata d'aria del condizionatore.**
  - La qualità dei generi alimentari, ecc... potrebbe deteriorarsi.
- **Non usare il condizionatore in ambienti speciali.**
  - Gli oli, i vapori, i fumi solforici, ecc.., possono ridurre in modo significativo il rendimento dell'unità e danneggiare le sue parti interne.
- **Durante l'installazione dell'unità in un ospedale, in un centro di trasmissione o luogo simile, occorre prevedere una sufficiente protezione acustica.**
  - Il condizionatore d'aria può funzionare in modo errato o non funzionare del tutto se disturbato da un'apparecchiatura inverter, da un generatore elettrico ad uso privato, da un'apparecchiatura medica ad alta frequenza o da un equipaggiamento di comunicazione radio. Per converso, il condizionatore d'aria può influenzare negativamente il funzionamento di tali equipaggiamenti creando rumori in grado di disturbare il trattamento medico o la trasmissione di immagini.
- **Non installare l'unità su una struttura che potrebbe causare una perdita.**
  - Con umidità ambiente superiore a 80%, o se il tubo di drenaggio è intasato, è possibile che dall'unità interna cadano gocce di condensa. Procedere ad un drenaggio collettivo sulle due unità, secondo necessità.

1.4. Prima dell'installazione (trasporto) - collegamenti elettrici

⚠ Cautela:

- **Messa a terra dell'unità.**
  - Non collegare mai il filo di massa ad un tubo del gas, ad un tubo dell'acqua, ad un conduttore di illuminazione o ad un filo di messa a terra del telefono. Ciò può infatti creare scosse elettriche.
- **È possibile rivelare la fase di inversione delle linee L (L1, L2, L3) (Codice di anomalia: 4103), mentre non è possibile rivelare la fase di inversione delle linee L e della linea N.**
  - Alcune parti elettriche potrebbero risultare danneggiate dall'alimentazione del sistema durante la fase anomala.
- **Installare le linee di alimentazione in modo che i cavi non siano in tensione.**
  - La tensione potrebbe causare una rottura dei cavi, con la generazione di calore e il rischio di incendio.
- **Installare un interruttore del circuito, se necessario.**
  - In mancanza di un interruttore del circuito, vi è il rischio di scosse elettriche.
- **Utilizzare, per le linee di alimentazione, cavi standard con una capacità sufficiente.**
  - In caso contrario, vi è il rischio di perdite, di generazione di calore o di incendio.
- **Usare soltanto un interruttore del circuito e fusibili della capacità specificata.**
  - In presenza di un interruttore del circuito o di fusibili di capacità superiore, un cavo di acciaio o di rame può causare un guasto generale o un incendio.
- **Non lavare un condizionatore d'aria.**
  - Ciò potrebbe causare una scossa elettrica.
- **Accertarsi che la base di installazione non sia danneggiata dal lungo uso.**
  - Qualora non si provveda a rimediare a tale inconveniente, l'unità rischia di cadere e di causare danni o lesioni.
- **Installare la tubazione di drenaggio rispettando quanto raccomandato nel presente manuale di installazione, in modo da assicurare un corretto drenaggio. Avvolgere nastro isolante termico attorno ai tubi per evitare la formazione di condensa.**
  - Una tubazione di drenaggio non conforme può causare perdite d'acqua e danni ai mobili ed agli altri beni.
- **Stare molto attenti durante il trasporto dell'unità.**
  - Se il suo peso supera i 20 kg, essa non deve essere trasportata da una persona sola.
  - Alcune unità sono imballate con nastri PP. Evitare di usare tali nastri come mezzo di trasporto. Ciò può essere pericoloso.
  - Nel trasporto dell'unità termica, ecc., utilizzando i bulloni ad occhiello, provvedere un sostegno su quattro punti. Omettendo il sostegno su uno o più punti, l'unità diviene instabile e può cadere al momento della sistemazione.
- **Accertarsi di eliminare in modo sicuro i materiali di imballaggio.**
  - I materiali di imballaggio, come ganci e parti metalliche o di legno, possono provocare ferite.
  - Rimuovere ed eliminare tutti i sacchetti di plastica in modo che i bambini non li usino per giocare. I giochi con i sacchetti di plastica sono molto pericolosi in quanto i bambini corrono il rischio di soffocamento.

1.5. Prima di iniziare la prova di funzionamento

⚠ Cautela:

- **Accendere l'interruttore di alimentazione principale almeno dodici ore prima dell'avvio dell'unità.**
  - Un immediato avvio dell'unità dopo l'accensione di questo interruttore può danneggiare le parti interne della stessa. Tenere acceso l'interruttore di alimentazione principale durante la stagione di funzionamento.
- **Non toccare alcun interruttore con le dita bagnate.**
  - Questo potrebbe causare una scossa elettrica.
- **Non toccare i tubi del refrigerante con le mani nude durante ed immediatamente dopo il funzionamento.**
  - Talvolta, questi tubi sono roventi o ghiacciati, in funzione delle condizioni del refrigerante, del compressore e degli altri componenti del circuito refrigerante. I tubi potrebbero in questo caso causare scottature o congelamento.
- **Prima di iniziare il funzionamento dell'unità, controllare che tutti i pannelli, e le protezioni siano installate correttamente.**
  - Le parti rotanti, roventi o ad alta tensione possono produrre conseguenze gravi.
- **Dopo aver arrestato l'unità, non spegnere immediatamente l'interruttore di alimentazione principale.**
  - Attendere almeno cinque minuti prima di spegnere l'interruttore, per evitare perdite d'acqua o il rischio di un guasto.

2. Combinazione con sezioni interne

Le sezioni interne collegabili a questa unità sono indicate qui sotto.

Modello unità termica	Capacità totale delle sezioni interne collegate	Numero di sezioni interne collegabili	Nome del modello del controllore BC collegabile	Nome del modello delle sezioni interne collegabili	
PQRY-P200	da 100 a 302 (da 100 a 260)	da 2 a 15	CMB-P104V-E CMB-P105V-E CMB-P106V-E CMB-P108V-E CMB-P1010V-E CMB-P1013V-E CMB-P1016V-E	PMFY-P25 · 32 · 40 · 63	VBM
				PDFY-P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125	VM
				PLFY-P32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125	VKM
				PLFY-P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125	VLMD
				PEFY-P20 · 25 · 32	VML
PQRY-P250	da 125 a 378 (da 125 a 325)	da 2 a 16		PEFY-P40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125 · 140	VMH
				PCFY-P40 · 63 · 100 · 125	VGM
				PFFY-P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63	VLEM
				PFFY-P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63	VLRM
				PKFY-P20 · 25	VAM
				PKFY-P32 · 40 · 50	VGM

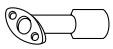
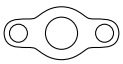
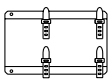
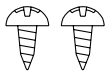
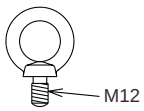
ITALIANO

Nota:

1. **La capacità totale delle sezioni interne collegate rappresenta la somma dei valori indicati in corrispondenza del nome di ciascun modello.**
2. **I valori indicati in ( ) si riferiscono ad una tubazione del refrigerante avente una lunghezza reale di almeno 90 m nel caso dei modelli PQRY-P200, P250.**
3. **In una combinazione nella quale la capacità complessiva delle unità interne collegate superi la capacità dell'unità termica, al momento del funzionamento simultaneo le singole capacità delle unità interne si riducono rispetto ai valori nominali. Se le circostanze lo consentono, è possibile perciò combinare le unità interne in modo da rientrare nei limiti di capacità dell'unità termica.**

3. Conferma delle parti attaccate

La presente unità termica viene collegata utilizzando i componenti indicati di seguito. Si prega di verificarne le rispettive quantità.

	Nome	① Tubo di collegamento	② Guarnizione	③ Pannello di montaggio elettrico	④ Vite di maschiatura M4	⑤ Bulloni ad occhiello
	Forma		 ø interno 23 ø esterno 35			 M12
Nome del modello	PQRY-P200	1	1	1	2	4
	PQRY-P250	1	1	1	2	4

*① Il tubo di collegamento è fissato all'unità

4. Selezione del luogo d’installazione

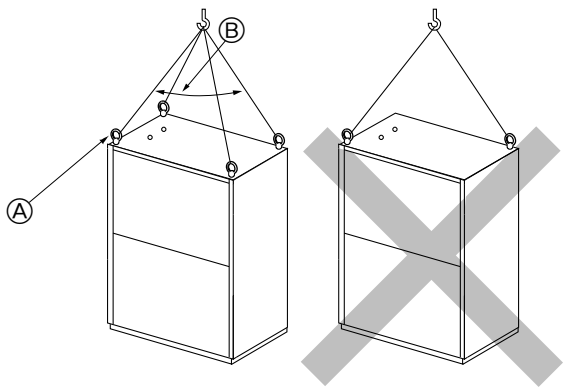
Per l’installazione dell’unità termica, prevedere uno spazio che presenti le seguenti caratteristiche:

- Assenza di radiazioni termiche emesse da altre sorgenti di calore
- Assenza di rumori in grado di disturbare il vicinato
- Struttura in grado di sopportare il peso dell’unità
- Scarico del drenaggio dall’unità durante la fase di riscaldamento
- Spazio sufficiente all’esecuzione degli interventi, come da 6.2. Spazio per gli interventi

  A causa della presenza di un rischio di incendio, non installare l’unità in un luogo caratterizzato dalla generazione, dall’entrata, dalla permanenza e dalla fuoriuscita di gas combustibile.
- Evitare di installare l’unità in un luogo in cui viene frequentemente fatto uso di soluzioni e spruzzi acidi (di zolfo).
- Evitare di usare l’unità in un ambiente caratterizzato dalla presenza di oli, vapore e gas solforico.
- Non esporre a pioggia o altro tipo di umidità (l’unità termica va utilizzata esclusivamente in interno).
- Il gradiente del tubo di scarico deve essere superiore a 1/100.

5. Metodo di sollevamento e peso del prodotto

- Nel trasporto del prodotto utilizzando i bulloni ad occhiello, accertarsi di impiegare normali bulloni di questo tipo, che vanno avvitati saldamente negli appositi fori presenti sulla superficie superiore dell’unità.
- Sollevare il prodotto utilizzando le funi attaccate ai quattro angoli dell’unità in modo da non farle subire urti.
- L’angolo formato dalle funi non deve superare 60°.
- Utilizzare due funi lunghe almeno 3 metri.



Pericoloso!

Ⓐ Bulloni ad occhiello (accessorio) fissati a fondo (su quattro punti)

Ⓑ 60° o minore

Peso del prodotto:

PQRY-P200	PQRY-P250
270 kg	280 kg

⚠ Cautela:

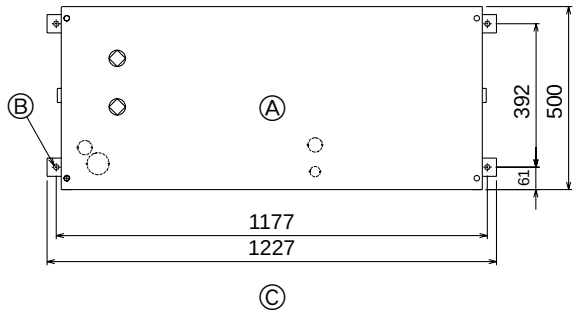
Trasportare il prodotto con molta cautela.

- Evitare di far trasportare il prodotto da una sola persona se il suo peso supera i 20 kg.
- Per l’imballaggio di alcuni prodotti vengono utilizzati dei nastri in polipropilene. Evitare di usarli come mezzo di trasporto in quanto può essere pericoloso.
- Rimuovere ed eliminare tutti i sacchetti di plastica in modo che i bambini non li usino per giocare. I giochi con i sacchetti di plastica sono infatti molto pericolosi in quanto i bambini corrono un rischio di soffocamento.
- Nel trasporto dell’unità termica, ecc., utilizzando i bulloni ad occhiello, provvedere un sostegno su quattro punti. Omettendo il sostegno su uno o più punti, l’unità diviene instabile e può cadere al momento della sistemazione.

6. Installazione dell’unità e spazio per gli interventi

6.1. Installazione

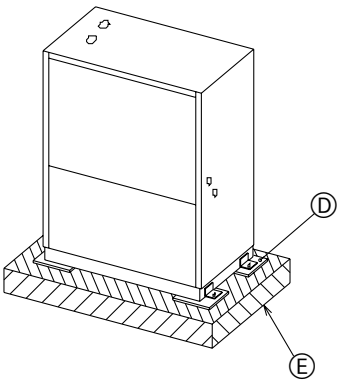
- Per fissare l’unità alla base, avvitare a fondo i bulloni sui fori di ancoraggio indicati in figura.



Ⓐ Unità termica
Ⓑ 4-ø14 (foro ancoraggio)
Ⓒ (Vista dall’alto)

Basi e ammortizzatori

- Accertarsi di installare l’unità in posizione sufficientemente solida a sostenerne il peso; se la base fosse instabile, provvedere al rinforzo con calcestruzzo.
- L’unità va fissata su una superficie piana. Dopo l’installazione, procedere alla verifica con una livella.
- I cuscini ammortizzatori vanno disposti sotto la base dell’unità.
- Installando l’unità in prossimità di ambienti in cui il rumore può causare problemi, si consiglia di utilizzare un telaio antivibrazioni sulla base dell’unità.



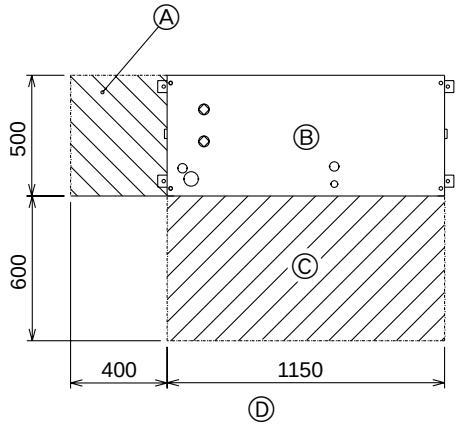
Ⓓ Cuscino ammortizzatore
Ⓔ Base in calcestruzzo

⚠ Avvertenze:

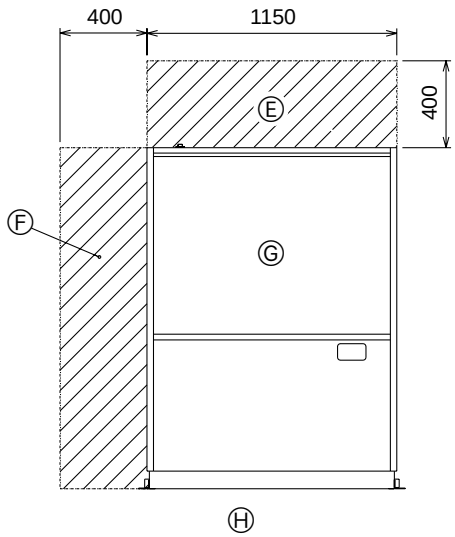
- **Accertarsi di installare l’unità su una superficie abbastanza resistente da sostenerne il peso, in modo da evitare che cada, con il rischio di lesioni personali.**
- **L’installazione va eseguita in modo da proteggere l’unità in caso di terremoto. Qualsiasi inaccuratezza può causare la caduta dell’unità, con rischi di lesioni personali.**

6.2. Spazio per gli interventi

- Dopo l’installazione, si prega di prevedere i seguenti spazi (tutti gli interventi possono essere eseguiti dalla parte anteriore dell’unità).



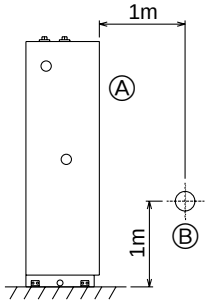
Ⓐ Spazio per la tubazione (sinistra)
Ⓑ Unità termica
Ⓒ Spazio per interventi (anteriore)
Ⓓ (Vista dall’alto)
Ⓔ Spazio per la tubazione (superiore)



Ⓕ Spazio per la tubazione (sinistra)
Ⓖ Unità termica
Ⓗ (Vista frontale)

6.3. Livello sonoro

PQRY-P200	PQRY-P250
53 dB(A)	54 dB(A)



Ⓐ Parte anteriore
Ⓑ Punto di misurazione

Luogo di misurazione: una stanza priva di eco e di code sonore

ITALIANO

7. Installazione della tubazione del refrigerante

I modelli City Multi Serie WR2 sono costituiti da un sistema di diramazioni terminali in cui la tubazione del refrigerante che proviene dall'unità termica si dirama a livello dell'unità di controllo BC e si collega a ciascuna unità interna.
Il metodo di collegamento adottato è del tipo a flangia per la tubazione a bassa pressione e del tipo a svasatura per la tubazione ad alta pressione tra unità termica ed unità di controllo BC; del tipo a svasatura tra unità di controllo BC ed unità interna. Il collegamento tra i gruppi del tubo del giunto e del tubo di diramazione viene eseguito per brasatura.

⚠ Avvertenza:

Usare la massima prudenza in modo da impedire fuoriuscite di gas refrigerante (R407C) durante l'uso di fuoco o fiamme. Qualora tale gas venga in contatto con una fiamma emessa da una sorgente qualsiasi, come ad esempio un forno a gas, si decompone e origina un gas velenoso che può causare un avvelenamento. Evitare quindi di effettuare operazioni di brasatura o saldatura in locali non ventilati e/o chiusi. Verificare sempre l'eventuale presenza di perdite di gas dopo aver completato il collegamento della tubazione del refrigerante.

7.1. Cautela

① Utilizzare i seguenti materiali per la tubazione del refrigerante:
- Materiale: Utilizzare tubazioni del refrigerante fatte in rame fosforoso disossidato **C1220, come specificato in *JIS H3300 "Tubazioni e tubi senza saldature in rame e leghe di rame". Oltre a ciò, accertarsi che le superfici interne dei tubi siano perfettamente pulite e prive di tracce di zolfo, ossidi, polvere/sporcizia, trucioli, oli, umidità e qualsiasi altro agente contaminante.
- Diametro: fare riferimento alle pagine da ***10*** a ***11***.

② I tubi disponibili in commercio contengono spesso polvere e altri materiali estranei. Eliminarli con un gas inerte asciutto.

③ Evitare l'ingresso di polvere, acqua o altri prodotti contaminanti nella tubazione durante l'installazione.

④ Ridurre al minimo il numero di sezioni curve e fare in modo che esse presentino il più elevato raggio possibile.

⑤ Osservare sempre le raccomandazioni tecniche relative alla tubazione del refrigerante (come, ad esempio, la lunghezza nominale, le differenze fra alte e basse pressioni, il diametro della tubazione). Il non rispetto di tali raccomandazioni può causare un guasto dell'impianto od una diminuzione della capacità di riscaldamento/raffreddamento del sistema.

⑥ I modelli delle Serie City Multi WR2 arresteranno il loro funzionamento a seguito della presenza nel sistema di una quantità eccessiva o insufficiente di liquido refrigerante. In un caso simile, caricare correttamente l'unità. Durante le operazioni di manutenzione, controllare le indicazioni relative alla lunghezza della tubazione ed alla quantità addizionale di refrigerante nel sistema, la tabella relativa al calcolo del volume di refrigerante sul retro del pannello di servizio, nonché la quantità addizionale di refrigerante sulle targhette delle sezioni interne combinate. (Fare riferimento alla pagine da ***10*** a ***11***).

⑦ **Riempire il sistema di liquido refrigerante.**

⑧ Non usare mai liquido refrigerante per spurgare l'aria. Utilizzare sempre una pompa a vuoto.

⑨ Isolare sempre correttamente la tubazione. Un cattivo isolamento diminuirà la capacità di riscaldamento e raffreddamento, sarà alla base della formazione di gocce di condensa e di altri problemi. (Fare riferimento alle pagine ***15*** e ***16***).

⑩ Nel collegamento della tubazione del refrigerante, accertarsi che la valvola a sfera dell'unità termica sia completamente chiusa (impostazione di fabbrica). Azionare l'unità solo al completamento della tubazione del refrigerante per le unità termica ed interna, al termine della prova contro le perdite e del processo di evacuazione.

⑪ Utilizzare sempre un metodo di saldatura non ossidante, per evitare un intasamento o un danneggiamento del compressore. (I dettagli relativi alle connessioni della tubazione ed al funzionamento della valvola possono essere trovati alle pagine ***12*** e ***13***).

⚠ Avvertenza:

In caso di installazione o di spostamento del condizionatore in un altro luogo, non utilizzare un refrigerante diverso da quello (R407C) specificato per l'unità.
- Qualora venisse mischiato un refrigerante diverso a quello originale, aria, ecc..., vi è il rischio di un cattivo funzionamento del circuito, con conseguenti danni all'unità.

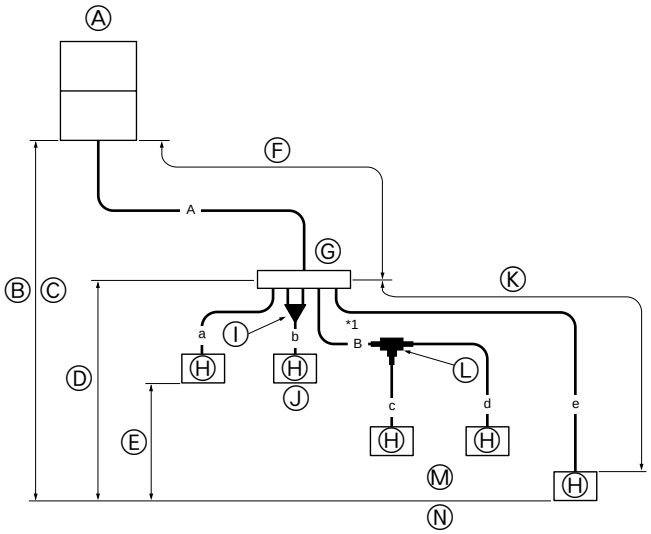
⚠ Cautela:

- **Utilizzare tubazioni del refrigerante fatte in rame fosforoso disossidato **C1220, come specificato in *JIS H3300 "Tubazioni e tubi senza saldature in rame e leghe di rame". Oltre a ciò, accertarsi che le superfici interne dei tubi siano perfettamente pulite e prive di tracce di zolfo, ossidi, polvere/sporcizia, trucioli, oli, umidità e qualsiasi altro agente contaminante.**
  - Gli agenti contaminanti all'interno della tubazione del refrigerante possono causare un deterioramento dell'olio refrigerante residuo.
- **Usare liquido refrigerante per la sigillatura**
  - La sigillatura con gas refrigerante modificherà la composizione del refrigerante all'interno del cilindro, con una diminuzione del rendimento dell'unità.
- **Non usare l'esistente tubazione del refrigerante.**
  - L'elevata quantità di cloro presente nel refrigerante convenzionale e nell'olio refrigerante causerà un deterioramento del nuovo refrigerante.
- **Conservare la tubazione da usare per l'installazione all'interno e sigillare entrambe le estremità della tubazione sino al momento della saldatura.**
  - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, vi è il rischio di un deterioramento dell'olio e di un cattivo funzionamento del compressore.
- **Non utilizzare una bombola di carica.**
  - L'uso di una bombola di carica può causare un deterioramento dell'olio refrigerante.

* Standard industriale giapponese
** Comparabile a CU-DHP(CUPROCLIMA), Cu-bl(AFNOR), C12200(ASTN), SF-Cu(DIN)

7.2. Funzionamento della tubazione del refrigerante

- Esempio di collegamento (Collegamento di 5 sezioni interne)



Ⓐ Unità termica
Ⓑ H=Max 50 m (Unità termica più in alto dell'unità interna)
Ⓒ H'=Max 40 m (Unità termica più in basso dell'unità interna)
Ⓓ h1=Max 15 m (max 10 metri per i modelli 125)
Ⓔ h2=Max 15 m
Ⓕ Max 70 (60) m
Ⓖ Controllore BC
Ⓗ Sezione interna
Ⓘ Tubo agiunto CMY-R160-G (per il controllore BC di tipo V-E)
Ⓙ (Unità superiori a 81)
Ⓚ Max 30 m
Ⓛ Tubo a diramazione CMY-Y102S-F
Ⓜ Max 3 gruppi per 1 connessione
Capacità totale inferiore a 80
(Ma la modalità di raffreddamento/riscaldamento è la stessa)
Ⓝ *1 Per selezione della tubazione B, vedere (3).

Lunghezza ammessa	Lunghezza totale della tubazione		A+B+a+b+c+d+e è 220m max
	Lunghezza massima della tubazione (A+e)		A+e è 100 m max (90 m max se la capacità della sezione interna supera 130%)
	Lunghezza tubazione termica – controllo BC (A)		70 m max (60 m max se la capacità della sezione interna supera 130%)
	Lunghezza della tubazione fra sezione interna e controllore BC (e)		Max 30 m
Dislivello ammesso	Interna – termica	Dislivello con termica più in alto (H)	Max 50 m
		Dislivello con termica più in basso (H')	Max 40 m
	Dislivello sezione interna/controllore BC (h1)		Max 15 m
	Dislivello fra sezioni interne (h2)		Max 15 m

■ **Selezionare il diametro di ciascuna sezione della tubazione del refrigerante**

(1) tra Unità termica ed Unità di controllo BC (A)
(2) Sezioni comprese fra il controllore BC e le sezioni interne (a, b, c, d, e)
(3) Collegamento di più sezioni interne con una connessione (B)

} Ciascuna sezione delle tubazioni

Selezionare il diametro delle varie sezioni facendo riferimento alla tabella sulla destra.

(1) Diametro della tubazione refrigerante tra unità termica e di controllo BC

Modello	Diametro della tubazione (mm)	
PQRY-P200	Tubo ad alta pressione	ø19,05
	Tubo a bassa pressione	ø25,4
PQRY-P250	Tubo ad alta pressione	ø19,05
	Tubo a bassa pressione	ø28,58
Collegamento unità termica/unità controllo BC	Tubo ad alta pressione	ø19,05 (A cartella)
	Tubo a bassa pressione	ø25,4 (A flangia) ø28,58 (A flangia)

(2) Diametro della tubazione del refrigerante fra il controllore BC e la sezione interna.

Numero modello	Diametro della tubazione (mm)	
20 · 25 · 32 · 40	Linea del liquido	ø6,35
	Linea del gas	ø12,7
50 · 63 · 80	Linea del liquido	ø9,52
	Linea del gas	ø15,88
100 · 125	Linea del liquido	ø9,52
	Linea del gas	ø19,05

(3) Selezione della tubazione del refrigerante (Diametro della tubazione della sezione B nella figura di cui sopra)
Selezionare il diametro in relazione alla capacità totale delle sezioni interne da installare a valle).

Capacità totale delle sezioni interne	Linea del liquido (mm)	Linea del gas (mm)
meno di 80	ø9,52	ø15,88
da 81 a 160	ø12,7	ø19,05

■ **Carica addizionale di refrigerante**

Duarante la spedizione, l'unità termica PQRY-P200 contiene una carica di sette chilogrammi e mezzo (7,5) di refrigerante; l'unità PQRY-P250 contiene una carica di otto chilogrammi e mezzo (8,5). La carica non comprende la quantità necessaria a riempire la tubazione supplementare, perciò sarà necessario procedere in loco a cariche addizionali delle singole linee di refrigerante. Per garantire la correttezza di esecuzione dei futuri interventi di servizio, registrare sempre dimensioni e lunghezze di ciascuna di queste linee, oltre che le quantità della carica addizionale, nell'apposito spazio previsto sull'unità termica.

■ **Calcolo della carica addizionale di refrigerante**

- Calcolare la quantità addizionale di refrigerante sulla base della lunghezza del prolungamento della tubazione e sul diametro della linea del refrigerante.
- Utilizzare la tabella sulla destra come guida per calcolare la quantità addizionale di refrigerante e di versarla nel sistema.
- Arrotondare i risultati del calcolo al primo decimale superiore. Esempio: se il risultato è di 10,62 kg, arrotondare a 10,7 kg.

Carica addizionale di refrigerante	=	Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di ø19,05 × 0,16	+	Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di ø9,52 × 0,06	+	Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di ø6,35 × 0,024	+ α
(kg)		(m) × 0,16 (kg/m)		(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)	

<Esempio>

Interna	1 : 40	A : ø19,05 40 m	a : ø6,35	10 m
	2 : 100	B : ø9,52 10 m	b : ø9,52	5 m
	3 : 40		c : ø6,35	10 m
	4 : 32		d : ø6,35	10 m
	5 : 63		e : ø9,52	10 m

} Alle condizioni di cui sotto:

La lunghezza totale di ciascuna linea del liquido è la seguente:
ø19,05 : A = 40 m
ø9,52 : B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m
ø6,35 : a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m
Pertanto,
<Esempio di calcolo>
Carica addizionale di refrigerante = 40 × 0,16 + 25 × 0,06 + 30 × 0,024 + 2 = 10,7 kg

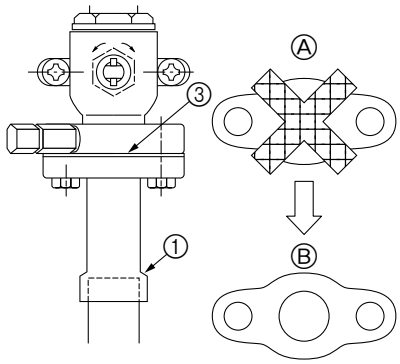
Valore di α

Capacità totale delle sezioni interne collegate	α
fino a 80 unità	1,0 kg
da 81 a 160 unità	1,5 kg
da 161 a 325 unità	2,0 kg

ITALIANO

7.3. Cautele per il collegamento della tubazione e per il funzionamento della valvola

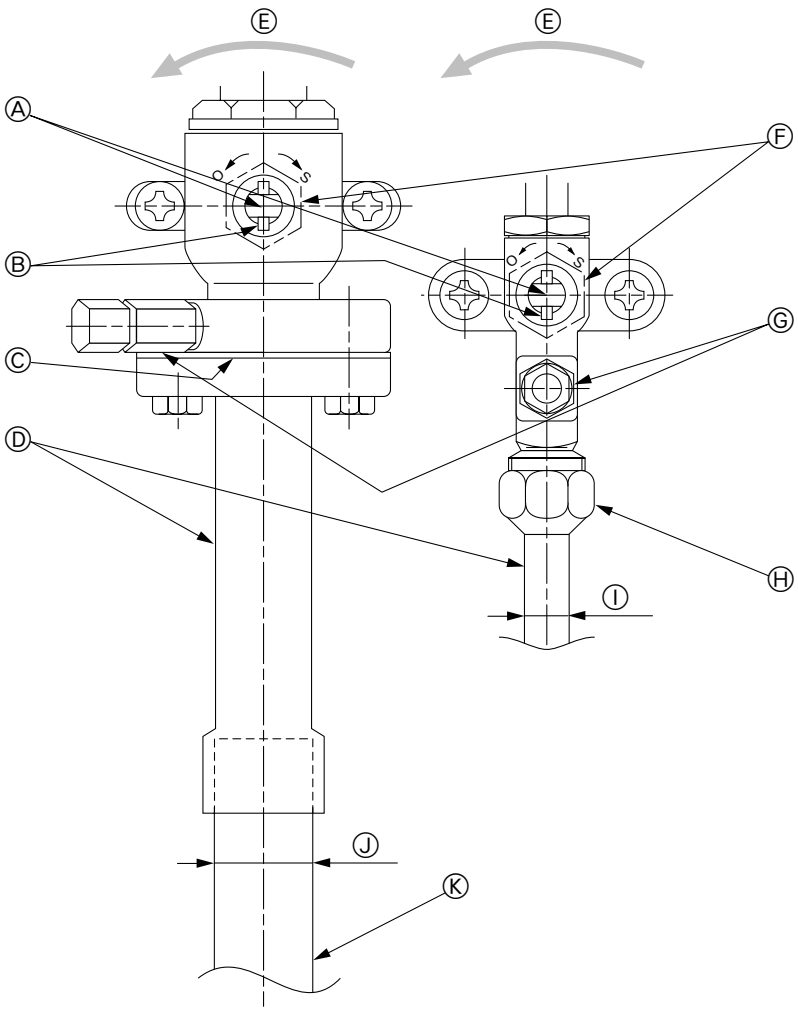
- Eseguire il collegamento della valvola e far funzionare la stessa in modo accurato, seguendo lo schema sottostante.
- Il lato gas del tubo di collegamento è stato montato al momento della spedizione. (Vedi figura a destra)
  - ① Per eseguire la saldatura del tubo di collegamento a flangia, rimuoverlo dalla valvola a sfera e saldarlo all'esterno dell'unità.
  - ② Durante l'operazione di rimozione del tubo di collegamento a flangia, rimuovere la guarnizione attaccata sul retro e disporla sulla superficie a flangia della valvola a sfera, in modo da impedire l'ingresso di polvere nella valvola stessa.
  - ③ Il circuito del refrigerante è protetto da una guarnizione rotonda e ermetica, montata al momento della spedizione dalla fabbrica, in modo da impedire le fuoriuscite di gas fra le flange. Poiché non è possibile eseguire alcuna operazione in questa situazione, accertarsi di sostituire questa guarnizione con la guarnizione cava attaccata alla connessione della tubazione.
  - ④ Al momento di montare la guarnizione cava, eliminare la polvere depositata sulla superficie a flangia e sulla guarnizione stessa. Stendere olio per macchina refrigerante (Olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene [in piccole quantità]) su entrambe le superfici della guarnizione.



Ⓐ Sostituire la guarnizione ermetica
Ⓑ Guarnizione cava

- Dopo aver vuotato e caricato il refrigerante, accertarsi che la manopola sia completamente aperta. Qualora venga fatta funzionare l'unità con la valvola chiusa, si farà aumentare anormalmente la pressione sui lati dell'alta o bassa pressione del circuito del refrigerante, con un conseguente danneggiamento del compressore, della valvola a 4 vie e così via...
- Determinare la quantità addizionale di refrigerante necessaria usando la formula e caricarla nel sistema attraverso l'apertura di servizio, una volta effettuato il collegamento della tubazione.
- Non appena terminato il collegamento della tubazione, serrare saldamente il tappo dell'apertura di servizio per evitare fuoriuscite di gas.

[Valvola a sfera (lato bassa pressione)] [Valvola a sfera (lato alta pressione)]



(Questa figura rappresenta la valvola completamente aperta)

ITALIANO

Ⓐ Stelo della valvola
[La valvola a sfera è completamente chiusa al momento della spedizione, durante i lavori di collegamento della tubazione, di svuotamento e di riempimento del refrigerante. Accertarsi di aprirla completamente una volta completato il lavoro di collegamento della tubazione].

Ⓑ Perno di arresto [Lo stelo della valvola non potrà ruotare per più di 90°].

Ⓒ Guarnizione (accessorio)
[Fabbricante: Nichiasu corporation]
[Tipo: T/#1991-NF]

Ⓓ Tubo di collegamento (accessorio)
[Installare la guarnizione (accessorio) sulla flangia della valvola in modo da impedire qualsiasi fuoriuscita di gas. (Coppia di serraggio 250 kg·cm (25 N·m)) Stendere su entrambe le superfici della guarnizione dell'olio per macchina refrigerante. (Olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene [in piccole quantità])]

Ⓔ Aprire (Azionare lentamente)

Ⓕ Guarnizione tappo di rame
[Rimuovere il tappo e far funzionare la valvola. Accertarsi di rimetterlo a posto una volta completato il collegamento della tubazione. (Coppia di serraggio del tappo della valvola: almeno 250 kg·cm) (25 N·m)]

Ⓖ Apertura di servizio
[Da utilizzare per lo svuotamento e il riempimento della tubazione di refrigerante locale.
Aprire e chiudere utilizzando due chiavi.
Accertarsi di rimettere il tappo una volta che è stato completato il collegamento della tubazione.
(Coppia di serraggio del coperchio dell'apertura di servizio: almeno 140 kg·cm) (14 N·m)]

Ⓗ Dado a cartella
[Coppia di serraggio: 1200 kg·cm (120 N·m).
Usare due chiavi per aprire e chiudere.
Stendere dell'olio per macchina refrigerante sulle superfici di contatto (Olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene [in piccole quantità])].

Ⓘ ø19,05

Ⓙ ø25,4 (PQRY-P200)
ø28,58 (PQRY-P250)

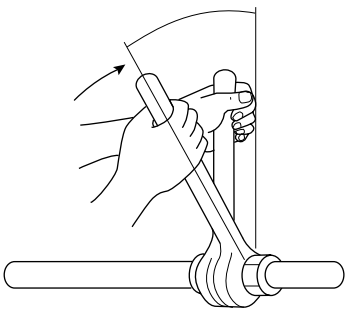
Ⓚ Tubazione da eseguire localmente
[Saldare al tubo di collegamento. (Saldare utilizzando un metodo non ossidante)].

Coppie di serraggio appropriate mediante una chiave torsiometrica.

Diametro esterno del tubo di rame (mm)	Coppia di serraggio	
	(kg·cm)	(N·m)
ø6,35	fra 140 e 180	fra 14 e18
ø9,52	fra 350 e 420	fra 35 e 42
ø12,7	fra 500 e 575	fra 50 e 57,5
ø15,88	fra 750 e 800	fra 75 e 80
ø19,05	fra 1000 e 1400	fra 100 e 140

Valori dell'angolo di serraggio

Diametro del tubo (mm)	Angolo di serraggio (°)
ø6,35, ø9,52	fra 60 e 90
ø12,7, ø15,88	fra 30 e 60
ø19,05	fra 20 e 35



Nota:
Qualora non si disponga di una chiave torsiometrica, è possibile usare il seguente metodo per effettuare le misurazioni dei valori.
Durante il serraggio di un dado a cartella con una chiave, si avvertirà un improvviso aumento della resistenza (coppia di serraggio) in un dato punto. Arrestare di stringere a questo punto e far ruotare il dado dei gradi indicati nella tabella di cui sopra.

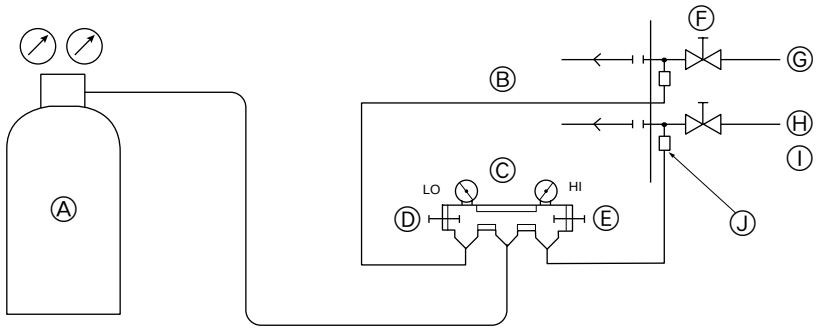
⚠ Cautela:

- **Accertarsi di rimuovere il tubo di collegamento dalla valvola a sfera e di saldarlo all'esterno dell'unità.**
  - Saldando il tubo di collegamento quando è ancora installato, si fa riscaldare la valvola a sfera, provocandone così un cattivo funzionamento con una fuoriuscita di gas. Ciò potrebbe inoltre bruciare i tubi, i fili, ecc... all'interno dell'unità.
- **Usare olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene (in piccole quantità) per lubrificare i collegamenti a cartella ed a flangia.**
  - L'olio refrigerante subirà un deterioramento se mescolato con una grande quantità di olio minerale.

7.4. Prova di tenuta d’aria, evacuazione e carica del refrigerante

① **Prova di tenuta d’aria**
Eseguire la prova tenendo chiusa la valvola di arresto dell’unità termica; portare in pressione la tubazione di collegamento e l’unità interna mediante la luce di servizio che si trova sulla valvola (eseguire sempre il procedimento sulle due luci della tubazione del liquido e della tubazione del gas).

Ⓐ Azoto
Ⓑ Verso la sezione interna
Ⓒ Analizzatore del sistema
Ⓓ Manopola di bassa pressione
Ⓔ Manopola di alta pressione
Ⓕ Valvola di arresto
Ⓖ Tubo del liquido
Ⓗ Tubo del gas
Ⓘ Unità termica
Ⓙ Apertura di servizio



Il metodo per effettuare la prova di tenuta d’aria è praticamente lo stesso dei vecchi modelli. Tuttavia, poiché il non rispetto delle raccomandazioni può avere un effetto diretto sul deterioramento dell’olio refrigerante, è opportuno osservarle. Oltre a ciò, nel caso dei refrigeranti non azeotropici (come R407C, ecc...), le perdite di gas causano una modifica delle composizione ed una conseguente diminuzione del rendimento dell’unità. Pertanto, poiché occorre ricaricare la quantità di gas eventualmente fuoriuscita, si raccomanda di eseguire la prova di tenuta con molta cautela.

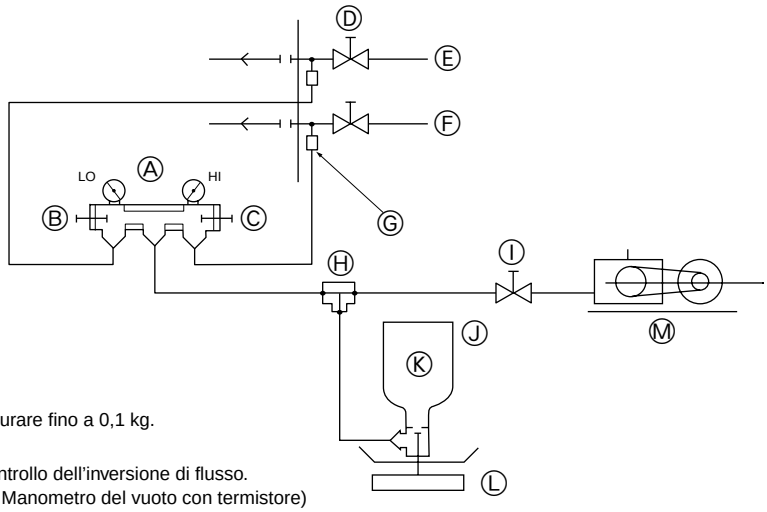
Procedura di prova di tenuta d’aria	Restrizioni
1. Pressurizzazione con azoto (1) Dopo aver pressurizzato sino al valore specificato (2,94 MPa) usando azoto, lasciar riposare durante un giorno. Se la pressione non cala, la tenuta d’aria è buona. Tuttavia, se la pressione diminuisce, poiché il punto di perdita non è conosciuto, sarà necessario effettuare anche il seguente test della bolla d’aria. (2) Dopo aver effettuato la pressurizzazione di cui sopra, spruzzare sopra le connessioni a cartella, le parti saldate, le flange e le altre parti che potrebbero perdere, un prodotto per la creazione di bollicine (Kyuboflex, ecc...) e controllare visivamente la presenza di bolle. (3) Una volta conclusa la prova di tenuta d’aria, eliminare detto prodotto.	• In caso di uso di un gas infiammabile o aria (ossigeno) come gas di pressurizzazione, questo può provocare un incendio o esplodere.
2. Pressurizzazione con gas refrigerante e azoto. (1) Dopo aver sigillato con liquido R407C proveniente da un cilindro e pressurizzato ad una pressione di circa 0,2 MPa, usare azoto per portare la pressione a 2,94 MPa. Tuttavia, non pressurizzare a questo valore in una sola volta. Fare delle soste durante la pressurizzazione e controllare che la pressione non scenda. (2) Controllare l’eventuale presenza di perdite di gas sulle connessioni a cartella, le parti saldate, le flange e le altre parti che potrebbero perdere durante l’uso di un rivelatore di perdite elettrico compatibile con R407C. (3) Questa prova può essere effettuata assieme alla prova di perdita del gas con le bollicine.	• Non usare un refrigerante diverso da quello specificato per l’unità. • Durante la sigillatura del sistema con gas da un cilindro, vi sarà una modifica della composizione del refrigerante presente nella bombola stessa. • Usare un manometro, una scatola di caricamento ed altre parti adatte all’uso di R407C. • Un rivelatore di perdite elettrico per R22 non è di alcuna utilità con R407C. • Non usare una lampada a torcia aloide. (Non è possibile scoprire fessure.)

⚠ Cautela:
Utilizzare esclusivamente refrigerante di tipo R407C.
- In caso d’uso di un refrigerante di altro tipo (R22, ecc...), il cloro presente nel refrigerante può causare un deterioramento dell’olio.

② **Evacuazione**

Come indicato in figura, procedere all'evacuazione tenendo chiusa la valvola a sfera dell'unità termica; evacuare la tubazione di collegamento e l'unità interna mediante la luce di servizio che si trova sulla valvola, utilizzando una pompa da vuoto. (Evacuare sempre dall'apertura di servizio sia della tubazione del liquido che di quella del gas). Una volta che il vuoto ha raggiunto il valore di 5 Torr, continuare l'evacuazione per almeno un'ora. Quindi, arrestare la pompa a vuoto, lasciar riposare per un giorno e controllare se il valore del vuoto non aumenta. (Se il valore del vuoto aumenta di 1 Torr, a seguito di un'entrata d'acqua, pressurizzare sino a 0,05 MPa con azoto secco e quindi evacuare di nuovo). Infine, sigillare con refrigerante liquido dalla tubazione del liquido. Durante l'operazione, regolare il livello del refrigerante dal tubo del gas al valore corretto.

* Non spurgare mai l'aria usando refrigerante.



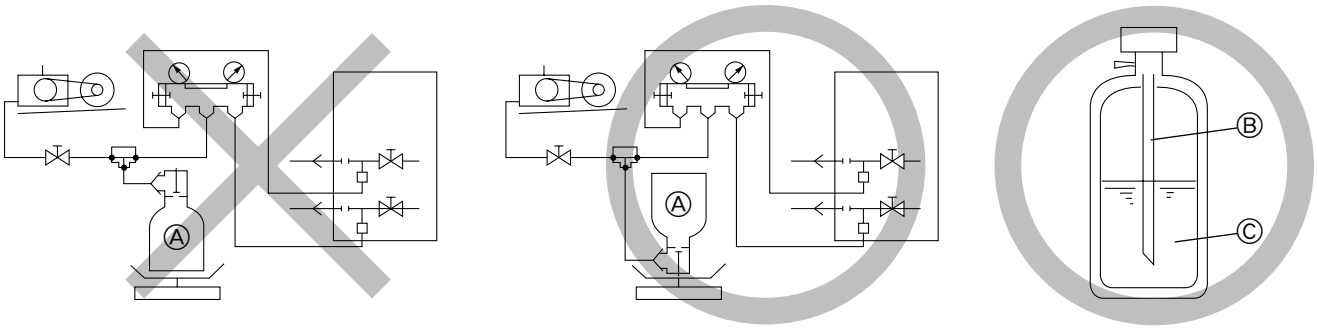
Ⓐ Analizzatore del sistema
Ⓑ Manopola di bassa pressione
Ⓒ Manopola di alta pressione
Ⓓ Valvola a sfera
Ⓔ Tubo del liquido
Ⓕ Tubo del gas
Ⓖ Apertura di servizio
Ⓗ Giunto a 3 vie
Ⓘ Valvola
Ⓙ Valvola
Ⓚ Bombola R407C
Ⓛ Scala
Utilizzare un gravimetro di alta precisione, capace di misurare fino a 0,1 kg.
Ⓜ Pompa a vuoto
Utilizzare una pompa a vuoto dotata di una valvola di controllo dell'inversione di flusso.
(Manometro del vuoto raccomandato: ROBINAIR 14010 Manometro del vuoto con termistore)
Usare anche una pompa del vuoto capace di ottenere almeno 0,5 Torr dopo un funzionamento di cinque minuti.

Nota:

- **Accertarsi di usare la corretta quantità di refrigerante. (Per la carica addizionale di refrigerante, vedere le pagine da *14*). Sigillare sempre il sistema con refrigerante liquido. Una quantità eccessiva o insufficiente di refrigerante causa dei problemi.**
- **Usare un raccordo del manometro, un tubo di carica ed altre parti per il refrigerante indicato sull'unità.**

③ **Carica del refrigerante**

Poiché il refrigerante usato è non azeotropico, esso deve essere caricato allo stato liquido. In conseguenza, durante il caricamento dell'unità da una bombola, se questa non ha un tubo a sifone, il liquido deve essere caricato con la bombola capovolta, come indicato sotto. Se invece la bombola è dotata di un tubo a sifone, come quello indicato nella figura di destra, il refrigerante liquido può essere caricato con la bombola in posizione normale. Stare quindi molto attenti alle specifiche della bombola. Qualora l'unità debba essere caricata con gas refrigerante, sostituire tutto il refrigerante attuale con il nuovo. Non utilizzare il refrigerante che rimane nella bombola.



[Quando la bombola non ha un tubo a sifone]

[Quando la bombola ha un tubo a sifone
(Il refrigerante può essere caricato con la bombola in posizione normale)]

Ⓐ Bombola R407C
Ⓑ Tubo a sifone
Ⓒ Liquido refrigerante

⚠ Avvertenza:

Durante l'installazione o lo spostamento dell'unità in un altro luogo, evitare di mescolare un liquido refrigerante diverso da quello raccomandato (R407C) nel sistema.

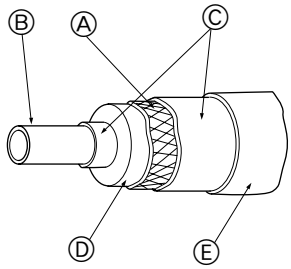
- In caso di aggiunta di refrigerante di tipo diverso o di ingresso d'aria nel sistema, la pressione interna si alzerà in modo anormale, causando danni.

⚠ Cautela:

- **Usare una pompa a vuoto con una valvola di controllo dell'inversione di flusso.**
  - L'olio della pompa a vuoto può fluire nel circuito refrigerante e causare un deterioramento dell'olio od un cattivo funzionamento del sistema.
- **Non utilizzare una bombola di carica.**
  - L'uso di una bombola di carica può causare un deterioramento dell'olio refrigerante.
- **Non usare i seguenti attrezzi, utilizzati di solito con i refrigeranti convenzionali.**
  (Raccordo del manometro, tubo flessibile di carica, rivelatore di perdite di gas, valvola di controllo del flusso invertito, base di carica del refrigerante, equipaggiamento di recupero di refrigerante).
  - Qualora il liquido refrigerante e l'olio refrigerante di tipo convenzionale venissero mischiati con l'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorasi.
  - Qualora venisse mischiata dell'acqua all'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
  - Poiché l'R407C non contiene cloro, i rivelatori di perdite di gas per refrigeranti convenzionali non saranno di alcuna utilità.
- **Usare gli attrezzi con grande precauzione.**
  - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, il refrigerante rischia di deteriorarsi.

7.5. Isolamento termico della tubazione del refrigerante

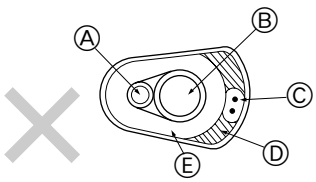
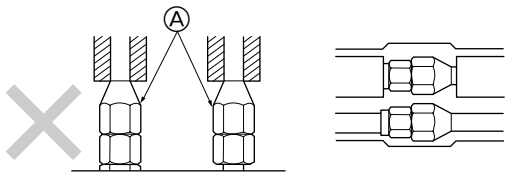
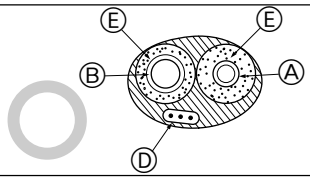
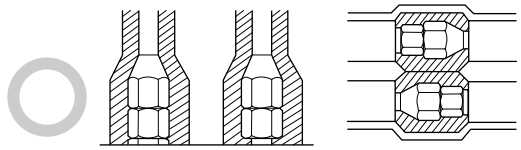
Accertarsi di isolare la tubazione del refrigerante coprendo separatamente i tubi del liquido e del gas con materiale isolante a base di polietilene in quantità tale da non lasciare alcuno spazio vuoto fra questo e la sezione interna, e fra il materiale isolante stesso. Se l'isolamento non è stato effettuato correttamente, vi è il rischio di formazione di condensa, ecc.. Dedicare un'attenzione particolare al lavoro di isolamento della camera a pressione del soffitto.



Ⓐ Filo di acciaio
Ⓑ Tubazione
Ⓒ Mastice oleoso asfaltico o asfalto
Ⓓ Materiale isolante A
Ⓔ Esterno B

Materiale isolante A	Fibra di vetro + Filo d'acciaio	
	Adesivo + schiuma di polietilene resistente al calore + nastro adesivo	
Materiale esterno B	Interno	Nastro in vinile
	Superficie scoperta	Straccio di canapa impermeabile + asfalto e bronzo
	Esterno	Straccio di canapa impermeabile + piastra di zinco + vernice oleosa

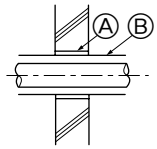
Nota:
Quando viene utilizzata schiuma di polietilene come materiale di copertura, non è necessario creare uno strato di asfalto.

Da evitare	• Non isolare assieme il tubo del liquido o di alta pressione e il tubo del gas o di bassa pressione.  Ⓐ Tubo del liquido Ⓑ Tubo del gas Ⓒ Filo elettrico Ⓓ Nastro di finitura Ⓔ Materiale isolante	• Accertarsi di isolare completamente la sezione di raccordo  Ⓐ Queste parti non sono isolate
Da fare	 Ⓐ Tubo del liquido Ⓑ Tubo del gas Ⓓ Nastro di finitura Ⓔ Materiale isolante	

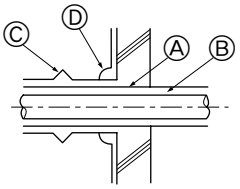
Nota:
Non occorre effettuare alcun isolamento termico dei fili elettrici.

Penetrazione del tubo

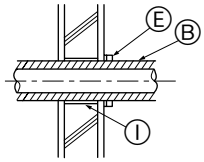
Parete interna (nascosto)



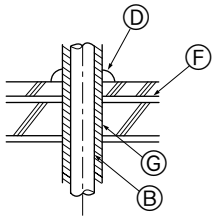
Parete esterna



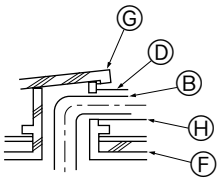
Parete esterna (scoperto)



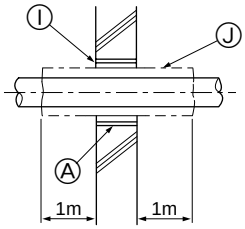
Parete esterna (incombustibile)



Asse del tubo del soffitto



Sezione penetrante nel materiale incombustibile e nella parete di confine



Ⓐ Tubetto isolante
Ⓑ Materiale isolante
Ⓒ Rivestimento
Ⓓ Materiale di stuccatura
Ⓔ Nastro
Ⓕ Strato impermeabile
Ⓖ Tubetto isolante con bordo
Ⓗ Materiale di rivestimento
Ⓘ Stuccatura con materiali incombustibili come malta
Ⓙ Materiale isolante incombustibile

Per riempire uno spazio vuoto con malta, coprire la sezione che penetra con una piastra di acciaio in modo che il materiale isolante non venga rimosso. Utilizzare per questa sezione materiali incombustibili, sia per la parte isolante che per il rivestimento. (Evitare di usare materiale in vinile per il rivestimento).

7.6. Norme relative al recipiente a pressione (DruckbehV)

Recipiente a pressione regolamentato secondo l’Allegato II § 12

(1) È stata istituita l’approvazione tipo dell’accumulatore per ZU466/1 da parte del competente TUO, conformemente al § 9 (1) delle norme relative al recipiente a pressione (DruckbehV).

(2) È stata inoltre istituita l’ispezione da parte dell’esperto dell’accumulatore di gruppo II basata sul § 9 (2), nel quadro del § 32 delle norme relative al recipiente a pressione (DruckbehV).

(3) È stata infine istituita l’ispezione da parte dell’esperto conformemente al § 30 del regolamento VB320, dopo l’avvenuta installazione del gas refrigerante del condizionatore.

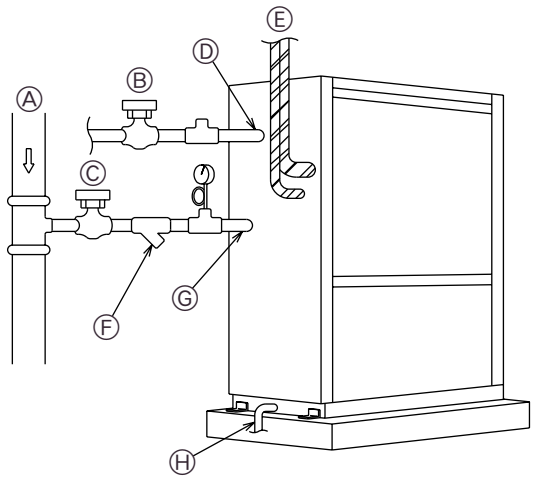
8. Installazione della tubazione idraulica

- Le tubazioni dei modelli City Multi Serie WR2 sono simili alle normali tubazioni per il condizionamento dell'aria. Nel corso dell'installazione si prega, tuttavia, di osservare le norme indicate di seguito.

8.1. Norme di installazione

- Per garantire il corretto fissaggio delle tubazioni su ciascuna unità, impiegare il metodo di rotazione e controrotazione.
- A garanzia della semplicità di manutenzione, ispezione e sostituzione dell'unità, utilizzare giunti, valvole, ecc. debitamente dimensionati per l'ingresso e lo scarico dell'acqua. Accertarsi, inoltre, di montare un filtro sul tubo d'ingresso dell'acqua (per una corretta manutenzione dell'unità termica, è necessario applicare un filtro sull'ingresso dell'acqua in circolo).
  * Lo schema qui di seguito mostra un esempio di installazione dell'unità termica.
- Sulla tubazione idraulica prevedere un adeguato sfogo per l'aria. Successivamente all'ingresso di acqua nella tubazione, accertarsi di smaltire l'aria in eccesso.
- È possibile che, nelle sezioni a bassa pressione dell'unità termica, si formi dell'acqua compressa. Per il drenaggio, utilizzare un'apposita tubazione collegata alla valvola di drenaggio posta sulla base dell'unità.
- A scopo di manutenzione, ecc., nel centro del terminale di ingresso dell'acqua nello scambiatore di calore, al centro dell'unita, è presente uno sfiato.
  Inoltre, fare in modo che qualsiasi parte elettrica dell'unità (come la bobina della valvola solenoide o la sezione di alimentazione del compressore) diventi umida.
- Per evitare vibrazioni eccessive, montare sulla pompa una valvola di non-ritorno ed un giunto flessibile.
- Nel passaggio attraverso i muri, utilizzare un manicotto per proteggere le tubazioni.
- Per fissare le tubazioni, utilizzare elementi in metallo; procedere al montaggio in modo da ottenere la massima protezione contro eventuali rotture o piegature.
- Non confondere le valvole di ingresso e di scarico.
- Questa unità non è dotata di alcun riscaldatore in grado di impedire il congelamento dell'acqua all'interno dei tubi. Quando il flusso d'acqua viene arrestato in un ambiente con bassa temperatura, eliminare l'acqua dai tubi.

Esempio di installazione dell'unità termica (con tubazione sinistra)



Ⓐ Tubazione idraulica
Ⓑ Valvola chiusa
Ⓒ Valvola chiusa
Ⓓ Scarico acqua
Ⓔ Tubazione refrigerante
Ⓕ Filtro a Y
Ⓖ Ingresso acqua
Ⓗ Tubo drenaggio

8.2. Installazione dell'isolamento

A condizione che la gamma di temperatura dell'acqua in circolo si mantenga su valori medi nel corso dell'anno (30°C in estate, 20°C in inverno), con le tubazioni dei modelli City Multi Serie WR2 non è necessario isolare, o proteggere in altro modo, le tubazioni interne. L'isolamento va impiegato nelle seguenti condizioni:

- Tubazioni esterne.
- Tubazioni interne in regioni a clima freddo, che può causarne il congelamento.
- Condensa sulle tubazioni dovuta all'aria proveniente dall'esterno.
- Tubazioni di drenaggio.

8.3. Trattamento delle acque e controllo della qualità

Per mantenere la qualità delle acque nella serie WR2, utilizzare torri di raffreddamento del tipo chiuso. In caso di scarsa qualità delle acque in circolo, è possibile che si formino incrostazioni sullo scambiatore di calore per l'acqua. Ciò porta ad una riduzione dell'efficacia nello scambio termico e a possibile presenza di ruggine nello scambiatore. Al momento dell'installazione dell'impianto di circolazione, si prega di prestare particolare attenzione al trattamento delle acque ed al controllo della qualità.

- Eliminazione di corpi estranei o impurità dalle tubazioni.
  Nel corso dell'installazione, prestare attenzione ad evitare l'ingresso di corpi estranei, quali frammenti di saldatura, particelle di sigillante o ruggine.
- Trattamento per la qualità dell'acqua
  ① Secondo la qualità dell'acqua fredda utilizzata all'interno del condizionatore, la tubazione in rame dello scambiatore di calore può essere soggetta a corrosione. Si consiglia di procedere al trattamento su basi regolari.
  Gli impianti ad acqua fredda con serbatoi presentano una particolare tendenza alla corrosione.
  ② Per i dettagli relativi ai metodi di controllo della qualità dell'acqua ed ai calcoli relativi, si prega di fare riferimento ai regolamenti in vigore in ciascuna regione.
  (Es.: ph 8,5~9,5 riferimento a GUIDA CIBSE)
  ③ Prima di impiegare ritrovati antiruggine per la qualità dell'acqua, si prega di richiedere informazioni sui relativi metodi e calcoli presso uno specialista.
  ④ Nella sostituzione di un apparecchio di condizionamento (anche in caso di sostituzione del solo scambiatore di calore), svolgere dapprima un'analisi sulla qualità dell'acqua e verificare le possibilità di corrosione.
  Negli impianti ad acqua fredda può prodursi ruggine anche senza alcun segno premonitore.
  In caso di peggioramento nella qualità dell'acqua, si prega di provvedere in maniera adeguata prima di sostituire l'unità.

8.4. Asservimento della pompa

Il funzionamento con tubazioni idrauliche vuote può danneggiare l'unità termica.
Accertarsi dell'asservimento della pompa dell'acqua al momento dell'attivazione dell'unità. A tale scopo, utilizzare gli appositi terminali (TB8-3, 4) sull'unità. In caso di collegamento con segnale da circuito di asservimento su TB8-3, 4, eliminare il filo di cortocircuito. Per un corretto rilevamento degli errori che prescinda dalla qualità dei collegamenti, impiegare per la valvola di pressione 63PW una corrente di max. 5mA.

Ⓐ Filo cortocircuito (Collegamento effettuato prima della consegna da parte del fabbricante)
Ⓑ Collegamento circuito asservimento pompa

ITALIANO

9. Collegamenti elettrici

9.1. Cautela

① Seguire le norme nazionali relative agli standard tecnici degli equipaggiamenti elettrici, nonché i regolamenti sui cablaggi e le norme tecniche di ciascuna società fornitrice di energia elettrica.

⚠ Avvertenza:

Far eseguire i collegamenti elettrici da personale tecnico specializzato, utilizzando gli speciali circuiti conformi ai regolamenti in vigore ed al presente manuale d'installazione. Se il circuito di alimentazione presenta una capacità insufficiente o se il collegamento elettrico è stato eseguito in modo non corretto, vi è il rischio di scosse elettriche o incendio.

② I cablaggi di comando (chiamati nel presente contesto linea di trasmissione) devono essere distanti di almeno 5 cm da qualsiasi sorgente elettrica, in modo da non essere influenzati dal rumore elettrico prodotto dalla stessa. (Evitare di inserire la linea di trasmissione e il cavo di alimentazione nello stesso conduttore).

③ Accertarsi di eseguire i previsti interventi per la messa a terra dell'unità termica.

⚠ Cautela:

Accertarsi della messa a terra dell'unità termica. Non collegare la linea di terra a tubi del gas o dell'acqua, a parafulmini, né a linee di terra telefoniche: una messa a terra incompleta può costituire un rischio di scossa.

④ Prevedere dello spazio per il cablaggio della scatola elettrica delle unità interna e termica, poiché talvolta, in occasione di interventi di servizio, è necessario eliminare l'intera scatola.

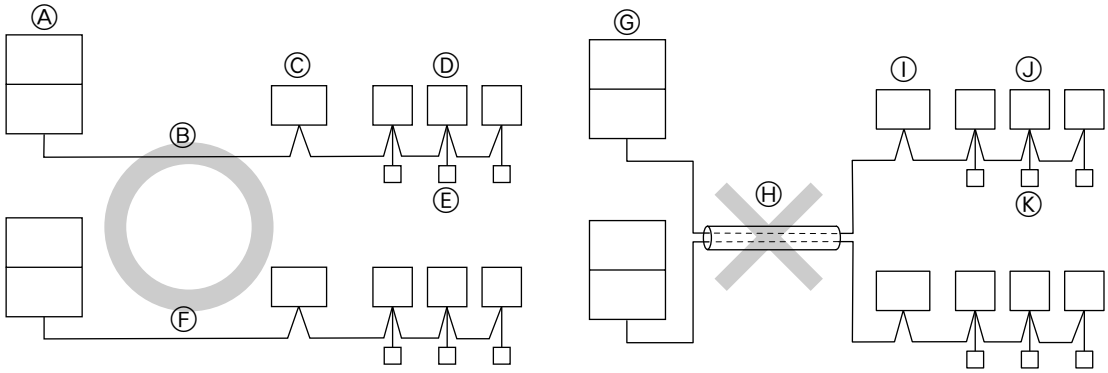
⑤ Non collegare mai la sorgente di alimentazione principale al blocco terminale della linea di trasmissione, per evitare un cortocircuito delle parti elettriche.

⑥ Utilizzare cavi schermati a 2 conduttori per la linea di trasmissione. Qualora vengano collegati allo stesso cavo a multiconduttori linee di trasmissione aventi caratteristiche diverse, si avrà come risultato un cattivo funzionamento della trasmissione e della ricezione dei segnali.

⑦ Per le trasmissioni all'unità termica, alla morsettiera va collegata esclusivamente la linea che rispetta le indicazioni delle specifiche.
(Linea di trasmissione da collegare alla sezione interna: Blocco terminale TB3 per la linea di trasmissione. Altre: Blocco terminale TB7 per controllo centralizzato).
Una connessione non corretta impedisce al sistema di funzionare regolarmente.

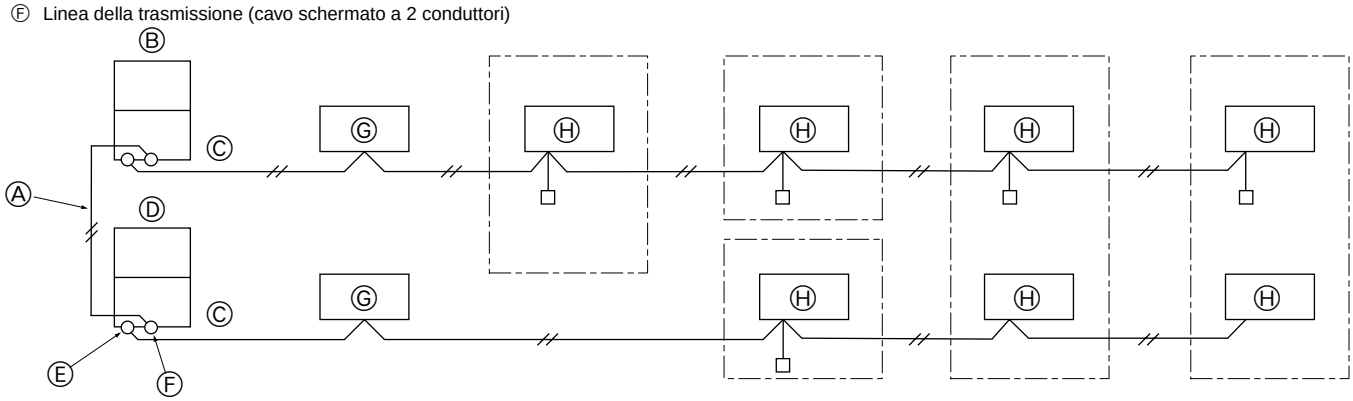
⑧ In caso di collegamento ad unità di controllo di classe superiore o per l'esecuzione del funzionamento di gruppo con diversi impianti di refrigerazione, è necessaria una linea di controllo per le trasmissioni tra le varie unità termiche.
Collegare questa linea tra le morsettiere del controllo centralizzato. (linea a 2 fili senza polarità)
Nell'esecuzione del funzionamento di gruppo con diversi impianti di refrigerazione, senza collegamento ad un'unità di controllo di classe superiore, su una unità termica portare il connettore di cortocircuito dalla posizione CN41 alla posizione CN40.

⑨ Il gruppo è impostato tramite il comando a distanza.



Ⓐ Unità termica
Ⓑ Linea della trasmissione (cavo schermato a 2 conduttori)
Ⓒ Controllore BC
Ⓓ Sezione interna
Ⓔ Comando a distanza
Ⓕ Linea della trasmissione (cavo schermato a 2 conduttori)

Ⓖ Unità termica
Ⓗ Cavo a conduttori multipli
Ⓘ Controllore BC
Ⓙ Sezione interna
Ⓚ Comando a distanza



Ⓐ Linea della trasmissione per controllo centralizzato (necessaria per poter effettuare le operazioni di gruppo in diversi sistemi refrigeranti)
Ⓑ Unità termica (N. 1)
Ⓒ Linea di trasmissione
Ⓓ Unità termica (N. 2)

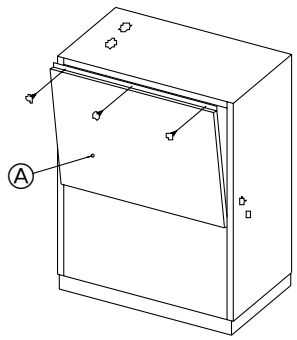
Ⓔ Blocco terminale per linea di trasmissione TB3
Ⓕ Blocco terminale per controllo centralizzato TB7
Ⓖ Controllore BC
Ⓗ Sezione interna

ITALIANO

9.2. Scatola di comando e posizione di collegamento dei cablaggi

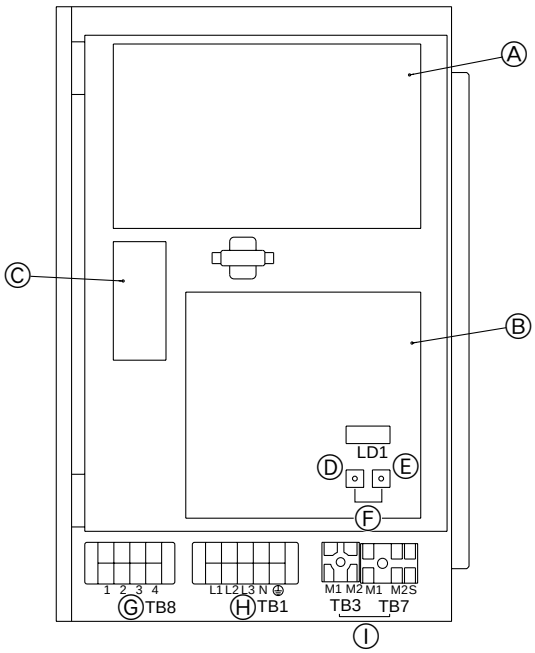
① **Unità termica**

1. È possibile estrarre il pannello di servizio svitando le tre viti che si trovano sulla parte superiore, portando il pannello verso l'esterno e sollevandolo verso l'alto. (ved. schema di seguito.)



Ⓐ Pannello di servizio

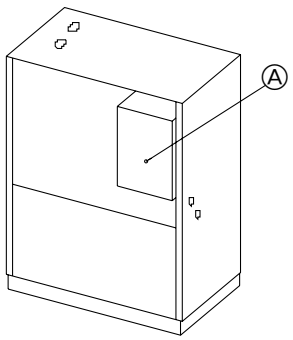
2. Svitare le viti sui due lati (destro e sinistro) del coperchio della scatola di comando. Per estrarre il coperchio, tirare verso il basso. (la figura di seguito mostra la scatola di comando con il coperchio aperto.)



Ⓐ Pannello invertitore (INV)
Ⓑ Pannello comando (MAIN)
Ⓒ Pannello relè
Ⓓ Posizione dieci
Ⓔ Posizione uno
Ⓕ Interruttore indirizzamento
Ⓖ Segnale IN/OUT (1,2:ON/OFF UNITÀ, 3,4: ASSERV. POMPA)
Ⓗ Alimentazione
Ⓘ Linea trasmissioni

3. Collegare la linea di trasmissione dell'unità interna alla relativa morsettiera (TB3); in alternativa, collegare tra loro le unità termiche, oppure collegare l'impianto di controllo centrale alla morsettiera del controllo (TB7).
   Utilizzando cavi schermati, collegare la massa della linea di trasmissione dell'unità termica alla vite di terra (⏚); quindi collegare la massa della linea che collega le unità termiche e la linea di trasmissione dell'impianto di controllo centrale al terminale schermato (S) della morsettiera del controllo (TB7). Inoltre, per quelle unità termiche in cui il connettore CN41 è stato sostituito dal connettore CN40, va collegato alla massa (⏚) anche il terminale schermato (S) del comando centrale della morsettiera del controllo (TB7).

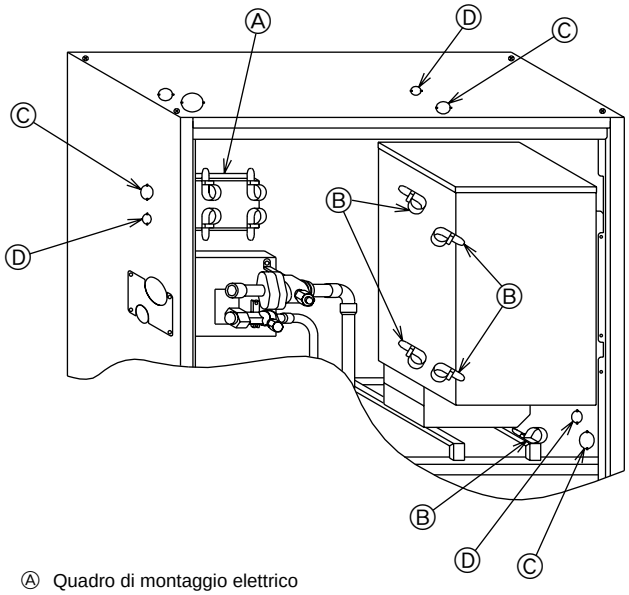
4. Nel collegamento per l'asservimento della pompa del circuito idraulico, utilizzare la relativa morsettiera (TB8-3, 4). A questo punto, accertarsi di eliminare il filo di cortocircuito collegato alla morsettiera.



Ⓐ Scatola comando

② **Procedura di cablaggio**

Al momento dell'esecuzione del cablaggio nel luogo di installazione, separare le linee di alimentazione e di trasmissione e procedere mantenendole in matasse ordinate.
Per mantenere i fili in posizione, utilizzare anche l'apposito pannello di montaggio ed i fermacavi. Nell'installazione in loco del cablaggio per l'asservimento della pompa, seguire lo stesso percorso delle linee di alimentazione.



Ⓐ Quadro di montaggio elettrico
Ⓑ Fascette dei cavi
Ⓒ ø39 Foro incompleto (Foro di alimentazione)
Ⓓ ø28 Foro incompleto (Foro del cablaggio di controllo)

9.3. Cavi di trasmissione dei cablaggi

① **Tipi di cavi di comando**

1. Cavi di trasmissione dei cablaggi

- Tipi di cavi di trasmissione:
  Cavo schermato CVVS o CPEVS
- Diametro del cavo:
  Superiore a 1,25mm^2
- Lunghezza massima ammessa: non oltre 200 m

2. Cavo del comando a distanza

Tipi di cavi del comando a distanza	cavo a 2 conduttori (non schermato)
Diametro del cavo	0,5 to 0,75 mm^2
Osservazioni	Per lunghezze superiori a 10m, usare cavi delle stesse specifiche dei cavi di trasmissione (1)

② **Esempi di cablaggi**

Le pagine da ***22*** a ***25*** mostrano degli esempi di collegamenti elettrici.

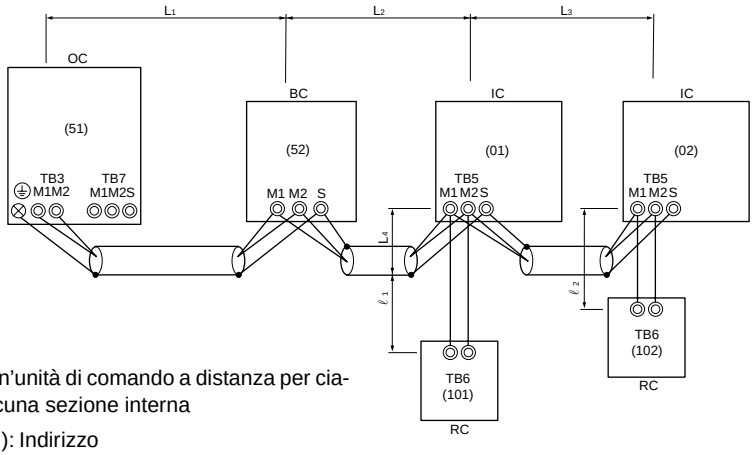
- Nome del controllore, simbolo e numero ammesso di controllori

Nome	Simbolo	Numero di controllori ammessi
Controllo unità termica	OC	
Controllore BC	BC	Un controllore per un OC
Controllore della sezione interna	IC	Fra due e sedici controllori per un OC
Comando a distanza	RC	Massimo di 2 per gruppo

A. Esempio di impianto con unità termica singola (necessari cavi schermati ed impostazione di indirizzo.)

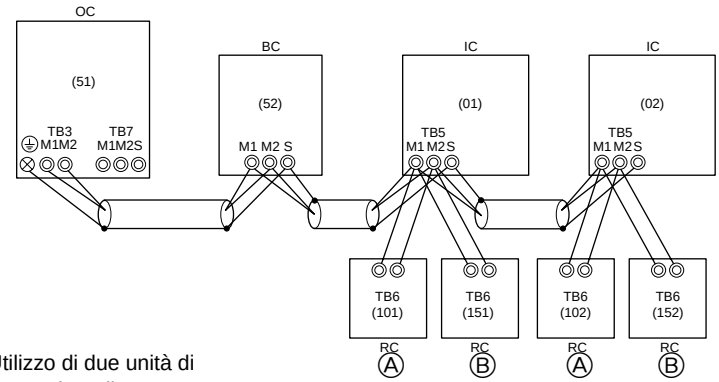
Esempi di cablaggio dei cavi di comando

1. Funzionamento standard



- Un'unità di comando a distanza per ciascuna sezione interna
- ( ): Indirizzo
  Non è necessario impostare la posizione 100 all'interno del comando a distanza.

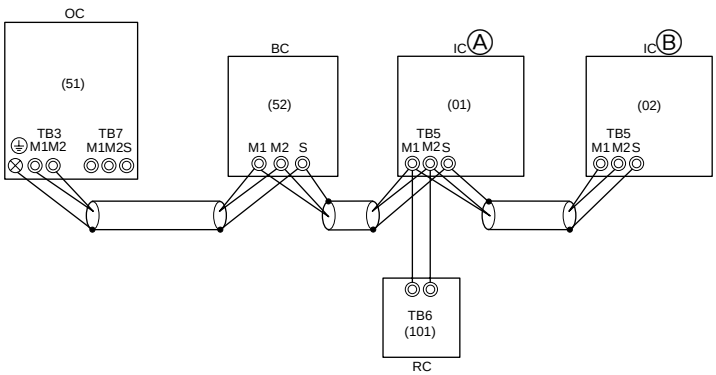
2. Funzionamento con l'uso di due unità di comando a distanza



- Utilizzo di due unità di comando a distanza per ciascuna sezione interna.

Ⓐ Unità di comando a distanza principale
Ⓑ Unità di comando a distanza secondaria

3. Funzionamento di gruppo



- Attivazione da due a cinque sezioni interne tramite una sola unità di comando a distanza

Ⓐ Principale
Ⓑ Secondaria

Metodo di collegamento elettrico e impostazione dell'indirizzo

a. Utilizzare il cablaggio di alimentazione per il collegamento tra i terminali M1 e M2 della morsettiera di trasmissione (TB3) per l'unità termica (OC) e i terminali M1 e M2 della morsettiera di trasmissione (TB5) per ciascuna unità interna (IC). Impiegare doppino non polarizzato.
Per il collegamento a massa del cavo schermato, utilizzare il cablaggio di passaggio del terminale di massa ⏚ dell'unità termica ed il terminale S dell'unità interna (TB5).
b. Collegare i terminali A e B della morsettiera di trasmissione (TB4) di ciascuna unità interna alla morsettiera (TB6) del comando a distanza (RC).
c. Portare l'interruttore di indirizzo nella posizione indicata di seguito.
* Per impostare l'indirizzo dell'unità termica su 100, l'apposito interruttore deve trovarsi su 50.

Unità	Campo valori	Metodo di impostazione
Sezione interna	da 01 a 50	—
Unità termica	da 51 a 100	Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne e aggiungere 50.
Controllore di diramazione	da 51 a 100	Indirizzo unità termica più 1.
Comando a distanza	da 101 a 150	Indirizzo delle sezioni interne più 100.

a. Come sopra
b. Come sopra
c. Impostare l'interruttore di indirizzo come indicato sotto.
* Per impostare l'indirizzo dell'unità termica su 100, l'apposito interruttore deve trovarsi su 50.

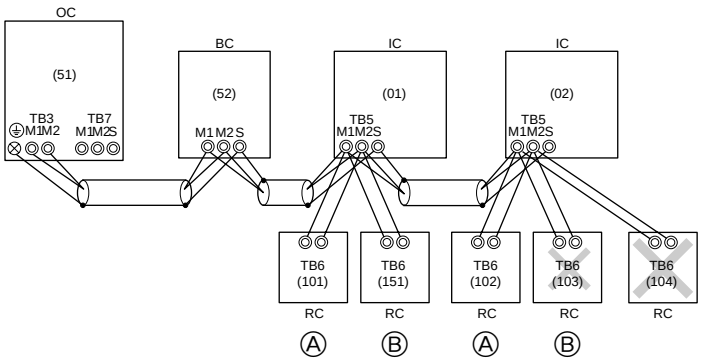
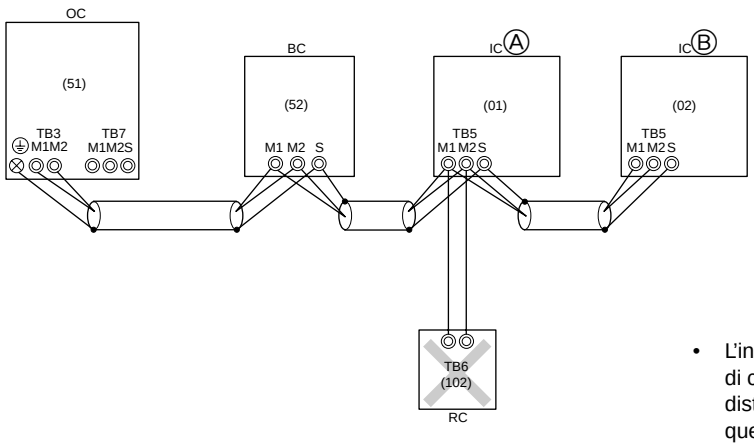
Unità	Campo valori	Metodo di impostazione
Sezione interna	da 01 a 50	—
Unità termica	da 51 a 100	Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne e aggiungere 50.
Controllore di diramazione	da 51 a 100	Indirizzo unità termica più 1.
Unità comando a distanza principale	da 101 a 150	Indirizzo delle sezioni interne più 100.
Unità comando a distanza secondaria	da 151 a 200	Indirizzo delle sezioni interne più 150.

a. Come sopra
b. Collegare i terminali M1 e M2 del blocco terminale del cavo di trasmissione (TB5) dell'unità principale IC, con l'indirizzo più recente per lo stesso gruppo di sezioni interne (IC), al blocco terminale (TB6) dell'unità di comando a distanza. (RC).
c. Impostare l'interruttore di indirizzo come indicato sotto.
* Per impostare l'indirizzo dell'unità termica su 100, l'apposito interruttore deve trovarsi su 50.

Unità	Campo valori	Metodo di impostazione
IC (Principale)	da 01 a 50	Utilizzare l'indirizzo più recente per lo stesso gruppo di sezioni interne.
IC (Secondaria)	da 01 a 50	Utilizzare un indirizzo diverso da quello dell'IC principale fra le unità per lo stesso gruppo di sezioni interne. Questo deve essere in sequenza con l'IC principale stessa.
Unità termica	da 51 a 100	Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne più 50.
Controllore di diramazione	da 51 a 100	Indirizzo unità termica più 1.
Unità comando a distanza principale	da 101 a 150	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 100.
Unità comando a distanza secondaria	da 151 a 200	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 150.

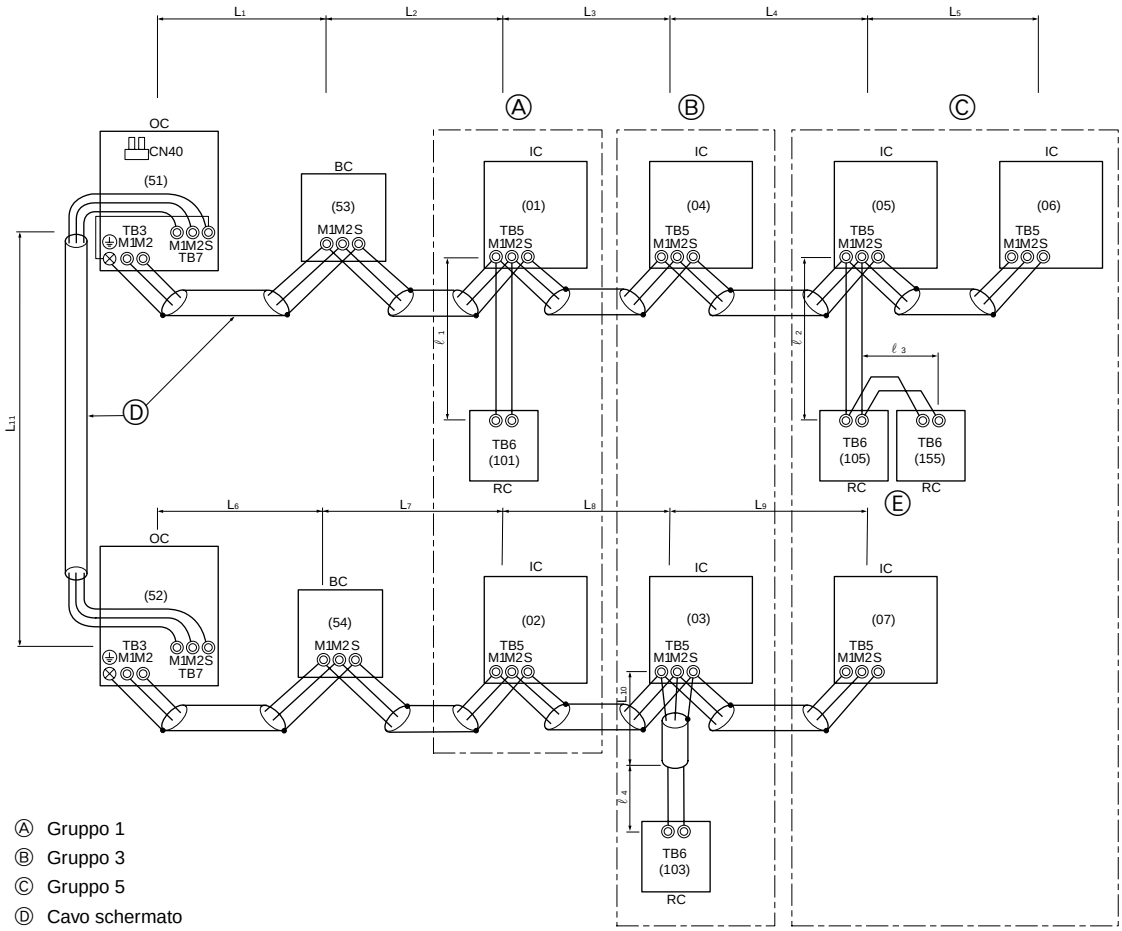
d. Utilizzare la sezione interna (IC) all'interno del gruppo con il maggior numero di funzioni uguali all'IC principale.

Sono possibili tutte le combinazioni da 1 a 3 di cui sopra.

	Lunghezze ammesse	Cose da evitare
	Lunghezza massima del cavo di trasmissione (sezione 1,25 mm^2) $L_1 + L_2 + L_3$, $L_3 + L_4$, $L_4 + L_1 + L_2 \leqq 200$ metri Lunghezza del cavo dell'unità di comando a distanza: 1 Se fra 0,5 e 0,75 mm^2 ℓ_1, $\ell_2 \leqq 10$ metri 2 Qualora la lunghezza superi i 10 metri, la sezione in eccesso dovrà avere una sezione di 1,25 mm^2 e non superare la lunghezza massima ammessa del cavo di trasmissione (L_4).	—
	Come sopra	 • Utilizzare l'indirizzo della sezione interna (IC) più 150 per l'indirizzo dell'unità di comando a distanza secondaria. In questo caso l'indirizzo è 152. • Non è possibile collegare ad una sola sezione interna tre o più unità di comando a distanza (RC). Ⓐ Principale Ⓑ Secondaria
	Come sopra	 • L'indirizzo dell'unità di comando a distanza è uguale a quello della sezione interna principale più 100. In questo caso, l'indirizzo è 101. Ⓐ Principale Ⓑ Secondaria

B. Esempio di impianto a funzionamento di gruppo con unità termiche multiple (necessari cavi schermati ed impostazione di indirizzo.)

Esempi di collegamenti di cavi di trasmissione



Ⓐ Gruppo 1
Ⓑ Gruppo 3
Ⓒ Gruppo 5
Ⓓ Cavo schermato
Ⓔ Controllore a distanza secondario

( ) Indirizzo

Metodo di collegamento e impostazione di indirizzo

a. Per i collegamenti tra unità termica (OC) ed unità interna (IC) e per tutti gli archi OC-OC e IC-IC, utilizzare sempre cavi schermati.
b. Utilizzare il cablaggio di alimentazione per il collegamento tra i terminali M1, M2 e di massa della morsettiera di trasmissione (TB3) per ciascuna unità termica (OC) e i terminali M1, M2 e S della morsettiera di trasmissione dell'unità interna (IC).
c. Collegare i terminali M1 e M2 della morsettiera di trasmissione dell'unità interna (IC) che, in uno stesso gruppo, presenta l'indirizzo più recente, alla morsettiera (TB6) del comando a distanza (RC).
d. Collegare tra loro i terminali M1, M2 e S della morsettiera del controllo centrale (TB7) per l'unità termica (OC).
e. Limitandosi ad una sola unità termica, sul pannello di comando spostare il ponticello da CN41 a CN40.
f. Se il connettore a ponticello è stato cambiato in un CN40 nella fase (e), collegare il terminale S della morsettiera di controllo (TB7) dell'unità termica (OC) alla vite di terra ⏚ nella scatola dei componenti elettrici.
g. Portare l'interruttore di indirizzo nella posizione indicata di seguito.
* Per impostare l'indirizzo dell'unità termica su 100, l'apposito interruttore deve trovarsi su 50.

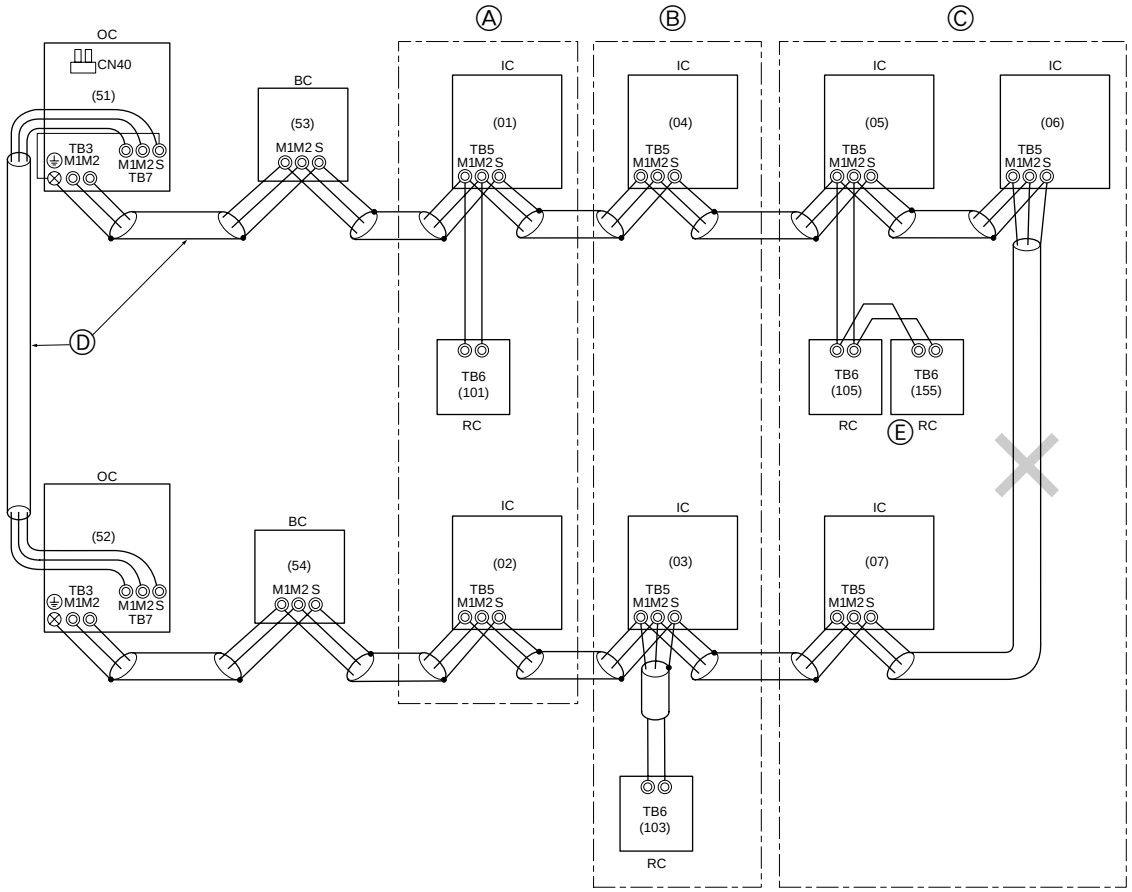
Unità	Campo valori	Metodo di impostazione
IC (Principale)	da 01 a 50	Utilizzare l'indirizzo più recente per lo stesso gruppo di sezioni interne (IC).
IC (Secondaria)	da 01 a 50	Utilizzare un indirizzo diverso da quello dell'IC principale fra le unità per lo stesso gruppo di sezioni interne. Questo deve essere in sequenza con l'IC principale stessa.
Unità termica	da 51 a 100	Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne dello stesso sistema refrigerante più 50.
Controllore di diramazione	da 51 a 100	Indirizzo unità termica più 1. Accertarsi che ciascuna unità termica e ciascun controllore BC siano impostati su un indirizzo diverso all'interno del campo di valori specificato.
Unità comando a distanza principale	da 101 a 150	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 100.
Unità comando a distanza secondaria	da 151 a 200	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 150.

h. Il funzionamento con impostazione di gruppo di sezioni interne multiple è attivato dall'unità di comando a distanza (RC) solo dopo l'avvenuta alimentazione del sistema.

Lunghezze ammesse

- Lunghezza max. attraverso le unità termiche : $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_8+L_9+L_{11}$, $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_8+L_{10}+L_{11} \leqq 500$ metri (1,25 mm²)
- Lunghezza massima del cavo di trasmissione : $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5$, $L_6+L_7+L_8+L_9$, $L_6+L_7+L_8+L_{10}$, $L_9+L_{10} \leqq 200$ metri (1,25 mm²)
- Lunghezza del cavo del comando a distanza : ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq 10$ metri (fra 0,5 e 0,75 mm²)
  Qualora la lunghezza superi i 10 metri, usare un cavo schermato da 1,25 mm². La lunghezza di questa sezione (L_8) deve essere inclusa nel calcolo della massima lunghezza ammessa e della lunghezza generale.

Cose da evitare



Ⓐ Gruppo 1
Ⓑ Gruppo 3
Ⓒ Gruppo 5
Ⓓ Cavo schermato
Ⓔ Controllore a distanza secondario

- Il terminale S della morsettiera (TB7) per il pannello di controllo centrale va collegato al terminale di massa ⏚ della scatola dei componenti elettrici per una sola unità termica.
- Mai collegare tra loro le morsettiere (TB5) dei fili di trasmissione per unità interne (IC) collegate ad unità termiche (OC) distinte.
- Impostare tutti gli indirizzi in modo da evitare una qualsiasi sovrapposizione.

9.4. Cablaggio di alimentazione principale e capacità dell’apparecchiatura

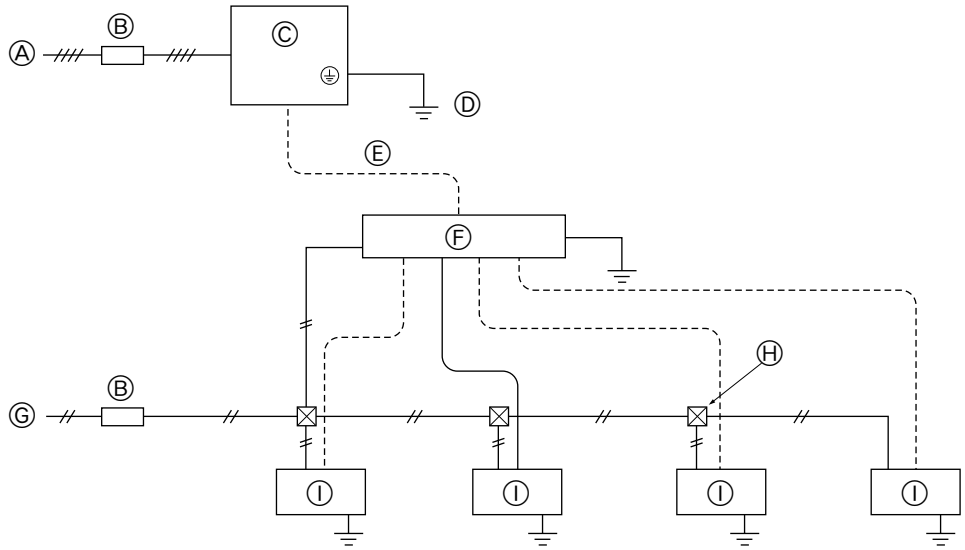
⚠ Avvertenza:

- **Accertarsi di usare cavi con le specifiche raccomandate in modo che le connessioni dei terminali non siano sottoposte a sforzi particolari. Qualora le connessioni non siano fissate saldamente, vi è il rischio di surriscaldamento o incendio.**
- **Accertarsi di utilizzare il corretto interruttore di protezione per sovracorrente. Occorre notare che la sovracorrente generata può includere una certa quantità di corrente diretta.**

⚠ Cautela:

- **È possibile rivelare la fase di inversione delle linee L (L1, L2, L3) (Codice di anomalia: 4103), mentre non è possibile rivelare la fase di inversione delle linee L e della linea N.**
  Alcune parti elettriche potrebbero risultare danneggiate dall’alimentazione del sistema durante la fase anomala.
- **Alcune installazioni richiedono l’adozione di un interruttore per dispersione verso terra, per evitare la generazione di scosse elettriche.**
- **Utilizzare esclusivamente interruttori e fusibili della corretta capacità. L’utilizzo di interruttori, cavi o fili di rame di capacità troppo elevata può causare un cattivo funzionamento dell’unità o un incendio.**

Tracciato schematico del cablaggio (Esempio)



Ⓐ Alimentazione (trifase, 4 fili) 380/400/415 volt
Ⓑ Interruttore (Interruttore per dispersione verso terra)
Ⓒ Unità termica
Ⓓ Terra
Ⓔ Tubo del refrigerante
Ⓕ Controllore BC
Ⓖ Alimentazione (monofase) 220/230/240 volt
Ⓗ Scatola di derivazione
Ⓘ Sezione interna

Spessore dei cavi dell’alimentazione principale e capacità di attivazione/disattivazione

Modello		Spessore minimo del cavo (mm^2)			Interruttore (A)		Interruttore cablaggio (NFB)	Interruttore dispersione corrente
		Cavo principale	Diramazione	Terra	Capacità	Fusibile		
Unità termica	PQRY-P200	4,0	–	4,0	32	32	40 A	30 A 100 mA 0,1 sec. max
	PQRY-P250	6,0	–	6,0	40	40	40 A	40 A 100 mA 0,1 sec. max

Modello	Spessore del cavo (mm)			Interruttore (A)		Interruttore cablaggio	Interruttore dispersione corrente
	Cavo principale	Diramazione	Terra	Capacità	Fusibile		
Controllore BC	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 sec. max
Sezione interna							

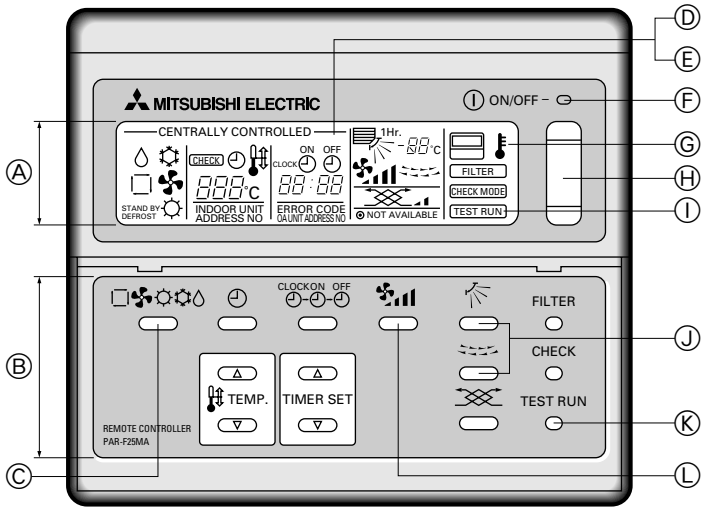
1. **Utilizzare alimentazioni separate per unità termica e unità interna, e controllore BC.**
2. **Tener conto delle condizioni ambientali (temperatura ambiente, luce solare diretta, acqua piovana, ecc..) durante il cablaggio e le connessioni.**
3. **Lo spessore del cavo corrisponde al minimo valore per il cablaggio di conduttura metallica. Il cavo di alimentazione deve essere di uno spessore maggiore, nel caso si presenti un calo di tensione.**
   Accertarsi che la tensione di alimentazione non cali più del 10%.
4. **Le caratteristiche specifiche dei cablaggi devono essere conformi agli standard normativi locali.**
5. **I cavi di alimentazione o le parti di apparecchiature da impiegare per unità termiche devono presentare un peso non inferiore a quello dei cavi flessibili con guaina in policloroprene (modello 245 IEC57). Utilizzare ad esempio cavi tipo YZW.**

10. Prova di funzionamento

10.1. Controlli prima della prova di funzionamento

1	Controllare la presenza di eventuali perdite di refrigerante o di allentamento dei cavi di potenza o di trasmissione.
2	Usando un megaohmmetro da 500V, misurare la resistenza fra il pannello terminale di alimentazione e la terra, verificando che sia di almeno 1.0MΩ. Se così non fosse, non far operare l'unità. NOTA: Non eseguire mai questa prova sui morsetti del pannello terminale di trasmissione, per evitare di danneggiarlo. Immediatamente dopo aver montato l'unità o dopo un lungo periodo di non utilizzo, il valore della resistenza dell'isolamento fra il pannello terminale di alimentazione e la terra può scendere a circa 1.0MΩ, a seguito dell'accumulo di refrigerante nel compressore interno. Qualora il valore della resistenza sia superiore a 1.0 MΩ, accendendo l'interruttore di alimentazione principale ed alimentando la resistenza del carter per più di 12 ore, vi sarà un'evaporazione del refrigerante, con un aumento del valore della resistenza dell'isolamento.
3	Controllare se le valvole del gas e del liquido sono completamente aperte. NOTA: Accertarsi di serrare i coperchi.
4	Controllare la sequenza di fase e la tensione fra le fasi. NOTA: Qualora la sequenza di fase sia invertita, può verificarsi un'anomalia (4103) durante l'esecuzione della prova di funzionamento, con un arresto dell'unità.
5	Accendere il sistema almeno 12 ora prima di farlo funzionare, in modo da alimentare la resistenza del carter. Qualora il sistema non sia rimasto acceso per almeno 12 ore, vi è il rischio di un cattivo funzionamento del compressore.

10.2. Metodo della prova di funzionamento



Ⓐ Pannello del display
Ⓑ Pannello di controllo
Ⓒ Pulsante di selezione raffreddamento/riscaldamento ③, ④
Ⓓ Indicatore codice di controllo (vedi nota 1)
Ⓔ Indicatore tempo restante della prova di funzionamento (vedi nota 3)
Ⓕ LED di accensione/spegnimento (è acceso durante il funzionamento)
Ⓖ Indicatore della temperatura del liquido della sezione interna (vedi nota 5)
Ⓗ Pulsante di accensione/spegnimento ⑨
Ⓘ Indicatore prova di funzionamento
Ⓙ Pulsante di regolazione della portata d'aria ⑥
Ⓚ Pulsante della prova di funzionamento ②
Ⓛ Pulsante di regolazione del soffiaggio dell'aria ⑤

	Procedura operativa
①	Accendere l'unità almeno 12 ore prima del suo funzionamento → verrà visualizzato durante 3 minuti circa sullo schermo il messaggio "HO". Occorre lasciare alimentata l'unità per almeno 12 ore (con la resistenza del carter alimentata).
②	Premere due volte il pulsante [TEST RUN] (PROVA DI FUNZIONAMENTO). Viene visualizzato sullo schermo il messaggio "TEST RUN".
③	Premere il pulsante [Cooling/Heating] (RAFFREDDAMENTO/RISCALDAMENTO). Controllare l'effettivo soffiaggio dell'aria.
④	Premere il pulsante [Cooling/Heating] (RAFFREDDAMENTO/RISCALDAMENTO) per passare dalla modalità di raffreddamento a quella di riscaldamento e viceversa → accertarsi che venga soffiata l'aria calda o fredda.
⑤	Premere il pulsante [WIND] (VENTILAZIONE). Controllare che la velocità di ventilazione vari in funzione delle impostazioni.
⑥	Premere il pulsante [Up/Down Wind] (Ventilazione verso l'alto/il basso) o [Louver] (Deflettore) per modificare la direzione di soffiaggio → Controllare che la direzione di soffiaggio sia regolabile sia orizzontalmente che verso il basso.
⑦	→ Controllare che i ventilatori delle sezioni interna funzionino correttamente.
⑧	Controllare che i dispositivi ad azione combinata, come il ventilatore, funzionino correttamente.
⑨	Premere il pulsante [ON/OFF] per cancellare la prova di funzionamento → La prova di funzionamento si arresta.

NOTA 1: Qualora il display del comando a distanza visualizzi un codice d'anomalia o il comando a distanza non funzioni correttamente, fare riferimento alla pagina ***29*** o seguenti.
NOTA 2: Il timer viene attivato per arrestare automaticamente la prova di funzionamento dopo due ore.
NOTA 3: Il display del comando a distanza visualizza il tempo rimanente della prova di funzionamento nella sezione relativa del display.
NOTA 4: Il comando a distanza visualizza la temperatura della tubazione del liquido della sezione interna nel display della temperatura durante la prova di funzionamento.
NOTA 5: In funzione del modello, il comando a distanza visualizza il messaggio "This function is not available" ("Questa funzione non è disponibile") quando viene premuto il pulsante [WIND]. Non si tratta, in questo caso, di un'anomalia di funzionamento.

10.3. Procedura in caso di segnalazione di un guasto

① **Qualora l'unità interrompa il suo funzionamento a seguito di un guasto, verrà visualizzato sul display del comando a distanza un codice numerico composto da quattro cifre. Verificare la causa del guasto facendo riferimento alla tabella sottostante.**

1. Sezione interna

Codice di controllo	Inconveniente	Codice di controllo	Inconveniente
2500	Fuoriuscita d'acqua	6603	Anomalia di trasmissione (Linea trasmissione OCCUPATA)
2502	Guasto pompa di drenaggio	6606	Anomalia di trasmissione e ricezione (Problema di comunicazione con il processore di trasmissione)
2503	Guasto sensore di drenaggio, interruttore a galleggiante attivato		
5101	Guasto sensore di ingresso aria	6607	Anomalia di trasmissione e ricezione (non anomalia ACK)
5102	Guasto sensore della tubazione	6608	Anomalia di trasmissione e ricezione (non anomalia dovuta a sensibilità telaio)
5103	Guasto sensore della tubazione lato gas		
6600	Duplicazione impostazione indirizzo unità	7101	Anomalia codice capacità
6602	Errore di trasmissione (Anomalia nel processore di trasmissione)	7111	Guasto sensore comando a distanza

2. Unità termica

Codice di controllo	Inconveniente	Codice di controllo	Inconveniente
0403	Anomalia trasmissione seriale	5103	Guasto sensore temperatura di rilevazione della superficie liquida (TH3)
1102	Temperatura di scarico anormale		
1111	Anomalia dovuta a temperatura saturata a bassa pressione (rilevata dal sensore di temperatura saturata)	5104	Guasto sensore temperatura di rilevazione della superficie liquida (TH4)
1112	Anomalia dovuta a temperatura saturata a bassa pressione (evidenziata dal sensore di rilevazione della superficie liquida)	5106	Guasto sensore di temperatura acqua (TH6)
		5107	(Uscita invertitore raffreddamento/scambio calore)
		5110	Guasto temperatura della piastra di raffreddamento Inverter (THHS)
1113	Anomalia dovuta a temperatura saturata a bassa pressione (evidenziata dal sensore di rilevazione della superficie liquida)	5112	Guasto temperatura base compressore (TH10)
		5201	Guasto sensore di alta pressione (HPS)
1301	Guasto dovuto a pressione bassa	5301	Guasto circuito sensore IDC
1302	Guasto dovuto a pressione elevata	6600	Duplicazione impostazione indirizzo unità
1500	Eccessivo riempimento di refrigerante	6602	Errore di trasmissione (Anomalia nel processore di trasmissione)
1501	Anomalia per mancanza refrigerante		
2000	Asservimento	6603	Anomalia di trasmissione (Linea trasmissione OCCUPATA)
2134	Problema di temperatura acqua	6606	Anomalia di trasmissione e ricezione (Problema di comunicazione con il processore di trasmissione)
2135	Congelamento acqua di scambio		
4103	Fase di inversione	6607	Anomalia di trasmissione e ricezione (non anomalia ACK)
4115	Anomalia segnale simultaneo alimentazione	6608	Anomalia di trasmissione e ricezione (non anomalia dovuta a sensibilità telaio)
4200	Anomalia circuito rilevamento VDC/IDC		
4210	Interruzione per sovracorrente	7100	Anomalia capacità totale
4220	Bassa tensione linea sbarra Inverter	7101	Anomalia codice capacità
4230	Protezione contro surriscaldamento pannello del radiatore	7102	Anomalia numero unità collegata
4240	Protezione contro sovracorrente	7105	Errore impostazione indirizzo
4260	Anomalia ventilatore raffreddamento	7109	Connessione non corretta
5101	Guasto sensore temperatura di scarico (TH1)	7130	Impostazione non corretta
5102	Guasto sensore temperatura saturata a bassa pressione (TH2)		

3. Controllore BC

Codice di controllo	Inconveniente	Codice di controllo	Inconveniente
1368	Guasto dovuto a alta pressione (rilevato dal sensore di pressione sul lato del liquido)	5116	Guasto del sensore di temperatura della sezione intermedia
		5201	Guasto del sensore di pressione lato del liquido (63HS1)
1369	Guasto dovuto a alta pressione (rilevato dal sensore di pressione sul lato del gas)	5203	Guasto del sensore di pressione intermedio (63HS3)
		6101	Anomalia di ricezione con risposta non leggibile
1370	Guasto dovuto a alta pressione (rilevato dal sensore di pressione intermedio)	6600	Duplicazione impostazione indirizzo unità
		6602	Errore di trasmissione (Anomalia nel processore di trasmissione)
2503	Interruttore a galleggiante attivato		
5111	Guasto del sensore della temperatura di ingresso del liquido (TH11)	6603	Anomalia di trasmissione (Linea trasmissione OCCUPATA)
5112	Guasto del sensore di temperatura di uscita della sezione di bypass (TH12)	6606	Anomalia di trasmissione e ricezione (Problema di comunicazione con il processore di trasmissione)
5113	Guasto del sensore di temperatura di uscita dello scambiatore di calore di rilevazione della superficie liquida (TH13)	6607	Anomalia di trasmissione e ricezione (non anomalia ACK)
5114	Guasto del sensore di temperatura di entrata dello scambiatore di calore di rilevazione della superficie liquida (TH14)	6608	Anomalia di trasmissione e ricezione (non anomalia dovuta a sensibilità telaio)
5115	Guasto del sensore di temperatura di entrata della sezione di bypass (TH15)	7107	Anomalia impostazione N. connessione

4. Comando a distanza

Codice di controllo	Inconveniente	Codice di controllo	Inconveniente
6101	Anomalia di ricezione con risposta non leggibile	6606	Anomalia di trasmissione e ricezione (Problema di comunicazione con il processore di trasmissione)
6600	Duplicazione impostazione indirizzo unità		
6602	Errore di trasmissione (Anomalia nel processore di trasmissione)	6607	Anomalia di trasmissione e ricezione (non anomalia ACK)
		6608	Anomalia di trasmissione e ricezione (non anomalia dovuta a sensibilità telaio)
6603	Anomalia di trasmissione (Linea trasmissione OCCUPATA)		

② **Per valutare le cause di eventuali errori di funzionamento nell'unità termica, sono disponibili l'interruttore di autodiagnosi (SW1) ed il LED di servizio sul pannello multifunzione dell'unità interna.**
<Funzionamento dell'interruttore di autodiagnosi (SW1) e del display LED di servizio>

Voce dell'autodiagnosi		Impostazione SW1	Display con LED acceso (lampeggiante) Osservazioni								
			Segnale 1	Segnale 2	Segnale 3	Segnale 4	Segnale 5	Segnale 6	Segnale 7	Segnale 8	
ⓐ	Display uscita relè 1 (Illuminato)	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ⓒ	Durante il funzionamento del compressore	Riscaldatore del carter	21S4	SV1	SV2	SV3	SV4	Sempre acceso	Il segnale 8 è sempre acceso con il microcomputer attivato
	Controllo display 1 (Lampeggiante)		0000 - 9999 (Display alternato dell'indirizzo e del codice di anomalia)								
	Display uscita relè 2	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	SV5	SV6	SV71	SV72	SV73		SSR		
ⓑ	Controllo sezione interna	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unità N. 1	Unità N. 2	Unità N. 3	Unità N. 4	Unità N. 5	Unità N. 6	Unità N. 7	Unità N. 8	Si accende a seguito dell'arresto di emergenza in IC e BC. Si spegne con il ripristino dell'unità.
	Controllo sezione interna	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unità N. 9	Unità N. 10	Unità N. 11	Unità N. 12	Unità N. 13	Unità N. 14	Unità N. 15	Unità N. 16	
	Modo sezione interna	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unità N. 1	Unità N. 2	Unità N. 3	Unità N. 4	Unità N. 5	Unità N. 6	Unità N. 7	Unità N. 8	Si accende in modo raffreddamento. Lampeggia in modo riscaldamento. Si spegne in modalità arresto e ventilazione.
	Modo sezione interna	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unità N. 9	Unità N. 10	Unità N. 11	Unità N. 12	Unità N. 13	Unità N. 14	Unità N. 15	Unità N. 16	
	Termostato sezione interna	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unità N. 1	Unità N. 2	Unità N. 3	Unità N. 4	Unità N. 5	Unità N. 6	Unità N. 7	Unità N. 8	Si accende all'attivazione del termostato. Si spegne con l'arresto del termostato.
	Termostato sezione interna	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unità N. 9	Unità N. 10	Unità N. 11	Unità N. 12	Unità N. 13	Unità N. 14	Unità N. 15	Unità N. 16	

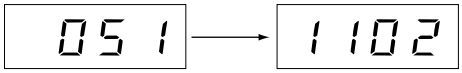
ⓐ Unità termica ⓑ Sezione interna
Ⓐ ACCESO Ⓑ SPENTO Ⓒ Alla spedizione dalla fabbrica

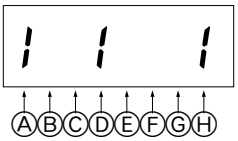
ITALIANO

Visualizzazione del LED di servizio

LED di servizio (LD1)

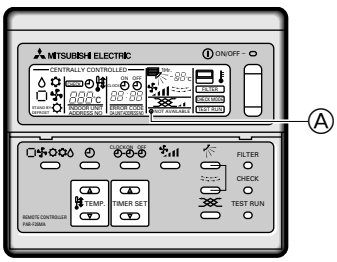
- Display codice anomalia
  Display alternato fra segnalazione indirizzo anormale e codice anomalia
  Esempio: all'indirizzo 51 dell'unità termica, temperatura di scarico anormale (Codice 1102)
- Display segnale
  Esempio: SV1 attivato durante il funzionamento del compressore





Ⓐ Segnale 1
Ⓑ Segnale 2
Ⓒ Segnale 3
Ⓓ Segnale 4
Ⓔ Segnale 5
Ⓕ Segnale 6
Ⓖ Segnale 7
Ⓗ Segnale 8

10.4. Procedura in caso di guasto del comando a distanza



Ⓐ Display: Visualizzato con l'alimentazione dell'unità.

	Inconveniente	Causa	Intervento
1	L'unità non funziona ed il display è disattivato anche azionando l'interruttore di accensione del comando a distanza. (La spia di alimentazione non è accesa)	(1) Unità termica non alimentata. (2) Il cavo di trasmissione o del comando a distanza è in corto oppure cattiva connessione. (3) Cattivo contatto del cavo di alimentazione. (4) Il comando a distanza di rete è stato erroneamente collegato al blocco terminale del comando a distanza (5) È stato effettuato il collegamento di troppe unità di comando a distanza o sezioni interne.	(a) Controllare il valore della tensione fra i terminali del comando a distanza. (i) Il comando a distanza non funziona quando questo valore è compreso fra 17 e 30V, (ii) o quando la tensione è nulla. • Controllare il numero di unità di comando a distanza e di sezioni interne collegate. • Eliminare il filo dalla morsettiera di trasmissione (TB3) dell'unità termica e verificare il valore di tensione tra i terminali. • Se il valore della tensione è compreso fra 17 e 30V, fare riferimento ai punti (2) e (4) a sinistra. • Se detto valore è nullo, fare riferimento ai punti (1) e (3) a sinistra.
2	Il messaggio "HO" non scompare. L'unità non funziona anche se viene azionato l'interruttore di accensione.	(1) Non è stato collegato alcun cavo di trasmissione al blocco terminale del cavo di trasmissione della sezione interna. (2) Impostazione errata dell'indirizzo per l'unità termica. (3) È stato impostato un indirizzo non corretto della sezione interna.	• Fare riferimento a tutti i punti a sinistra.
3	Il display è attivato ma scompare immediatamente dopo aver azionato l'interruttore.	(1) La sezione interna non è stata accesa.	• Fare riferimento al punto a sinistra.

10.5. Le seguenti situazioni non sono rappresentative di un guasto

Situazione	Display del comando a distanza	Causa
La sezione interna e il controllore BC emettono talvolta un rumore al momento della commutazione fra le modalità di raffreddamento e di riscaldamento.	**Display normale**	Questo non è un segnale di anomalia in quanto si tratta semplicemente di un rumore durante la selezione.
La sezione interna non esegue la modalità di raffreddamento (riscaldamento).	**"Raffreddamento (riscaldamento)" lampeggia**	Quando è stato effettuato il collegamento di più sezioni interne (max 3) alla stessa diramazione del controllore BC, non è possibile attivare la modalità di riscaldamento (raffreddamento) di un'unità, quando un'altra sezione interna sta funzionando nella modalità opposta.
Il deflettore automatico si muove liberamente.	**Display normale**	A seguito della presenza del sistema di controllo del funzionamento del deflettore automatico, questo può essere commutato automaticamente nella posizione di soffiaggio orizzontale dalla posizione di soffiaggio verso il basso, qualora il deflettore si sia trovato in quest'ultima posizione durante un'ora. Durante la fase di sbrinamento in modalità riscaldamento, con la regolazione della temperatura e il termostato disattivato, il deflettore viene automaticamente impostato sulla posizione di soffiaggio orizzontale.
L'impostazione del ventilatore viene modificata durante la fase di riscaldamento.	**Display normale**	Con il termostato disattivato, è stato avviato il funzionamento a velocità ultralenta. Con il trascorrere del tempo, la temperatura dell'aria raggiunge il valore impostato, al pari della temperatura della tubazione, con il termostato attivato.
Il ventilatore si arresta durante la fase di riscaldamento.	**"Sbrinamento" lampeggia**	Il ventilatore si arresta durante la fase di sbrinamento.
Il ventilatore non si arresta con la disattivazione del funzionamento dell'unità.	**Nessun segnale luminoso**	Il ventilatore continua a funzionare per 1 minuto dopo l'arresto dell'unità per scaricare il calore residuo (solo in fase riscaldamento).
Non è possibile effettuare alcuna impostazione del ventilatore quando è stato attivato l'interruttore SW.	**Pronto riscaldamento**	Funzionamento a velocità ultralenta durante 5 minuti dopo attivazione di SW o fino a quando la temperatura della tubazione non raggiungerà i 35°C, poi funzionamento a bassa velocità per 2 minuti e quindi è possibile impostare. (Comando di regolazione dell'aria calda).
Inserendo l'alimentazione, l'unità termica non funziona.	**Display normale**	Nel corso del raffreddamento dell'unità termica, con refrigerante a riposo, viene avviato per 35 minuti il processo di riscaldamento per il compressore. Durante questo periodo solo il ventilatore funzionerà.
Il comando a distanza della sezione interna visualizza il messaggio "HO" per circa due minuti quando questa viene accesa.	**"HO" lampeggia**	Il sistema è stato attivato. Azionare di nuovo il comando a distanza dopo la sparizione del messaggio "HO".
La pompa di drenaggio non si arresta con la disattivazione del funzionamento dell'unità.	**Spegnimento segnale luminoso**	Dopo l'arresto della fase di raffreddamento, l'unità continua a funzionare in modo da attivare la pompa di drenaggio durante tre minuti e quindi si arresta.
La pompa di drenaggio continua a funzionare quando l'unità è stata spenta.		L'unità continua ad attivare la pompa di drenaggio in caso di formazione di liquido di drenaggio, anche durante il suo arresto.

İçindekiler

1. Güvenlik Önlemleri 34
    1.1. Montaj ve elektrik tesisatı işlerinden önce 34
    1.2. R407C soğutucusu kullanacak araçlar için alınması gereken önlemler 34
    1.3. Montajdan önce 35
    1.4. Montajdan (yer değiştirmeden) önce elektrik işleri 35
    1.5. Çalıştırma denemesine başlamadan önce 35
2. İç ünitelerle birleştirme 36
3. Birlikte verilen parçaların teyidi 36
4. Montaj Yerinin Seçilmesi 37
5. Kaldırma yöntemi ve ürünün ağırlığı 37
6. Ünitenin montajı ve bakım çalışma alanı 38
    6.1. Montaj 38
    6.2. Servis alanı 38
    6.3. Gürültü seviyesi 38
7. Soğutucu borusunun montajı 39
    7.1. Dikkat 39
    7.2. Soğutucu boruları sistemi 40
    7.3. Boruların bağlanmasında/vana kullanımında dikkat edilecek hususlar 42
    7.4. Hava Geçirmezlik testi, boşaltma ve soğutucu doldurma 44
    7.5. Soğutucu Tesisatının Isı İzolasyonu 46
    7.6. Basınçlı Kaplar Yasası(DruckbehV) 47
8. Su borularının montajı 48
    8.1. Montaj sırasında dikkat edilecek hususlar 48
    8.2. İzolasyonun Montajı 48
    8.3. Su işleme ve kalite kontrolu 48
    8.4. Pompa interlok bağlantısı 48
9. Elektrik İşleri 49
    9.1. Dikkat 49
    9.2. Kumanda kutusu ve kablo bağlantı konumu 50
    9.3. İletim kablosu bağlantılarının yapılması 51
    9.4. Ana güç kaynağı kablo bağlantıları ve donanım kapasitesi 56
10. İşletme testi 57
    10.1. İşletme testinden önceki kontroller 57
    10.2. İşletme testi yöntemi 57
    10.3. İşletme testi sorunlarında alınacak önlemler 58
    10.4. Uzaktan kumanda ünitesi sorunlarının çaresi 60
    10.5. Aşağıdaki olaylar sorun (acil durum) ifade etmez 61

1. Güvenlik Önlemleri

1.1. Montaj ve elektrik tesisatı işlerinden önce

- **Cihazı çalıştırmadan önce "Güvenlik Önlemleri"nin hepsini okumalısınız.**
- **Güvenlikle ilgili önemli noktalar "Güvenlik Önlemleri"nde belirtilmiştir. Lütfen bunlara kesinlikle uyunuz.**
- **EN61000-3-2: 1995 ve EN61000-3-3: 1995 bu donanıma uygulanamaz.**
- **Bu donanım aynı elektrik sağlama sisteminde ters etki yaratabilir.**
- **Lütfen sisteme bağlamadan önce elektrik kurumuna haber verin veya onayını alın.**

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.

: Dönen parçalara dikkat edilmesini gösterir. (Bu simge, ana üniteye yapıştırılmış etiket üzerinde kullanılır.) <Renk: sarı>

: Servis yapmadan önce ana şalterin kapanması gerektiğini gösterir. (Bu simge, ana üniteye yapıştırılmış etiket üzerinde kullanılır.) <Renk: mavi>

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

: Sıcak yüzeyden sakınınız (Bu simge, ana üniteye yapıştırılmış etiket üzerinde kullanılır.) <Renk: Sarı>

ELV : ELV: Bu cihaz Aşırı Düşük Voltaj Elektrik Devresi (SELV) ile donanmadığı için lütfen elektrik çarpmalarına karşı dikkatli olun.
Ve servis yaparken, lütfen İç Ünitenin ve Isı Kaynağı Ünitesinin güç kaynağını kapatın.

⚠ 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.
- **Cihaz, ağırlığını kaldırabilcek bir yapı üzerine sağlam bir şekilde monte edilmelidir.**
  - 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.
- **Yağmur ve diğer nemli koşullara ve depreme hazırlıklı olun ve üniteyi talimatlarda belirtilen yere kurun.**
  - Doğru monte edilmeyen cihazlar aşağıya düşerek hasara veya yaralanmalara yol açabilirler.
- **Her zaman Mitsubishi Elektrik tarafından belirtilen hava temizleyici, nemlendirici, elektrik ısıtıcı 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.
- **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.
- **Kontrol kutusunun kapağını ve paneli emniyetli bir şekilde monte diniz.**
  - Kapak ve panel usulüne uygun takılmazlarsa, Isı Kaynağı Ünitesinin içine toz veya su girebilir ve bu da yangına ya da elektrik çarpmasına yol açabilir.
- **Klima cihazını monte ederken ve başka bir yere taşırken, ünitede belirtilen (R407C) 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.
- **Kumanda birimi artık kullanılmayacağında veya hurdaya çıkarılacağında yetkili satıcınızı arayın.**
- **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.

TÜRKÇE

- ***JIS H3300 'Bakır ve bakır alaşımlı kaynaksız boru ve tüpler' kapsamında belirtildiği gibi, **C1220 fosforlu, oksijeni çıkarılmış bakırdan yapılmış soğutucu borularını 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.

* Japonya sanayi standardı
** CU-DHP (CUPROCLIMA), Cu-bl (AFNOR), C12200(ASTN), SF-Cu(DIN) ile kıyaslanabilir

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 İç Üniteden su sızabilir. Gerektiğinde, toplu drenaj çalışmasını ısı kaynağı ünitesi ile birlikte 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 (L1, L2, L3) ters fazda olduğu sezilebilir (Hata kodu: 4103), ama L hatlarının ve N hattının ters fazda olduğu sezilemez.**
  - 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 kaynağı ünitesini veya diğerlerini gözlü cıvata ile taşırken dört noktadan destek verin. Eğer üç veya daha az noktadan desteklenirse, yere konduğunda dengesiz olur ve düşebilir.
- **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

Bu üniteye bağlanabilecek iç üniteler aşağıda gösterilmiştir.

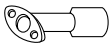
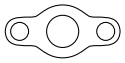
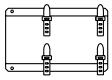
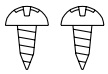
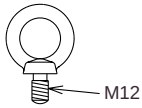
Isı kaynağı ünitesi model adı.	Bağlı iç ünite modellerinin toplam kapasitesi	Bağlanabilir iç ünite miktarı	Bağlanabilir BC kontrol birimi model adı	Bağlanabilir iç ünite model adı	
PQRY-P200	100 - 302 (100 - 260)	2 - 15	CMB-P104V-E CMB-P105V-E CMB-P106V-E CMB-P108V-E CMB-P1010V-E CMB-P1013V-E CMB-P1016V-E	PMFY-P25 · 32 · 40 · 63	VBM
				PDFY-P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125	VM
				PLFY- P32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125	VKM
				PLFY- P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125	VLMD
				PEFY-P20 · 25 · 32	VML
PQRY-P250	125 - 378 (125 - 325)	2 - 16		PEFY-P40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125 · 140	VMH
				PCFY-P40 · 63 · 100 · 125	VGM
				PFFY-P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63	VLEM
				PFFY-P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63	VLRM
				PKFY-P20 · 25	VAM
				PKFY-P32 · 40 · 50	VGM

Not:

1. **Bağlı iç ünite modellerinin toplam kapasitesi iç ünite model adında belirtilen rakamların toplamını temsil eder.**
2. **( ) içindeki rakamlar, PQRY-P200 ve P250 modellerinde 90 metre veya daha fazla fiili soğutucu borusu uzunlukları için kullanılmalıdır.**
3. **Bağlı iç ünite modellerinin toplam kapasitesinin ısı kaynağı ünitesinin kapasitesini aştığı kombinasyonlarda, her iç ünitenin kapasitesi aynı anda çalışma durumunda anma değerinden daha düşük hale gelir. Bu nedenle koşullar elverdiği takdirde iç ünitelerin kapasitesi ısı kaynağı ünitesinin kapasitesini aşmayacak şekilde bağlayın.**

3. Birlikte verilen parçaların teyidi

Bu ısı kaynağı ünitesi aşağıdaki parçalar ile tespit edilir. Lütfen her kalemi miktarları açısından kontrol edin.

	Adı	① Bağlantı borusu	② Paket	③ Kablo tespit levhası	④ Kılavuz vida M4	⑤ Gözlü cıvatalar
	Biçimi					
Model adı	PQRY-P200	1	1	1	2	4
	PQRY-P250	1	1	1	2	4

*① Bağlantı borusu üniteyle tespit edilir.

4. Montaj Yerinin Seçilmesi

Isı kaynağı ünitesini monte etmek için aşağıdaki koşullara uygun bir yer seçin:

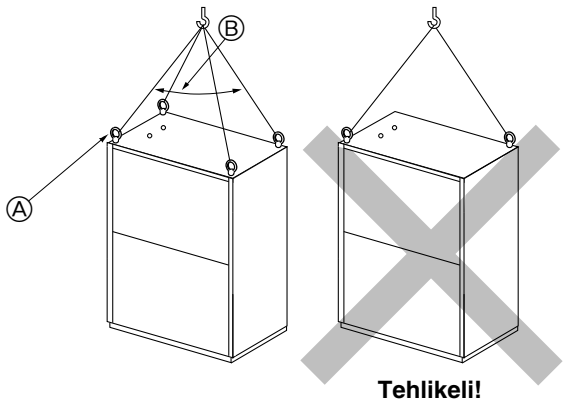
- başka ısı kaynaklarından gelen direkt sıcaklık ışınımı olmamalıdır
- ünitenin gürültüsünün komşuları rahatsız etme olasılığı bulunmamalıdır
- ünitenin ağırlığını kaldırabilecek sağlamlıkta bir yer olmalıdır
- ısıtma işlemi sırasında üniteden drenaj akışı olduğunu dikkate alın
- Bakım çalışmaları için 6.2. de gösterilen genişlikte yer sağlanmalıdır.

  Yangın olasılığı nedeniyle üniteyi yanıcı gazların üretilebileceği, girebileceği, toplanabileceği veya sızabileceği yerlere monte etmeyin.

  Üniteden kaynaklanan egzos ısısının yol açtığı kısa devre olasılığı bulunmamalıdır
- Üniteyi asitli çözelti veya (kükürt) spreylerinin sık sık kullanıldığı yerlere monte etmekten kaçının
- Üniteyi yağ, buhar veya kükürtlü gaz bulunan özel ortamlarda kullanmayın
- Yağmur veya neme maruz kalmamalıdır. (Isı kaynağı ünitesi sadece bina içinde kullanılmalıdır)
- Egzoz borusunun eğim açısı 1/100'den yüksek olmalıdır.

5. Kaldırma yöntemi ve ürünün ağırlığı

- Ürünü gözlü cıvatalarla taşırken, aksesuar gözlü cıvataların ünitenin üst yüzeyindeki tahsis edilmiş deliklere sıkıca vidalanmasına dikkat edin.
- Ünitenin sadmeye uğramaması için ürünü dört köşesine bağlanan iplerle kaldırmayı ihmal etmeyin.
- Bağlamada kullanılan iplerin ürünle yaptığı açı 60° veya daha az olmalıdır.
- En az 3 metre uzunluğunda iki ip kullanın



Tehlikeli!

Ⓐ Sonuna kadar vidalanmış (aksesuar) gözlü cıvatalar (dört noktadan)
Ⓑ 60° veya daha az

Ürünün ağırlığı:

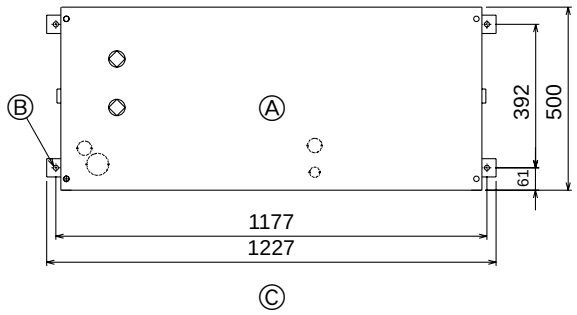
PQRY-P200	PQRY-P250
270 kg	280 kg

⚠ Dikkat:
Ürünü taşırken çok dikkatli olun.
- 20kg'den ağırsa ürünü tek bir kişiye taşıtmayın.
- Bazı ürünlerin ambalajında PP bantları kullanılmıştır. Bunları taşıma aracı olarak kullanmayın; tehlikelidir.
- Çocukların oynamasını engellemek için plastik ambalaj torbalarını yırtıp atın. Aksi takdirde plastik torbalar çocukların boğulmasına yol açabilir.
- Isı kaynağı ünitesini veya diğerlerini gözlü cıvata ile taşırken dört noktadan destek verin. Eğer üç veya daha az noktadan desteklenirse, dengesiz olup düşebilir.

6. Ünitenin montajı ve bakım çalışma alanı

6.1. Montaj

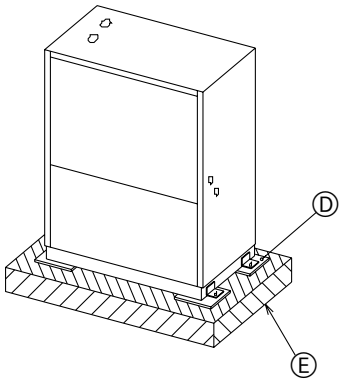
- Aşağıda gösterilen sabitleme deliklerini kullanarak üniteyi tabana sıkıca vidalayın.



Ⓐ Isı kaynağı ünitesi
Ⓑ 4 adet ø14 (Sabitleme deliği)
Ⓒ (Üstten görünüş)

Kaide ve vibrasyon kesici

- Ünitenin ağırlığını taşıyabilecek güçte bir yere monte ettiğinizden emin olun. Eğer kaide dengesiz ise beton kaide ile güçlendirin.
- Ünite eğimsiz bir yüzeye sabitlenmelidir. Montajdan sonra düz olup olmadığını tekrar kontrol edin.
- Ünitenin kaidesine vibrasyon kesici tampon yerleştirilmelidir.
- Eğer ünite gürültünün sorun olabileceği bir odanın yakınına monte ediliyorsa, ünitenin kaidesinde vibrasyon kesici tampon kullanılması tavsiye olunur.



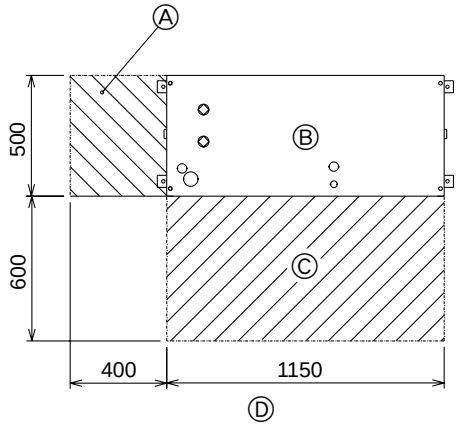
Ⓓ Vibrasyon kesici tampon
Ⓔ Beton temel

⚠ Uyarı:

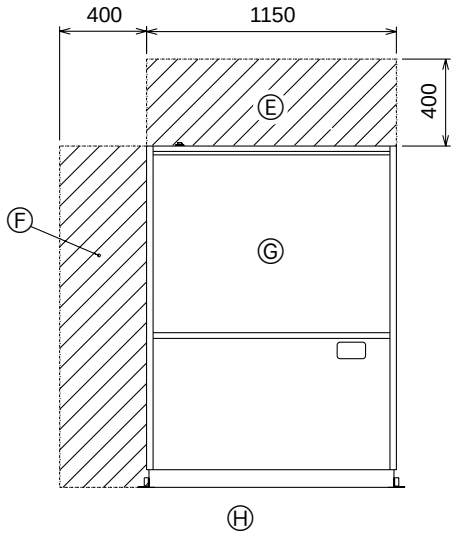
- **Ünitenin ağırlığını kaldırabilecek sağlamlıkta bir yere monte edilmesini sağlayın.**
  Eğer yeterli sağlamlıkta değilse, ünitenin düşmesine yol açarak yaralanmalara neden olabilir.
- **Deprem olasılığına karşı korumak için gerekli montaj düzenlemelerini yapın.**
  Montajın herhangi bir şekilde yetersiz olması ünitenin düşmesine ve yaralanmalara Yol açabilir.

6.2. Servis alanı

- Lütfen montajdan sonra aşağıdaki servis alanlarının kalmasına dikkat edin.
  (Tüm bakım çalışmaları ünitenin önünden yapılabilir.)



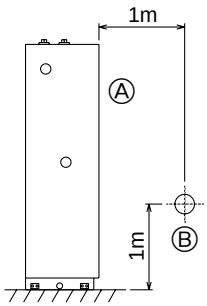
Ⓐ Boru yeri (sol taraftan boru girişi)
Ⓑ Isı kaynağı ünitesi
Ⓒ Servis alanı (ön taraftan boru girişi)
Ⓓ (Üstten görünüş)
Ⓔ Boru yeri (üst taraftan boru girişi)



Ⓕ Boru yeri (sol taraftan boru girişi)
Ⓖ Isı kaynağı ünitesi
Ⓗ (Önden görünüş)

6.3. Gürültü seviyesi

PQRY-P200	PQRY-P250
53 dB(A)	54 dB(A)



Ⓐ Ön
Ⓑ Ölçme noktası

Ölçme yeri için ekosuz ve yankısız bir oda kullanılmalıdır

7. Soğutucu borusunun montajı

City Multi WR2 Serisi, ısı kaynağı ünitesi tesisatının BC kontrol biriminde kollara ayrılıp her iç üniteye bağlandığı bir şubelerde sonlanma sistemidir. Benimsenen bağlantı yöntemi, düşük basınçlı borular için flanşlı bağlantı, ısı kaynağı ünitesi ile BC kontrol birimi arasındaki yüksek basınçlı boru için geçme bağlantı ve BC kontrol birimiyle iç ünite arasında da geçme bağlantılıdır. Ortak boru kiti ve şube boru kiti için ise pirinç kaynaklı bağlantı uygulanır.

⚠ Uyarı:

Ateş veya alev kullanırken soğutucu gazı (R407C) 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: *JIS H3300 'Bakır ve bakır alaşımlı kaynaksız boru ve tüpler' kapsamında belirtildiği gibi, **C1220 fosforlu, oksijeni çıkarılmış bakırdan yapılmış soğutucu borularını kullanın. Ayrıca, borunun iç ve dış yüzeylerini zararlı sülfür, oksitler, kir/toz, talaş, yağlar, nem ve diğer kirletici maddelerden koruyun ve temiz tutun.
- Çap: Sayfa ***40*** - ***41***'e bakın

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 WR2 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 (Sayfa ***40*** - ***41***'e 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. (Sayfa ***45*** - ***46***'a bakın.)

⑩ Soğutucu boruların bağlantılarını yaparken ısı kaynağı ünitesinin küresel vanasının tamamen kapalı olmasını (fabrika ayarı) sağlayın ve iç ünite ile ısı kaynağı ünitesinin soğutucu boruları bağlanıp soğutucu kaçağı 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. (Boru bağlantılarının ve vanaların kullanımının ayrıntıları sayfa ***42*** - ***43***'dedir.)

⚠ Uyarı:

Üniteyi monte ederken veya nakliye sırasında, ünite üzerinde belirtilen soğutucudan (R407C) başka bir soğutucu doldurmayın.
- Farklı bir soğutucu, hava vs. karıştırıldığı takdirde dondurucu devresinde arıza çıkabilir ve bu hasara yol açabilir.

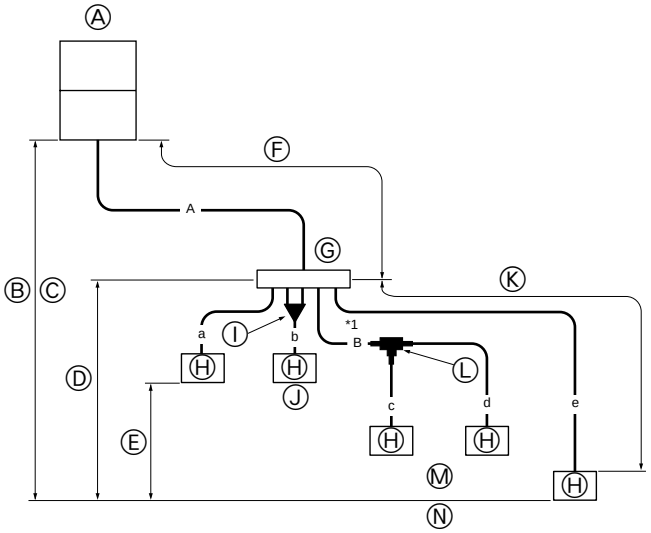
⚠ Dikkat:

- ***JIS H3300 'Bakır ve bakır alaşımlı kaynaksız boru ve tüpler' kapsamında belirtildiği gibi, **C1220 fosforlu, oksijeni çıkarılmış bakırdan yapılmış soğutucu borularını 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.
- **Contalamak için sıvı soğutucu kullanın.**
  - Gaz soğutucu ile contalamak devredeki soğutucunun bileşimini değiştirecek ve ünitenin performasının azalmasına neden olacaktır.
- **Hiçbir zaman varolan soğutucu borularını kullanmayın.**
  - 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.**
  - Toz, pislik veya su soğutucu devresine girerse, soğutucu yağının bozulmasına ve kompresör arızalarına yol açabilir.
- **Şarz silinidiri kullanmayın.**
  - Şarz silidirini kullanmak soğutucunun bozulmasına yol açabilir.

* Japonya sanayi standardı
** CU-DHP (CUPROCLIMA), Cu-bl (AFNOR), C12200(ASTN), SF-Cu(DIN) ile kıyaslanabilir

7.2. Soğutucu boruları sistemi

- Bağlantı örneği (5 iç ünitenin bağlanması)



Ⓐ Isı kaynağı ünitesi
Ⓑ H=50 m veya daha az (Isı kaynağı ünitesi iç üniteden yüksek)
Ⓒ H'=40 m veya daha az (Isı kaynağı ünitesi iç üniteden alçak)
Ⓓ h1=15 m veya daha az (125 tipi ünitelerde 10 metre veya daha az.)
Ⓔ h2=15 m veya daha az
Ⓕ 70(60) m veya daha az
Ⓖ BC kontrol birimi
Ⓗ İç ünite
Ⓘ Müşterek boru CMY-R160-G (V-E türü BC Kontrolörü için)
Ⓙ (81'in üzerindeki modeller)
Ⓚ 30 m veya daha az
Ⓛ CMY-Y 102S-F şube borusu
Ⓜ 1 bağlantı için en fazla 3 takım
Toplam kapasite 80'den az
(fakat soğutma/ısıtma modu aynı)
Ⓝ *1 B tesisatı için seçim. (3)'e bakın.

Geçerli uzunluk	Toplam boru uzunluğu		A+B+a+b+c+d+e 220 metre veya daha az olmalıdır
	En uzak boru uzunluğu (A+e)		A+e 100 metre veya daha az olmalıdır (iç ünitenin kapasitesi %130'dan fazlaysa 90 metreden az).
	Isı kaynağı-BC kontrol birimi boru uzunluğu (A)		70 metre veya daha az (iç ünite %130'dan fazlaysa 60 metreden az).
	İç ünite BC kontrol birimi boru uzunluğu (e)		30 metre veya daha az
Geçerli Yüksek/ Düşük Farkı	İç Isı kaynağı	Daha yüksek Isı kaynağı Yüksek/Alçak farkı(H)	50 metre veya daha az
		Daha düşük Isı kaynağı Yüksek/Alçak farkı(H')	40 metre veya daha az
	İç ünite/BC kontrol birimi Bölümü arasında Yüksek/Alçak Farkı (h1)		15 metre veya daha az
	İç ünite - iç ünite bölümü yükseklik farkı (h2)		15 metre veya daha az

■ **Her Soğutucu Borusu Bölümünü Seçin**

(1) Isı kaynağı ünitesi ile BC kontrol birimi arasında (A)
(2) BC kontrol birimiyle iç üniteler arasında (a, b, c, d, e)
(3) Çok sayıda iç ünitenin tek bağlantıyla bağlanması (B)

} Her boru bölümü

Gerekli çapı sağdaki tablodan seçin.

(1) Isı kaynağı ünitesi ile BC kontrol birimi arasındaki soğutucu borusunun çapı

Model adı	Boru Çapı (mm)	
PQRY-P200	Yüksek bas. boru	ø19,05
	Alçak bas. boru	ø25,4
PQRY-P250	Yüksek bas. boru	ø19,05
	Alçak bas. boru	ø28,58
Isı kaynağı ünitesi / BC kontrol birimi bağlantısı	Yüksek bas. boru	ø19,05 (Geçme)
	Alçak bas. boru	ø25,4 (Flanş) ø28,58 (Flanş)

(2) BC kontrol birimiyle iç ünite arasındaki soğutucu borusunun çapı

Model numarası	Boru Çapı (mm)	
20 · 25 · 32 · 40	Sıvı Borusu	ø6,35
	Gaz Borusu	ø12,7
50 · 63 · 80	Sıvı Borusu	ø9,52
	Gaz Borusu	ø15,88
100 · 125	Sıvı Borusu	ø9,52
	Gaz Borusu	ø19,05

(3) Soğutucu borusu seçimi (Yukarıdaki resimde B Bölümünün boru çapı)
Çapı, ilerideki iç ünitelerin toplam kapasitesine göre seçin.

İç ünitelerin toplam kapasitesi	Sıvı Borusu (mm)	Gaz Borusu (mm)
80'den az	ø9,52	ø15,88
81 - 160	ø12,7	ø19,05

■ **Ek Soğutucu Doldurma**

Fabrikadan sevk edildiğinde ısı kaynağı ünitesi PQRY-P200'e 7,5 kilogram, PQRY-P250'ye ise 8,5 kilogram soğutucu doldurulmuştur. Bu miktarlar uzatılmış borular için gerekli miktarları kapsamadığı için her soğutucu borusu için yerinde ek dolum yapmak gerekir. İleride gerekli şekilde servis yapılabilmesi için her soğutucu hattının çap ve uzunluğu ile ek dolum miktarını daima ısı kaynağı ünitesinin üzerinde sağlanan yere kaydedin.

■ **Ek Soğutucu Dolumunun Hesaplanması**

- Gerekli ek dolum miktarını uzatma borusunun uzunluğu ve soğutucu borusunun çapı temelinde hesaplayın.
- Ek dolum miktarını hesaplamak için sağdaki tabloyu kılavuz olarak kullanın ve sisteme buna göre doldurma yapın.
- Eğer hesap sonucunda 0,1kg'den az bir kesirli sonuç elde edilirse, en yakın 0,1kg'ye tamamlayın. Örneğin, hesap sonucunda 10,62kg elde edildiyse, sonucu 10,7kg'ye tamamlayın.

Ek Soğutucu Dolumu	=	Sıvı borusu çapı Toplam uzunluğu ø19,05 × 0,16	+	Sıvı borusu çapı Toplam uzunluğu ø9,52 × 0,06	+	Sıvı borusu çapı Toplam uzunluğu ø6,35 × 0,024	+ α
(kg)		(m) × 0,16 (kg/m)		(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)	

<Örnek>

İç	1 : 40	A : ø19,05	40 m	a : ø6,35	10 m
	2 : 100	B : ø 9,52	10 m	b : ø9,52	5 m
	3 : 40			c : ø6,35	10 m
	4 : 32			d : ø6,35	10 m
	5 : 63			e : ø9,52	10 m

} Aşağıdaki koşullarda

Her sıvı borusunun toplam uzunluğu aşağıdadır:
ø19,05 : A = 40 m
ø9,52 : B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m
ø6,35 : a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m
Dolayısıyla,
<Hesaplama örneği>
Ek
Soğutucu Dolumu = 40 × 0,16 + 25 × 0,06 + 30 × 0,024 + 2 = 10,7 kg

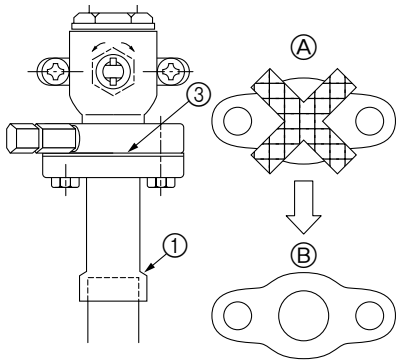
α'nın değeri

Bağlantılı iç ünitelerin toplam kapasitesi	α
Model 80'e	1,0 kg
Model 81 - 160	1,5 kg
Model 161 - 325	2,0 kg

TÜRKÇE

7.3. Boruların bağlanmasında/vana kullanımında dikkat edilecek hususlar

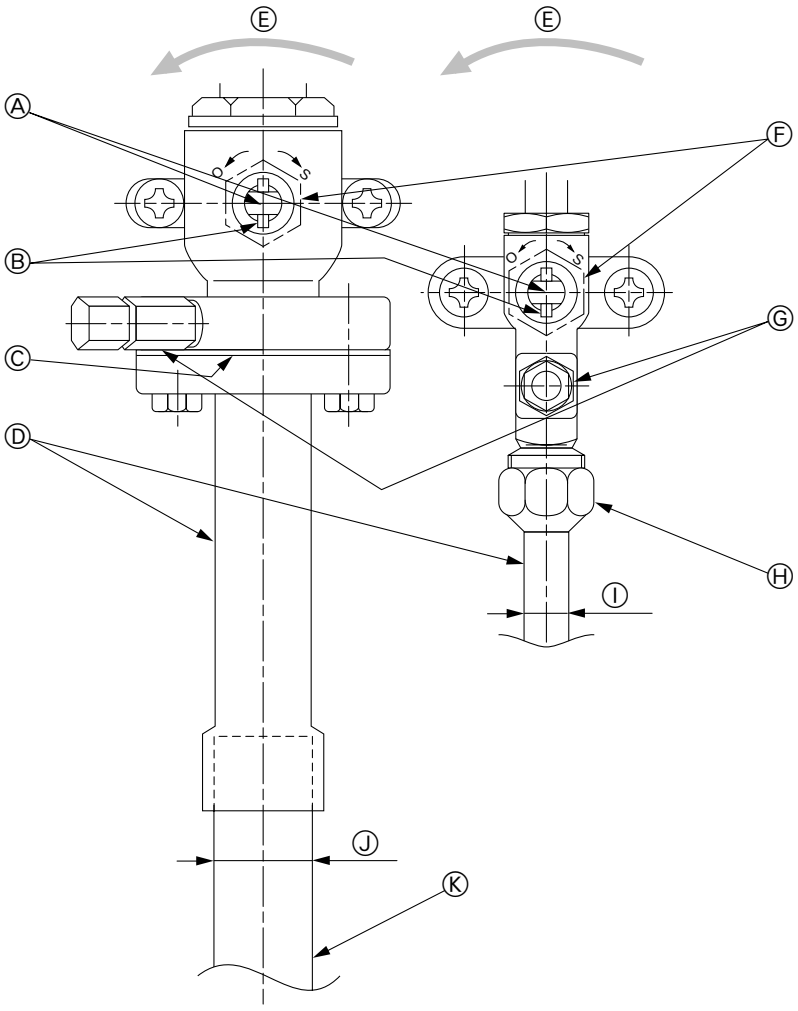
- Boru bağlantılarını ve vana işlemlerini aşağıdaki şekle göre doğru yapın.
- Gaz tarafı bağlantı borusu sevkıyat amacıyla monte edilmiştir. (Sağdaki şekle bakın)
  - ① Flanşlı bağlantı borusuna pirinç kaynağı yapmak için flanşlı bağlantı borusunu toplu vanadan çıkardıktan sonra ünitenin dışarısında pirinç kaynağını yapın.
  - ② Flanşlı bağlantı borusunu çıkaracağınız zaman bu kağıdın arkasındaki contayı çıkarıp vanaya toz girmesini önlemek için toplu vananın flanş yüzeyine yapıştırın.
  - ③ Flanşlar arasından gaz sızmasını önlemek için soğutucu devresi sevkiyat sırasında yuvarlak, kapalı salmastrayla kapatılmıştır. Bu durumda çalıştırmak mümkün olmadığından borunun bağlantısını yaparken bu salmastrayı delikli salmastrayla değiştirin.
  - ④ Delikli salmastrayı takarken flanş yüzeyine ve salmastraya yapışmış olabilecek tozları silin. Salmastranın her iki yüzeyine soğutucu makine yağı sürün (Ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol [az miktarda]).



Ⓐ Kapalı salmastrayı değiştirin
Ⓑ Delikli salmastra

- 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.

[Toplu vana (alçak basınç)] [Toplu vava (yüksek basınç)]



(Bu resim vanayı tamamen açık durumda göstermektedir.)

TÜRKÇE

Ⓐ 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.]

Ⓒ Salmastra (aksesuar)
[Üretici: Nichiasu corporation]
[Tipi: T/#1991-NF]

Ⓓ Bağlantı borusu (aksesuar)
[Gaz sızmaması için salmastrayı kullanarak bu boruyu vana flanşına sıkıca tespit edin. (Vida sıkma torku: 250 kg-cm (25 N·m)) Salmastranın her iki yüzeyine soğutucu yağı sürün (Ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol [az miktarda])]

Ⓔ Açın (yavaşça çalıştırın)

Ⓕ Tapa, bakır salmastra
[Tapayı çıkarın ve vana çubuğunu çalıştırın. Tapayı operasyondan sonra daima tekrar takın. (Vana çubuğu sıkıştırma torku: 250 kg-cm (25 N·m) 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: 140 kg-cm (14 N·m) veya daha fazla)]

Ⓗ Geçme somun
[Sıkma torku: 1200 kg-cm (120 N·m)
Açıp kapamak için çift taraflı somun anahtarı kullanın.
Geçme bağlantı temas yüzeyini soğutucu yağ sürün (Ester yağı, eter yağı ya da alkilbenzol [az miktarda]).]

Ⓘ ø19,05 mm

Ⓙ ø25,4 (PQRY-P200)
ø28,58 (PQRY-P250)

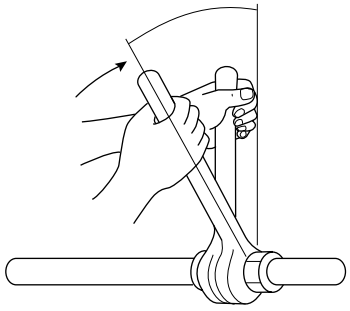
Ⓚ Alan borusu
[Prinç kaynağı ile boruya bağlayın. (Pirinç kaynağı yaparken oksitlenmeyen prinç kaynağı kullanın.)]

Tork anahtarıyla uygun sıkma torku değerleri

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

Sıkma açısı ölçüleri

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



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.

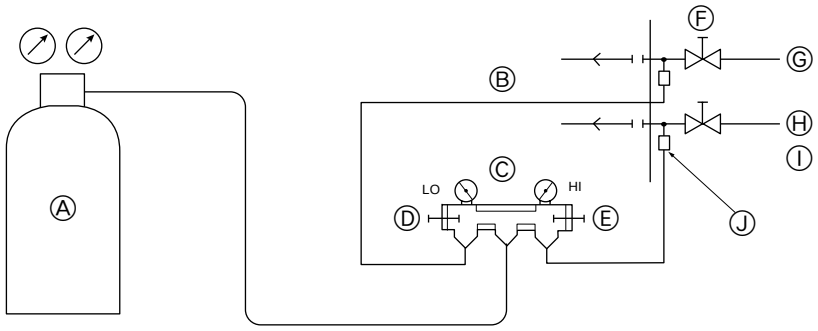
⚠ Dikkat:

- **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.**
  - Soğutucu yağı, büyük miktarlarda madeni yağla karıştırıldığında bozulur.

7.4. Hava Geçirmezlik testi, boşaltma ve soğutucu doldurma

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

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



Hava geçirmezlik testi yöntemi temelde eski 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, gaz kaçağı olduğunda tüm miktarın yeniden doldurulması gerektiğinden, testi dikkatlice gerçekleştirin.

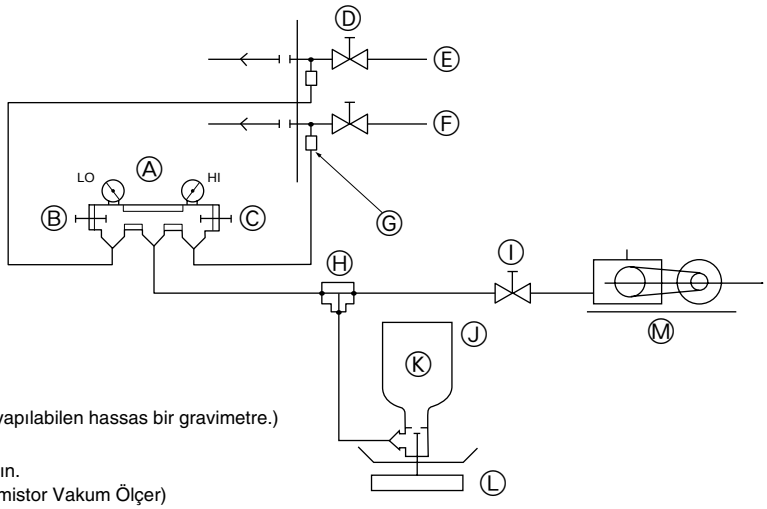
Hava geçirmezlik prosedürü	Sınırlama
1. Azot gazı ile basınç uygulama (1) Azot gazı kullanarak tasarlanmış basınç (2,94MPa) uyguladıktan sonra, bir gün bekleyin. Basınç düşmezse, hava geçirmezliğin iyi olduğunu gösterir. Ancak, basınç düşerse, kaçağın yeri bilinmediğinden, aşağıdaki köpük testi gerçekleştirilebilir. (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) Bir devreden R407C sıvısı ile contaladıktan sonra ve aşağı yukarı 0,2 MPa basınç derecesi kadar basınç uygulayıp, azot gazı ile tasarlanmış basınç (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 için özel olan basınç ölçer, şarz kutusu ve diğer aksamlar kullanın. • R22 için olan elektrik detektörü kaçakları tesbit edemez. • Haloid fener kullanmayınız. (Kaçakları tesbit edemez)

⚠ Dikkat
R407C'den başka bir soğutucu kullanmayın.
- R407'den başka bir soğutucu (R22, vb.) kullanılırsa, soğutucudaki klorin soğutucu yağının bozulmasına neden olacaktır.

② **Boşaltma**

Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi ısı kaynağı ünitesinin küresel vanası kapalıyken boşaltın ve bir vakum pompası kullanarak ısı kaynağı ünitesinin küresel vanasında sağlanan servis deliğinden bağlantı borusunu ve iç üniteyi boşaltın. (Daima sıvı ve gaz borularının servis deliklerinden boşaltın.) Vakum 5 Torr'a geldiğinde, boşaltmaya bir saat veya daha fazla devam edin. Sonra, vakum pompasını durdurup, bir gün öyle bırakın ve vakumu yükseltmediklerini kontrol edin. (Vakum 1 Torr yükselirse, su karışmış olabileceği için, 0,05 Mpa'lık bir basıncı azot gazı ile uyguylayın ve yeniden boşaltın.) Son olarak, sıvı borusundaki sıvı ile contalayın. Ayrıca, operasyon esnasında, soğutucunun her zaman uygun miktarda olması için, soğutucuyu gaz borusundan ayarlayın.

* Hava arındırmak için hiçbir zaman soğutucu kullanmayın.



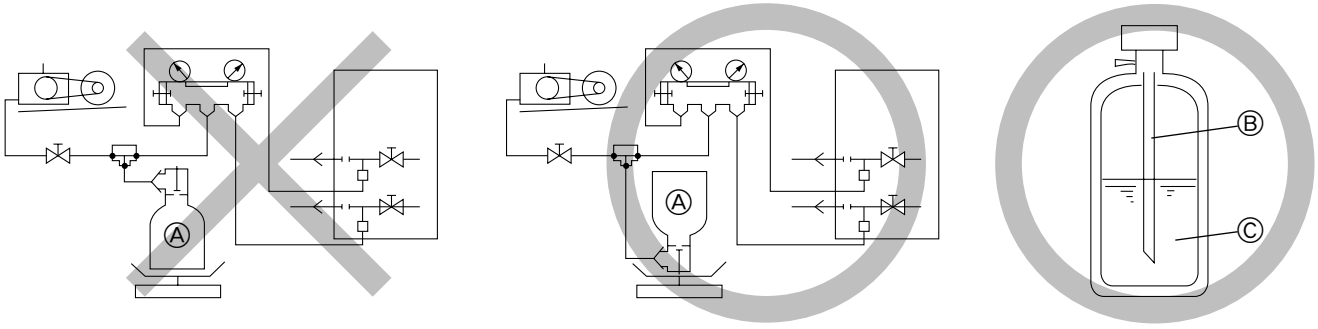
Ⓐ Sistem analiz cihazı
Ⓑ Lo düğmesi
Ⓒ Hi düğmesi
Ⓓ Toplu vana
Ⓔ Sıvı borusu
Ⓕ Gaz borusu
Ⓖ Servis deliği
Ⓗ 3 yollu conta
Ⓘ Vana
Ⓙ Vana
Ⓚ R407C silindiri
Ⓛ Terazi
Bir graviometre kullanın. (0,1 kg kadar düşük ölçüm yapılabilen hassas bir gravimetre.)
Ⓜ Vakum (emme) pompası
Ters akıntı kontrollu vanalı bir vakum pompası kullanın.
(Tavsiye edilen vakum ölçer: ROBINAIR 14010 Thermistor Vakum Ölçer)
Ayrıca, 5 dakika işletildikten sonra 0,5 Torr veya daha yüksek bir değere ulaşacak bir vakum pompası da kullanın.

Not:

- **Uygun miktarda soğutucu eklemeye dikkat edin. (Soğutucuya ek dolumlar için *46* sayfalarına bakın) 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.**

③ **Soğutucu doldurulması**

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 vanası 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.



[Sifon borusuz silindir]

[Sifon borulu silindir (Soğutucu silindir dik dururken doldurulur)]

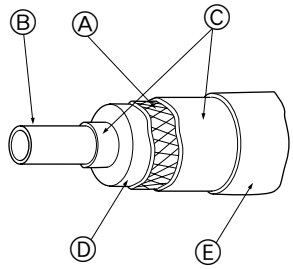
Ⓐ R407C silindiri
Ⓑ Sifon boru
Ⓒ Sıvı soğutucu

⚠ Uyarı:
Üniteyi monte ederken veya nakliye sırasında, ünite üzerinde belirtilen soğutucudan (R407C) başka bir soğutucu doldurmayın.
- Farklı bir soğutucu, hava vs. karıştırıldığı takdirde dondurucu devresinde arıza çıkabilir ve bu hasara yol açabilir.

⚠ Dikkat:
- **Ters akıntı kontrol vanası olan bir vakum pompa kullanın.**
  - Eğer vakum pompa ters akıntı kontrol vanasızsa, vakum pompa yağı soğutucu devresine girebilir ve soğutucu yağının bozulmasına ve diğer arızalara neden olabilir.
- **Şarz silinidiri kullanmayın.**
  - Şarz silidirini kullanmak soğutucunun bozulmasına yol açabilir.
- **Geleneksel soğutucularda kullanılan aşağıdaki aletleri kullanamayın.**
  (Ölçme manifoldu, şarz hortumu, gaz kaçağı detektörü, kontrol vanası, soğutucu şarz kaidesi, 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.**
  - Toz, pislik ve su soğutucu devresine girerse, soğutucu yağı bozulabilir.

7.5. Soğutucu Tesisatının Isı İzolasyonu

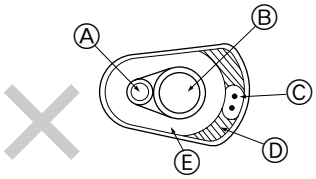
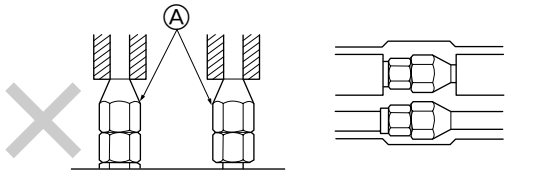
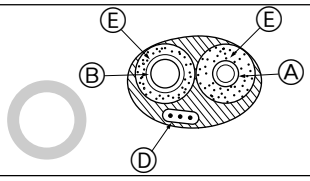
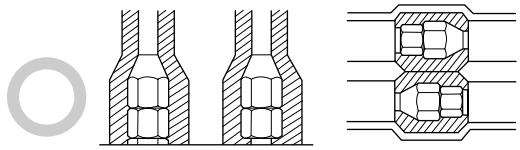
Sıvı borularını ve gaz borularını yeterli kalınlıkta sıcaklık geçirmez polletilenle ayrı ayrı sarmak suretiyle soğutucu borularını izole edin ve bunu yaparken iç ünite ile izolasyon malzemesi ve izolasyon malzemelerinin kendileri arasında boşluk kalmamasına dikkat edin. İzolasyon yeterli biçimde yapılmazsa,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



Ⓐ 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.

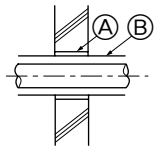
Kötü örnek	• Gaz boruları veya alçak basınçlı borular ile sıvı borularını veya yüksek basınçlı boruları birlikte izole etmeyin.  Ⓐ Sıvı borusu Ⓑ Gaz borusu Ⓒ Elektrik kablosu Ⓓ Apre bandı Ⓔ İzolasyon malzemesi	• Bağlantı bölümünü tamamen izole etmeyi ihmal etmeyin.  Ⓐ İzole edilmemiş parçalar
İyi örnek	 Ⓐ Sıvı borusu Ⓑ Gaz borusu Ⓓ Apre bandı Ⓔ İzolasyon malzemesi	

Not:
Elektrik teller için ısı izolasyonu sağlanmamalıdır.

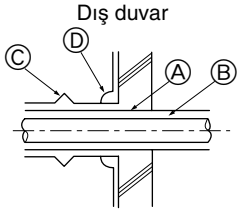
TÜRKÇE

Penetrasyonlar

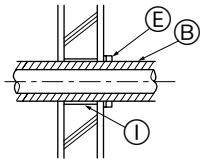
İç duvar (gizlenmiş)



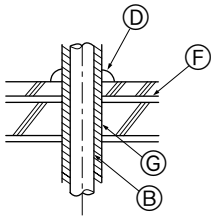
Dış duvar



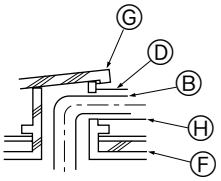
Dış duvar (açıkta)



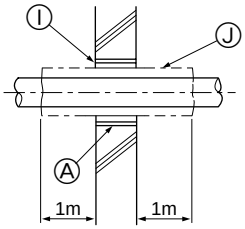
Taban (ateş geçirmez)



Çatı borusu kanalı



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.)

7.6. Basınçlı Kaplar Yasası(DruckbehV)

§12 için Basınçlı Kap Ek II

(1) Akümülatörün Basınçlı Kaplar Yasası(DruckbehV) uyarınca yetkili TUO tarafından ZU466/1 tip onayı uygulanmıştır.

(2) Akümülatör II grubunun §9(2) temelinde uzman muayenesi Basınçlı Kaplar Yasası(DruckbehV) §32 uyarınca yapılmıştır.

(3) Klimanın soğutucu gaz tesisinin kurulmasından sonra VBG2D §30 uyarınca uzman muayenesi yapılır.

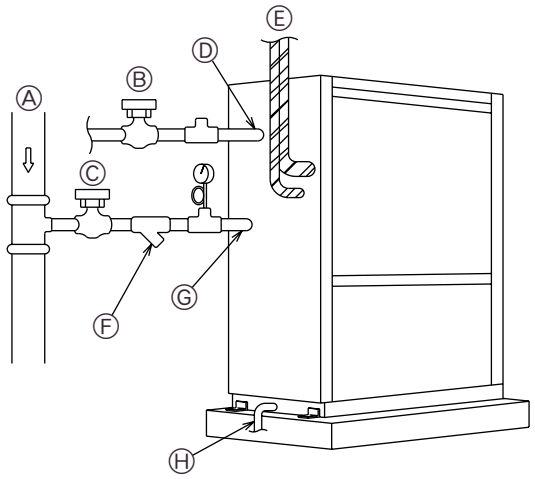
8. Su borularının montajı

- City Multi WR2 serisinin boruları diğer klima borularına benzerse de, lütfen aşağıdaki uyarıları dikkate alarak monte edin.

8.1. Montaj sırasında dikkat edilecek hususlar

- Her bir üniteye uygun boru dayanıklılığı sağlamak için ters dönüş metodunu kullanın.
- Ünitenin bakım, muayene ve değiştirilmesinde kolaylık sağlamak için su giriş ve çıkışlarında uygun bağlantı, valf vb kullanın. Buna ek olarak su giriş borusuna bir süzgeç takın. (Isı kaynağı ünitesinin bakımı açısından sirküle edilen su girişine süzgeç takmak gerekmektedir.)
  * Isı kaynağı ünitesinin montaj örneği aşağıdaki şemada gösterilmiştir.
- Su borusunun üstüne uygun hava çıkışı monte edin. Su borusuna su verdiğinizde hava borusunda kalan fazla havanın ççıkmasını sağlayın.
- Isı kaynağı ünitesinin düşük ısı kısmında basınçlı su oluşabilir. Ünitenin altında suyu boşaltmak için boşaltma valfına bağlı olarak boşaltma borusu kullanın.
- Ünitenin ortasında, ısı değişimi için su girişinin başında, merkezde, su deliği tıpası bulunmaktadır. Bunu bakım vs. için kullanın.
  Ayrıca, ünitenin herhangi bir elektrikli aksamının (solenoid valf sargısı veya kompresör güç kaynağı gibi) ıslanmasına izin vermeyin.
- Pompaya geri dönüşü engelleyici valf monte edin ve fazla vibrasyondan korumak için esnek mafsal ekleyin.
- Duvar içinden geçen boruları korumak için bilezik kullanın.
- Boruların emniyeti açısından metal aksamla monte edin. Böylece kırılma ve bükülmelere karşı en iyi korunma sağlanacaktır.
- Su giriş ve çıkış valflerini karıştırmayın.
- Bu birim borularda donmayı önleyecek her hangi bir ısıtıcı ile donatılmamıştır. Düşük çevre ısılı ortamlarda su akışı durdurulduğu zaman, borulardaki suyu boşaltın.

Isı kaynağı ünitesinin montaj örneği (Soldan boru girişli)



Ⓐ Su sirkülasyon borusu
Ⓑ Kapalı valf
Ⓒ Kapalı valf
Ⓓ Su çıkışı
Ⓔ Soğutucu borular
Ⓕ Tek çatal bağlama ağızlığı
Ⓖ Su girişi
Ⓗ Drenaj borusu

8.2. İzolasyonun Montajı

City Multi WR2 Serisi borularda sirküle edilen su sıcaklığı yıl boyunca ortalama sıcaklıkta (Yazın 30°C, kışın 20°C) tutulabilirse bina içinde izolasyona ve korumaya gerek yoktur. Aşağıdaki durumlarda izolasyon gerekmektedir:

- Bina dışı boruları.
- Boruların donma problemi olan soğuk hava bölgelerinde bina içi boruları.
- Dışarıdan gelen hava yüzünden kondasasyona maruz kalan borular.
- Tüm drenaj boruları.

8.3. Su işleme ve kalite kontrolu

Su kalitesini muhafaza etmek istiyorsanız, WR2 için kapalı tipte soğutucu kulesi kullanın. Sirküle edilen suyun kalitesi kötü ise, su ısı eşanjöründe kışır oluşur. Bu da ısı eşanjörünün güçten düşmesine ve korozyona maruz kalmasına yol açar. Su sirkülasyon sistemini monte ederken, lütfen su işlemlerine ve kalite kontrolüne gereken dikkati gösterin.

- Borulardaki yabancı madde ve kirin temizlenmesi.
  Montaj sırasında, kaynak parçaları, macun parçacıkları, pas gibi yabancı maddelerin borulara girmemesine özen gösterin.
- Su kalite işlemi
  ① Klimada kullanılan soğuk suyun kalitesine bağlı olarak, ısı eşanjörlerinin bakır borularında korozyon olabilir. Düzenli su kalite işlemlerini öneririz.
  Açık ısıtıcı tanklarda sirküle edilerek soğutulan su, korozyon yaratabilecek tipte sudur.
  ② Ayrıntılı su kalite kontrol yöntemleri ve su kalite hesapları için lütfen bölgedeki yönetmeliklerden her birine bakın.
  (Örneğin: CIBSE KILAVUZUNA göre pH 8,5 ~ 9,5)
  ③ Su kalite işlemi için korozyonu önleyici solüsyonları kullanmadan önce lütfen su kalite kontrolü ve hesapları konusunda yetkili bir uzmana danışın.
  ④ Daha önce monte edilmiş klima cihazını değiştirirken (Sadece ısı eşanjörü takılmış olsa bile), lütfen önce su kalite analizi yapın ve olası korozyonu kontrol edin.
  Soğuk su sistemlerinde herhangi bir belirti göstermese bile korozyon olabilir.
  Eğer su kalitesi düşmüşse, üniteyi değiştirmeden önce su kalitesini yeterli derecede düzeltin.

8.4. Pompa interlok bağlantısı

Isı kaynağı ünitesi, borularda su dolaşımı yokken çalıştırılırsa zarar görebilir.
Su sirkülasyon pompası ve ünitenin interloklu çalışmasına dikkat edin. Ünitenin üstünde bulunan (TB8-3,4) terminal bloklarını interlok için kullanın. TB8-3,4'e bağlı olan pompa interlok devresi sinyal veriyorsa kısa devre kablosunu çıkarın. Aynı zamanda yanlışlıkla hata sinyali vermesini ve bunun yol açacağı kötü bağlantıyı engellemek için, 63PW'lik basınçlı valfta 5mA veya daha düşük akım kullanın.

Ⓐ Kısa devre kablosu (Üretici tarafından sevk edilmeden önce bağlanmıştır.)
Ⓑ Pompa interlok devre bağlantısı

TÜRKÇE

9. Elektrik İşleri

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.

⚠ Uyar:

Elektrik işlerinin, ilgili bütün mevzuata ve bu elkitabına uygun olarak ehliyetli elektrik teknisyenleri tarafından özel devreler kullanılarak yapılmasını sağlayın. Güç kapasitesinin yetersiz olması veya elektrik işlerinin hatalı yapılması elektrik çarpmasına veya yangına neden olabilir.

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 Isı kaynağı ünitesinin belirtilen şekilde topraklanmasını sağlamayı ihmal etmeyin.

⚠ Dikkat:

Isı kaynağı ünitesini topraklamayı ihmal etmeyin. Toprak kablosunu hiçbir gaz borusuna, su borusuna, paratonere veya telefon toprak kablosuna bağlamayın. Topraklama işleminin yetersiz yapılması elektrik çarpması tehlikesi doğurur.

④ İç ünite ve ısı kaynağı ünitesinin elektrik aksam kutusu zaman zaman servis işleri sırasında yerinden çıkarılacağından kutunun kablo bağlantılarında bunu dikkate alın.

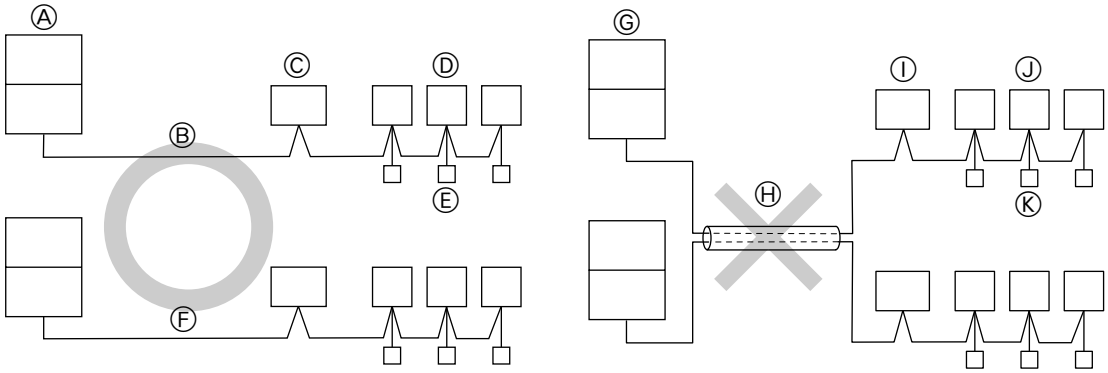
⑤ Ana güç kaynağını asla iletim hattının terminal bloğuna bağlamayın. Bağlanırsa elektrik aksamı yanar.

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 Isı kaynağı ünitesi iletim terminal blokuna 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.

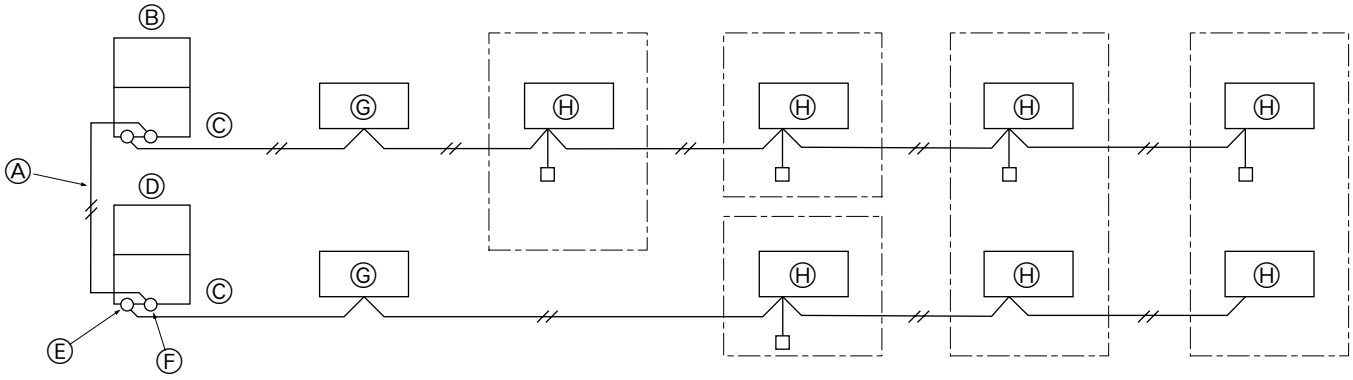
⑧ Bir üst sınıftaki kontrol birimine bağlantı veya farklı soğutucu sistemleriyle grup çalışması yapılması halinde, ısı kaynağı üniteleri arasında iletim için kumanda hattı gerekli olur.
Bu kumanda hattını merkezi kontrol için terminal bloklarına bağlayın. (Polaritesiz iki telli hat)
Üst sınıf kontrol birimi bağlamaksızın farklı soğutucu sisteminde grup çalışması yapıldığı zaman, bir ısı kaynağı ünitesinin kısa devre konektörünün girişini CN41'den CN40'a değiştirin.

⑨ Grup, uzaktan kumanda ünitesiyle düzenlenir.



Ⓐ Isı kaynağı ünitesi
Ⓑ İletim borusu (2 göbekli blendajlı kablo)
Ⓒ BC kontrol birimi
Ⓓ İç ünite
Ⓔ Uzaktan kumanda ünitesi
Ⓕ İletim borusu (2 göbekli blendajlı kablo)

Ⓖ Isı kaynağı ünitesi
Ⓗ Çok göbekli kablo
Ⓘ BC kontrol birimi
Ⓙ İç ünite
Ⓚ Uzaktan kumanda ünitesi



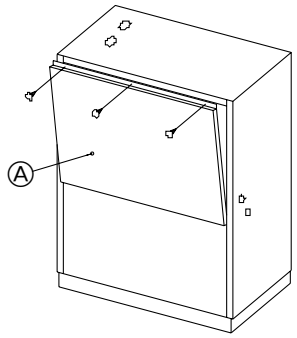
Ⓐ Merkezi kontrol iletim hattı (farklı soğutucu sisteminde grup çalışması için gereklidir.)
Ⓑ Isı kaynağı ünitesi (No.1)
Ⓒ İletim hattı
Ⓓ Isı kaynağı ünitesi (No.2)

Ⓔ TB3 iletim hattının terminal bloğu
Ⓕ TB7 merkezi kontrol için terminal bloğu
Ⓖ BC kontrol birimi
Ⓗ İç ünite

9.2. Kumanda kutusu ve kablo bağlantı konumu

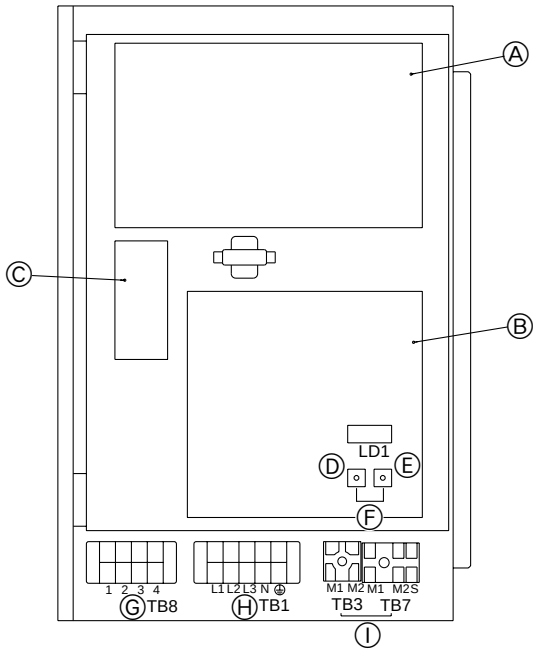
① **Isı kaynağı ünitesi**

1. Servis paneli, üstündeki üç vida söküldükten sonra panel öne doğru eğilip yukarı doğru itilerek çıkarılır. (Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi)



Ⓐ Servis paneli

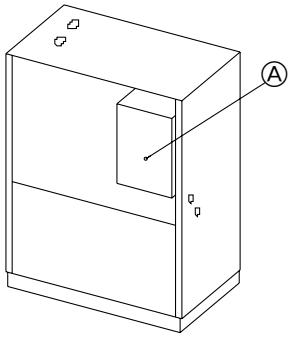
2. Kontrol kutusu kapağının yanlarındaki (sağ ve sol) vidaları çıkartın ve kapağı çıkarmak için aşağı çekin. (Aşağıdaki resim kontrol kutusunu kapağı çıkarılmış olarak göstermektedir.)



Ⓐ Inverter levhası (INV levhası)
Ⓑ Kontrol levhası (MAIN levhası)
Ⓒ Röle levhası
Ⓓ On pozisyon
Ⓔ Bir pozisyon
Ⓕ Adres anahtarı
Ⓖ Sinyal GİRİŞ/ÇIKIŞ (1,2:ÜNİTE AÇIK/KAPALI, 3,4:POMPA İNTERLOKU)
Ⓗ Güç kaynağı
Ⓘ İletim hattı

3. İç ünite iletim hattını iletim terminal blokuna (TB3) bağlayın veya ısı kaynağı üniteleri arasındaki kabloları veya merkezi kontrol sisteminin kablosunu merkezi kontrol terminal blokuna (TB7) bağlayın.
Blendajlı kablo kullanıldığı zaman, ısı kaynağı ünitesi iletim hattının toprak blendajını toprak vidasına (⏚) bağlayın ve ısı kaynağı üniteleri ile merkezi kontrol sistemi iletim hattı arasındaki hattın blendaj toprağını, merkezi kontrol terminal blokunun (TB7) blendaj (S) terminaline bağlayın. Buna ek olarak, güç kaynağı CN41 konektörü CN40 ile değiştirilmiş ısı kaynağı ünitelerinde, merkezi kontrol terminal blokunun (TB7) blendaj (S) terminali de toprağa (⏚) bağlanmalıdır.

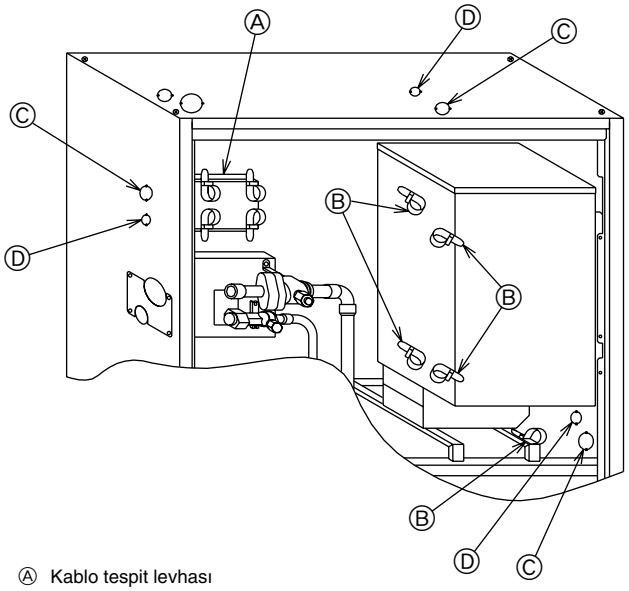
4. Su devridaim pompasına interlok eklediğinizde, pompa interlok terminal blokunu kullanın (TB8-3, 4). Aynı zamanda terminal blokuna bağlanmış olan kısa devre kablosunu çıkardığınızdan emin olun.



Ⓐ Kontrol kutusu

② **Kablo bağlantı yöntemi**

Montaj yerinde kablo döşerken, güç kaynağı hattı ile iletim hattını ayırın ve uygun demetler halinde tutarak montajı yapın.
Aynı zamanda, kabloları yerine tutturmak için kablo levhası ve izolebant kullanın. Montaj yapılırken güç kaynağı hatları için de, montaj yerinde pompa interlok kablosu için kullandığınız yöntemi kullanın.



Ⓐ Kablo tespit levhası
Ⓑ Kablo kayışları
Ⓒ ø39 hazırlanmış delik yeri (güç kaynağı deliği)
Ⓓ ø28 hazırlanmış delik yeri (kontrol kablosu deliği)

9.3. İletim kablosu bağlantılarının yapılması

① **Kumanda kablosu türleri**

1. İletim kablosu

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

2. Uzaktan kumanda kablosu

Uzaktan kumanda kablo türleri	İki göbekli kablo (blendajsız)
Kablo çapı	0.5 - 0.75 mm²
Görüşler	10 m'den daha uzunları için (1) nolu iletim kablosunun spesifikasyonları olanları kullanın.

② **Kablo tesisatı örneği**

Sayfa ***52*** - ***55***'da tipik tesisat örnekleri verilmiştir.

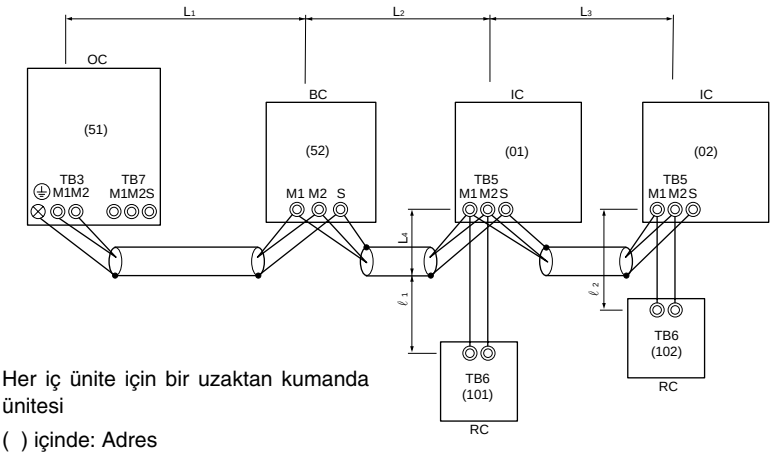
- Kontrolör adı ve sembolü ve izin verilen kotrolör sayısı.

Adı	Sembol	İzin verilen kont. birimi sayısı
Isı kaynağı ünitesi kontrol birimi	OC	
BC kontrol birimi	BC	OC başına bir kontrol birimi
İç Ünite Kontrol Birimi	IC	OC başına 2-16 kontrol birimi
Uzaktan Kumanda Ünitesi	RC	Grup başına azami iki

A. Tek ısı kaynağı üniteli sistem örneği (Blendajlı kablo ve adres düzenlenmesi gereklidir.)

Kumanda kablosu bağlantıları örneği	Kablo Bağlantı Yöntemi ve Adres Düzenlemesi

1. Standart Çalışma

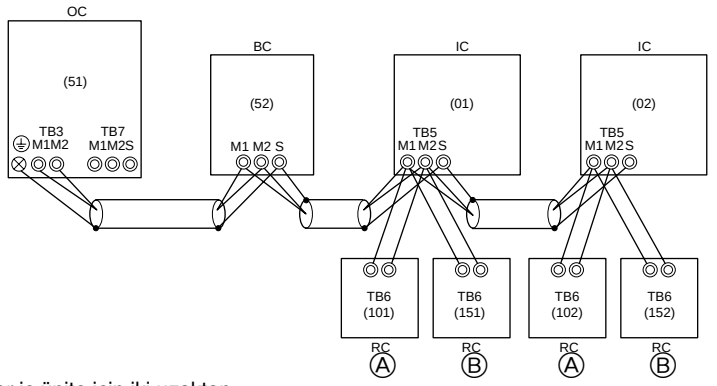


- Her iç ünite için bir uzaktan kumanda ünitesi
- ( ) içinde: Adres
  Uzaktan kumanda ünitesinde 100 konumuna düzenlemeğe gerek yoktur.

a. Isı kaynağı ünitesinin(OC) iletim kablosu blokundaki (TB3) M1 ve M2 terminallerini her iç ünitenin (IC) iletim kablosu blokundaki (TB5) M1 ve M2 terminallerine bağlamak için besleme kablosu kullanın. Polarlanmamış iki tel kullanın.
Blendajlı kabloyu topraklamak için ısı kaynağı ünitesindeki ⏚ toprak terminalinden ve iç ünitedeki (TB5) S terminalinden geçiş teli kullanın.
b. Her iç ünitenin iletim kablosu blokundaki (TB4) A ve B terminallerini uzaktan kumanda ünitesinin (RC) terminal blokuna (TB6) bağlayın.
c. Adres düzenleme anahtarını aşağıda gösterilen şekilde ayarlayın.
* Isı kaynağı ünitesi adresini 100 olarak ayarlamak için ısı kaynağı ünitesi adres ayarı anahtarı 50 olarak ayarlanmalıdır.

Ünite	Değer	Düzenleme Yöntemi
İç Ünite	01 - 50	—
Isı kaynağı ünitesi	51 - 100	İç üniteler arasında en yeni adres + 50 düzenleyin
Şube kontrol Birimi	51 - 100	Isı kaynağı ünitesi adresi + 1 olarak düzenleyin.
Uzaktan Kumanda Ünitesi	101 - 150	İç ünite adresi + 100 düzenleyin

2. İki Uzaktan Kumanda Ünitesiyle Çalıştırma



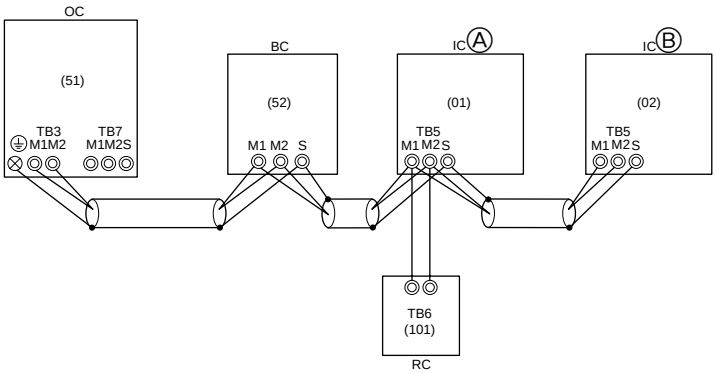
- Her iç ünite için iki uzaktan kumanda ünitesi kullanılır.

Ⓐ Ana Uzaktan Kumanda Ünitesi
Ⓑ Tali Uzaktan Kumanda Ünitesi

a. Yukarıdaki gibi
b. Yukarıdaki gibi
c. Adres anahtarını aşağıdaki gibi düzenleyin
* Isı kaynağı ünitesi adresini 100 olarak ayarlamak için ısı kaynağı ünitesi adres ayarı anahtarı 50 olarak ayarlanmalıdır.

Ünite	Değer	Düzenleme Yöntemi
İç Ünite	01 - 50	—
Isı kaynağı ünitesi	51 - 100	İç üniteler arasında en yeni adres + 50 düzenleyin
Şube kontrol Birimi	51 - 100	Isı kaynağı ünitesi adresi + 1 olarak düzenleyin.
Ana Uzaktan Kumanda Ünitesi	101 - 150	İç ünite adresi + 100 düzenleyin
Tali Uzaktan Kumanda Ünitesi	151 - 200	İç ünite adresi + 150 düzenleyin

3. Grup Çalışması



- İki - beş adet iç ünite birlikte bir uzaktan kumanda ünitesiyle çalıştırılır.

Ⓐ Ana
Ⓑ Tali

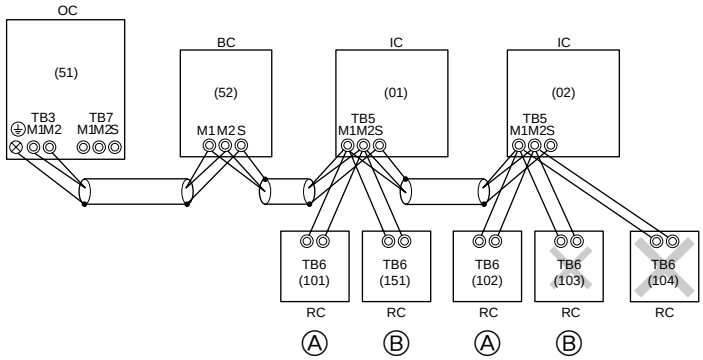
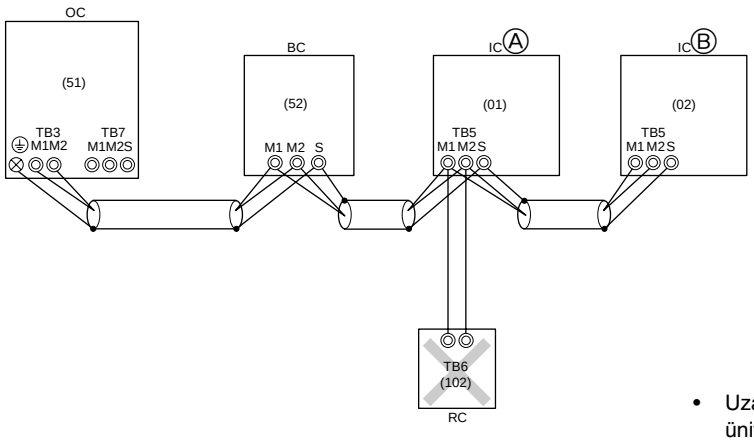
a. Yukarıdaki gibi
b. Aynı iç ünite (IC) grubundaki en yeni adresli IC ana ünitesinin iletim kablosu terminal bloğundaki (TB5) M1 ve M2 terminallerini ağ uzaktan kumanda ünitesindeki terminal bloğuna (TB6) bağlayın.
c. Adres düzenleme anahtarını aşağıdaki gibi düzenleyin.
* Isı kaynağı ünitesi adresini 100 olarak ayarlamak için ısı kaynağı ünitesi adres ayarı anahtarı 50 olarak ayarlanmalıdır.

Ünite	Değer	Düzenleme Yöntemi
IC (Ana)	01 - 50	Aynı iç ünite grubundaki en yeni adresi düzenleyin.
IC (Tali)	01 - 50	Aynı iç ünite grubunda hariç tutulan IC (Ana) adresini düzenleyin. IC (Ana) sıra izlemelidir.
Isı kaynağı ünitesi	51 - 100	İç üniteler arasında en yeni adres + 50 düzenleyin.
Şube kontrol birimi	51 - 100	Isı kaynağı ünitesi adresi + 1 olarak düzenleyin.
Ana Uzaktan Kumanda Ünitesi	101 - 150	Aynı gruptaki IC (Ana) adresi + 100 düzenleyin
Tali Uzaktan Kumanda Ünitesi	151 - 200	Aynı gruptaki IC (Ana) adresi + 150 düzenleyin

d. IC (Ana) ile aynı grupta en fazla fonksiyona sahip iç üniteyi (IC) alın.

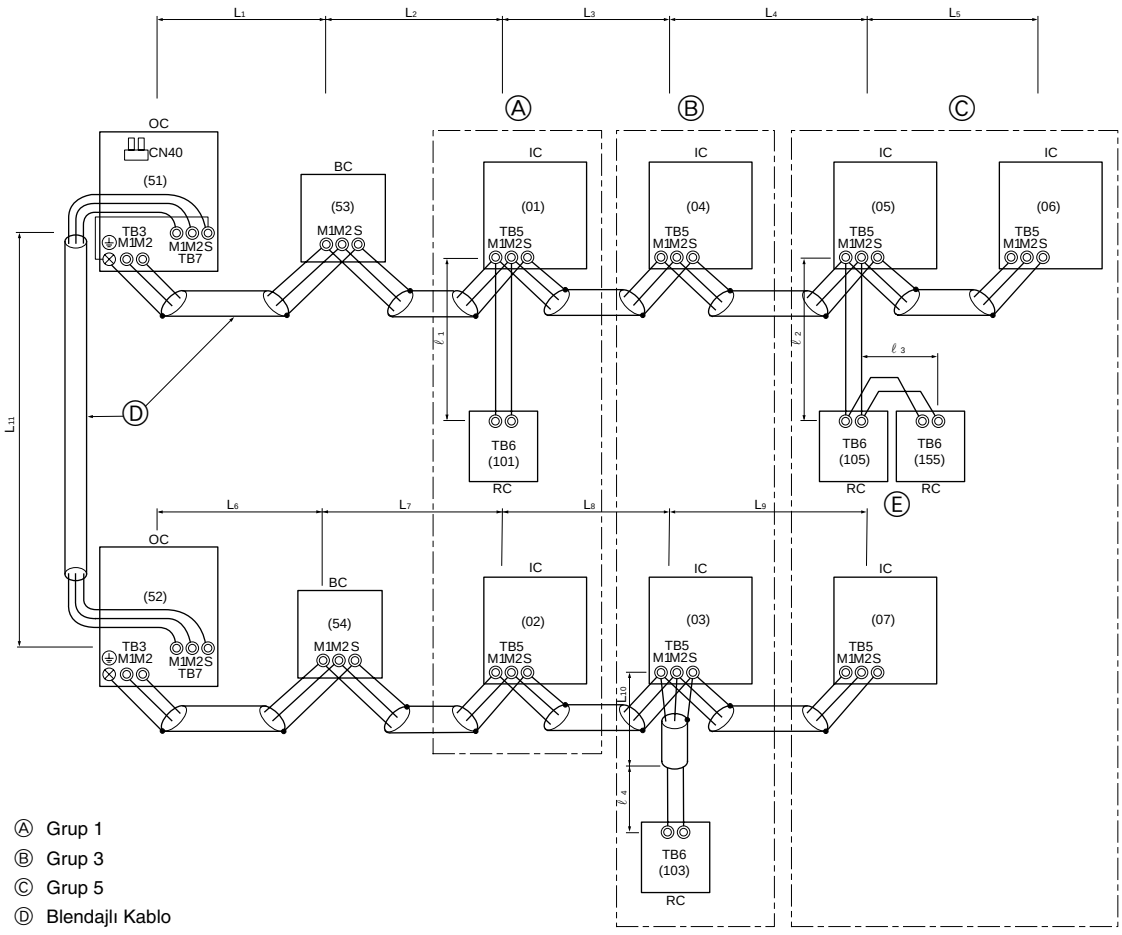
Yukarıdaki 1-3 şıklarının bileşimleri de mümkündür.

TÜRKÇE

	Geçerli Uzunluk	Yasak Kalem
	En Uzun İletim Kablosu uzunluğu (1,25 mm²) $L_1 + L_2 + L_3$, $L_3 + L_4$, $L_4 + L_1 + L_2 \leqq 200$ metre Uzaktan Kumanda Ünitesi Kablo Uzunluğu 1 0,5 - 0,75 mm² arasındaysa ℓ_1 , $\ell_2 \leqq 10$ metre 2 Eğer uzunluk 10 m'den fazlaysa, 1,25 mm² blendajlı kablo kullanın ve 10m'yi aşan kısmı toplam iletim kablosu uzatma uzunluğu ile en uzun iletim kablosu uzunluğuna ekleyin. (L_4)	———
	Yukarıdaki gibi.	 • Tali uzaktan kumanda ünitesi adresi olarak iç ünite (IC) adresi artı 150 kullanın. Bu durumda 152'dir. • Bir iç üniteye üç veya daha fazla uzaktan kumanda ünitesi (RC) bağlanamaz. Ⓐ Ana Ⓑ Tali
	Yukarıdaki gibi.	 • Uzaktan kumanda ünitesi adresi, iç ünite ana adresi artı 100'dür. Bu durumda 101'dir. Ⓐ Ana Ⓑ Tali

B. Çok sayıda ısı kaynağı üniteli grup çalışması sistemi örneği (Blendajlı kablo ve adres düzenlemesi gereklidir.)

İletim Kablosu Bağlantıları Örneği



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

( ) Adres

Kablo Bağlantı Yöntemi ve Adress Düzenlemeleri

a. Isı kaynağı ünitesi (OC) ile iç ünite (IC) arasında bağlantı yaparken ve tüm OC - OC ve IC - IC bağlantı kademelerinde blendajlı kablo kullanmayı ihmal etmeyin.
b. Her ısı kaynağı ünitesinin (OC) iletim kablosu terminal blokundaki (TB3) M1 ve M2 ve S toprak terminallerini iç ünitenin (IC) iletim kablosu blokundaki 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 blokundaki M1 ve M2 terminallerini ağ uzaktan kumanda ünitesindeki (RC) terminal blokuna (TB6) bağlayın.
d. Isı kaynağı ünitesinin (OC) merkezi kumanda (TB7) terminal bloklarındaki M1, M2 ve S terminallerini birbirine bağlayın.
e. Yalnız bir ısı kaynağı ünitesindeki kumanda levhasında bulunan camper konektörünü CN41'den CN40'a değiştirin.
f. Eğer camper konektörü (e) işleminde CN40 ile değiştirildiyse, ısı kaynağı ünitesinin (OC) merkezi kontrol terminal blokunun (TB7) S terminalini elektrik aksamı kutusundaki toprak vidasına ⏚ bağlayın.
g. Adres düzenleme anahtarını aşağıdaki biçimde düzenleyin.
* Isı kaynağı ünitesi adresini 100 olarak ayarlamak için ısı kaynağı adres ayarı anahtarı 50 olarak ayarlanmalıdır.

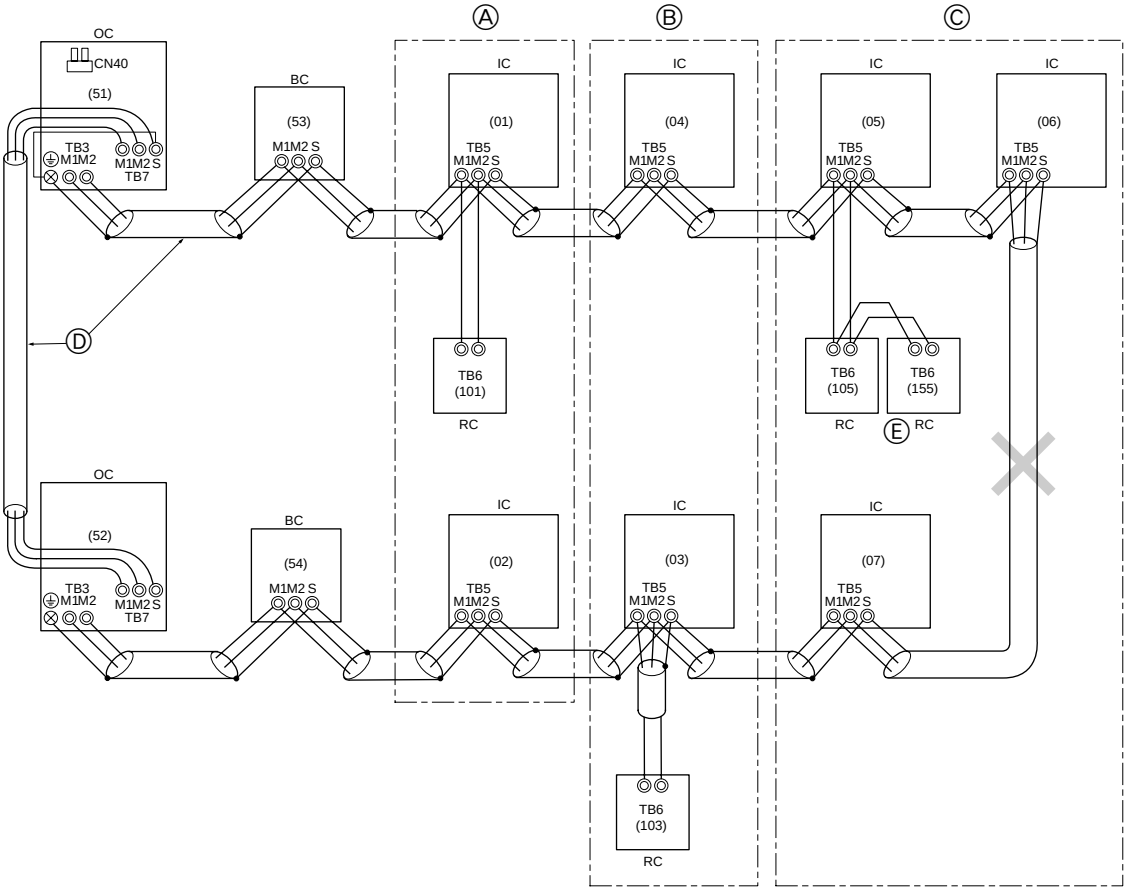
Ünite	Değer	Düzenleme Yöntemi
IC (Ana)	01 - 50	Aynı iç ünite (IC) grubundaki en yeni adresi düzenleyin.
IC (Tali)	01 - 50	Aynı iç ünite (IC) grubunda IC (Ana) dışındaki adresi düzenleyin. IC (Ana) sıra izlemelidir.
Isı kaynağı ünitesi	51 - 100	Aynı soğutucu sistemindeki iç üniteler arasında en yeni adres + 50 düzenleyin.
Şube kontrol birim	51 - 100	Isı kaynağı ünitesi adresi artı 1. Her ısı kaynağı ünitesi kaynağı ve BC kontrol biriminin belirtilen değer aralığında farklı düzenlenmesini sağlayın.
Ana Uzaktan Kumanda Ünitesi	101 - 150	IC (Ana) adresi + 100 düzenleyin.
Tali Uzaktan Kumanda Ünitesi	151 - 200	IC (Ana) adresi + 150 düzenleyin.

h. Elektrik gücünü açtıktan 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

- Isı kaynağı üniteleri üzerinden en fazla uzaklık : $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_8+L_9+L_{11}$,
  $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_8+L_{10}+L_{11} \leqq 500$ metre (1,25 mm²)
- En uzun iletim kablosu uzunluğu : $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5$, $L_6+L_7+L_8+L_9$, $L_6+L_7+L_8+L_{10}$, $L_9+L_{10} \leqq 200$ metre (1,25 mm²)
- Uzaktan kumanda ünitesi kablosu uzunluğu : ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq 10$ metre (0,5 - 0,75 mm²)
  Eğer uzunluk 10 metreden fazlaysa, 1,25 mm² blendajlı kablo kullanın. Bu bölümün (L_8) uzunluğu azami uzunluk ve toplam uzunluk hesaplarına dahil edilmelidir.

Yasak Kalem



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

- Merkezi kontrol panelinin (TB7) terminal blokunda bulunan S terminali sadece bir ısı kaynağı ünitesinin elektrik panel kutusundaki ⏚ toprak terminaline bağlanmalıdır.
- Farklı ısı kaynağı ünitelerine (OC) bağlanmış olan iç ünitelerin (IC) iletim kablolarının terminal bloklarını (TB5) asla birbirine bağlamayın.
- Tüm adresleri çakışmayacak şekilde düzenleyin.

9.4. Ana güç kaynağı kablo bağlantıları ve donanım kapasitesi

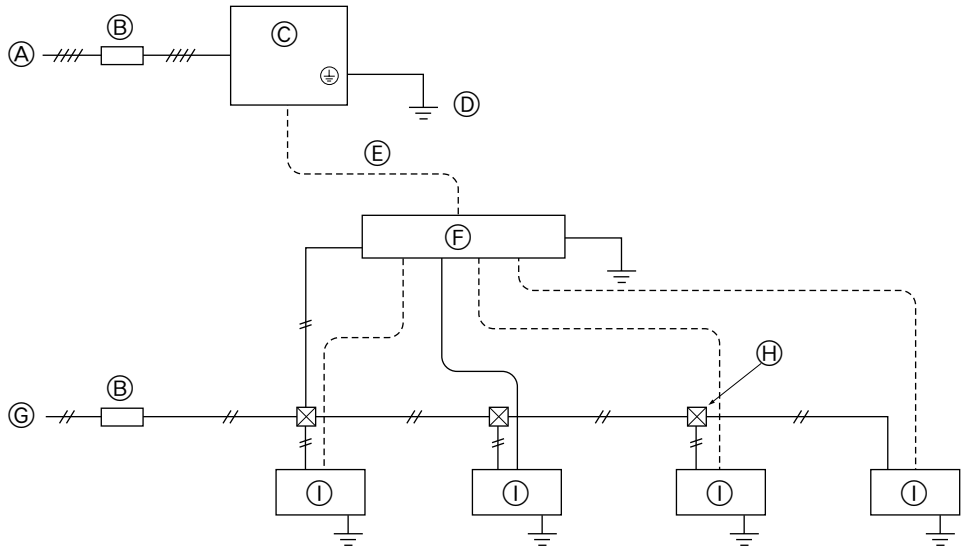
⚠ Uyarı:

- **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:

- **L hatlarının (L1, L2, L3) ters fazda olduğu sezilebilir (Hata kodu: 4103), ama L hatlarının ve N hattının ters fazda olduğu sezilemez.** Yanlış bağlanmış kablolara akım verildiği takdirde bazı elektrik aksamı hasar görür.
- **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.**

Kablo bağlantılarını gösteren şema (Örnek)



Ⓐ Güç Kaynağı (3 fazlı, 4 telli) 380/400/415 Volt
Ⓑ Kablo kesici (toprak kaçağı devre kesicisi)
Ⓒ Isı kaynağı ünitesi
Ⓓ Topraklama
Ⓔ Soğutucu borusu
Ⓕ BC kontrol birimi
Ⓖ Güç Kaynağı (Tek fazlı) 220/230/240 Volt
Ⓗ Saptırma kutusu
Ⓘ İç Ünite

Ana Güç Kaynağı Kablo Kalınlığı ve Açık/Kapalı Kapasiteleri

	Model	Asgari Kablo Kalınlığı (mm^2)			Anahtar (A)		Kablo için kesici (NFB)	Akım Kaçağı için Kesici
		Ana Kablo	Şube	Toprak	Kapasite	Sigorta		
Isı kaynağı ünitesi	PQRY-P200	4,0	–	4,0	32	32	40 A	30 A 100 mA 0,1 san. veya daha az
Isı kaynağı ünitesi	PQRY-P250	6,0	–	6,0	40	40	40 A	40 A 100 mA 0,1 san. veya daha az

Model	Kablo Kalınlığı (mm)			Anahtar (A)		Kablo için kesici	Akım Kaçağı için Kesici
	Ana Kablo	Şube	Toprak	Kapasite	Sigorta		
BC kontrol birimi	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 san. veya daha az
İç Ünite							

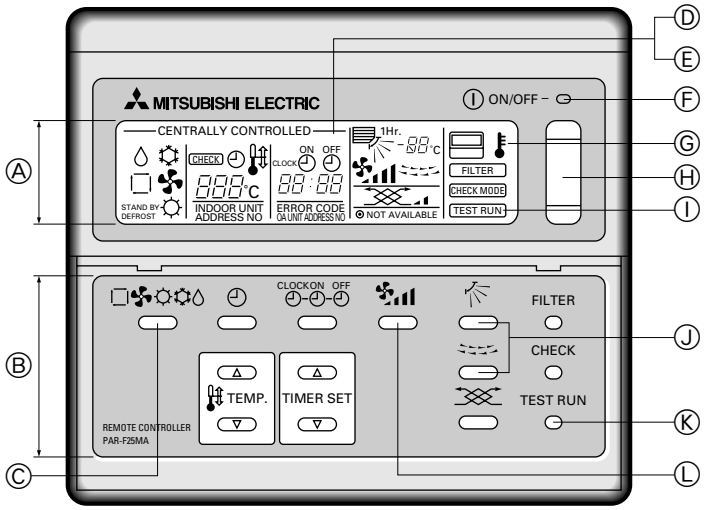
1. **Isı kaynağı ünitesi ve iç ünite BC kontrol birimi için ayrı bir güç kaynağı kullanın.**
2. **Kabloları döşemeye ve bağlantıları yapmaya başlarken çevre koşullarını (çevre sıcaklığı, direkt güneş ışığı, yağmur suyu, vb.) dikkate alınız.**
3. **Kablo kalınlığı rakamları, metal kablo borusuyla döşeme 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 ısı kaynağına yakın yerlerde kullanılacak kısımlarının elektrik kabloları polikloropren kılıflı esnek kablodan hafif olmamalıdır. (245 IEC57 tasarımı). Örneğin, YZW türünden kablo kullanın.**

10. İşletme testi

10.1. İşletme testinden önceki kontroller

1	Soğutucu kaçağı ve güç ve iletim kablolarında gevşeklik olup olmadığını kontrol edin.
2	500V'luk bir Megger ile ölçerek güç terminal yatağıyla toprak arasındaki direncin 1,0MΩ'den fazla olduğunu doğrulayın. Eğer 1,0MΩ veya daha azsa, üniteyi işletmeyin. NOT: İletim terminal bloku üzerinden asla megohm kontrolü yapmayınız. Aksi takdirde kontrol bloku bozulur. Ünite monte edildikten hemen sonra veya uzun bir süre kapalı tutulduktan sonra, iç kompresörde soğutucu birikmesi sonucu, güç kaynağı terminal bloku ile toprak arasındaki tecrit direnci yaklaşık 1 MΩ'e kadar düşebilir. Eğer tecrit direnci 1 MΩ'den fazla ise, ana güç kaynağının açılması ve karter ısıtıcısının 12 saatten fazla enerjilendirilmesi soğutucunun buharlaşarak tecrit direncini artırmasına neden olacaktır.
3	Hem gaz hem de sıvı vanalarının tamamen açık olup olmadığını kontrol edin. NOT: Tapaları sıkmayı ihmal etmeyin.
4	Faz sırasını ve fazlar arasındaki voltajı kontrol edin. NOT: Faz syralamasy tersine döndürülmüşse, işletme testi yapılırken, ünitenin durmasına neden olacak bir hata (4103) meydana gelebilir.
5	Karter ısıtıcısına akım vermek üzere işletme testinin başlamasından en az 12 saat önce genel güç kaynağını açın. Eğer akım verilen süre yeterli olmazsa, kompresör arızalanabilir.

10.2. İşletme testi yöntemi



Ⓐ Gösterge paneli
Ⓑ Kontrol paneli
Ⓒ Soğutma/ısıtma seçme düğmesi ③, ④
Ⓓ Kontrol kodu göstergesi (not 1'e bakın)
Ⓔ Kalan işletme süresi göstergesi (not 3'e bakın)
Ⓕ ON/OFF (AÇIK/KAPALI) LED lambası (çalışırken yanar)
Ⓖ İç ünite sıvı borusu sıcaklık göstergesi (not 5'e bakın)
Ⓗ ON/OFF (AÇIK/KAPALI) düğmesi ⑨
Ⓘ İşletme testi göstergesi
Ⓙ Rüzgar ayar düğmesi ⑥
Ⓚ İşletme testi düğmesi ②
Ⓛ Hava basma ayar düğmesi ⑤

	İşletme prosedürü
①	Genel güç kaynağını teste başlamadan en 12 saat önce açin * gösterge panelinde üç dakika 'HO' görüntülenir. En az 12 saat genel güç kaynağını açık olmalıdır (Karter ısıtıcısı çalışıyor olarak).
②	[TEST RUN] (İşletme Testi) düğmesine iki kere basın → gösterge panelinde "TEST RUN" (İşletme Testi) görüntülenir.
③	[Cooling/Heating] (Soğutma/Isıtma) seçme düğmesine basın → dışarıya hava basılıyor olmalıdır; bunu sağlayın.
④	[Cooling/Heating] (Soğutma/Isıtma) seçme düğmesine basarak soğutmadan ısıtmaya veya ısıtmadan soğutmaya geçin → dışarıya sıcak veya soğuk hava basılıyor olmalıdır; kontrol edin.
⑤	[Wind] (rüzgar) ayar düğmesine basın → hava basmada değişiklik olması gerekir; kontrol edin.
⑥	[Up/Down Wind] (Rüzgar Aşağı/Yukarı) veya [Louver] (pancur) düğmesine basarak rüzgar yönünü değiştirin → yatay ve aşağıya doğru hava basma yönünün ayarlanabilmesi gerekir; kontrol edin.
⑦	→ İç ünite vantilatörlerinin normal olarak işlemesi gerekir; kontrol edin.
⑧	Varsa vantilatör gibi birbiriyle ilişkili cihazların normal olarak işleyip işlemediğini kontrol edin.
⑨	[ON/OFF] (AÇIK/KAPALI) düğmesine basarak işletme testini iptal edin → işletmeyi stop edin.

NOT 1: Eğer uzaktan kumanda ünitesinde kontrol kodu görüntüleniyorsa veya uzaktan kumanda ünitesi normal olarak çalışmıyorsa, sayfa ***59***'ye veya daha sonraki sayfalara bakın.
NOT 2: İki saate ayarlanmış olan zamanlayıcı iki saat sonra işletme testini otomatik olarak durdurur.
NOT 3: İşletme sırasında ekranın zamn bölümünde geri kalan işletme testi süresi görüntülenir.
NOT 4: İşletme testi sırasında ekranın oda sıcaklığı bölümünde iç ünite sıvı borusunun sıcaklığı görüntülenir.
NOT 5: [Wind] (rüzgar) düğmesine basılınca, uzaktan kumanda ünitesi modeline bağlı olarak, "This function is not available" (Bu fonksiyon yok) mesajı ekranda görülebilir. Ancak bu bir arıza değildir.

10.3. İşletme testi sorunlarında alınacak önlemler

① **Eğer ünite bir sorun nedeniyle stop ederse uzaktan kumanda ünitesi gösterge panelinde 4 haneli bir kontrol kodu görüntülenir. Sorunun nedenlerini kontrol ediniz.**

1. İç ünite

Kontrol kodu	Sorun	Kontrol kodu	Sorun
2500	Su kaçağı sorunu	6603	İletim hatası (İletim yolu BUSY (meşgul))
2502	Drenaj pompası sorunu	6606	İletim ve alış hatası
2503	Drenaj sensörü sorunu, otomatik kesici açık		(İletim işlemcisinde iletişim hatası)
5101	Hava girişi sensörü sorunu	6607	İletim ve alış hatası (ACK (teyid) yok hatası)
5102	Boru tesisatı sensörü sorunu	6608	İletim ve alış hatası (Cevap çerçevesi yok hatası)
5103	Gaz tarafında boru tesisatı sensörü sorunu	7101	Kapasite kodu hatası
6600	Aynı ünite adresinin iki kere kullanılması	7111	Uzaktan kumanda ünitesi sensör hatası
6602	İletim hatası		
	(İletim işlemcisi donanımı hatası)		

2. Isı kaynağı ünitesi

Kontrol kodu	Sorun	Kontrol kodu	Sorun
0403	Seri iletim arızası	5102	Düşük basınç doymuş sıcaklık hatası (TH2)
1102	Boşaltma sıcaklığı hatası	5103	Sıvı yüzey sıcaklığı sensörü sorunu (TH3)
1111	Düşük basınç doymuş sıcaklık hatası (Doymuş sıcaklık	5104	Sıvı yüzey sıcaklığı sensörü sorunu (TH4)
	sensörü ile saptandı)	5106	Su sıcaklığı sensörü hatası (TH6)
1112	Düşük basınç doymuş sıcaklık hatası (Sıvı yüzey sıcaklık	5107	(İnverter soğutma ısı eşanjörü çıkışı)
	sensörü ile saptandı)	5110	Inverter soğutma levhası ısı sensörü anormal (THHS)
1113	Düşük basınç doymuş sıcaklık hatası (Sıvı yüzey sıcaklık	5112	Kompresör şelvi ısı sensörü anormal (TH10)
	sensörü ile saptandı)	5201	Yüksek basınç sensörü (HPS) kusurlu.
1301	Düşük basınç sorunu	5301	IDC sensör devresi sorunu
1302	Yüksek basınç sorunu	6600	Aynı ünite adresinin iki kere kullanılması
1500	Gereğinden fazla soğutucu ilavesi	6602	İletim hatası
1501	Eksik soğutucu sorunu		(İletim işlemcisi donanım hatası)
2000	İnterlokun çalışması	6603	İletim hatası (İletim yolu BUSY (meşgul))
2134	Su sıcaklığı hatası	6606	İletim ve alış hatası
2135	Su ısı eşanjörünün donması		(İletim işlemcisinde iletişim hatası)
4103	Ters faz	6607	İletim ve alış hatası (ACK (teyid) yok hatası)
4115	Güç kaynağı sinyal arızası	6608	İletim ve alış hatası (Cevap çerçevesi yok hatası)
4200	VDC/IDC tesbit etme devresi hatası	7100	Toplam kapasite hatası
4210	Yüksek akım engelmesi	7101	Kapasite kodu hatası
4220	Inverter bus hattı voltaj düşüklüğü	7102	Bağlanılan ünite numarası hatası
4230	Radyatör paneli fazla ısınma koruması	7105	Adres düzenleme hatası
4240	Fazla akım koruması	7109	Yanlış bağlama
4260	Soğutma vantilatörü arızası	7130	Yanlış düzenleme
5101	Boşaltma sıcaklığı sensör sorunu (TH1)		

3. BC kontrol birimi

Kontrol kodu	Sorun	Kontrol kodu	Sorun
1368	Yüksek basınç sorunu	5115	Baypas giriş sıcaklığı sensörü sorunu (TH15)
	(Sıvı tarafındaki basınç sensörünce saptanır.)	5116	Orta bölüm sıcaklık sensörü sorunu
1369	Yüksek basınç sorunu	5201	Sıvı tarafındaki basınç sensörü sorunu (63HS1)
	(Gaz tarafındaki basınç sensörünce saptanır.)	5203	Orta basınç sensörü sorunu (63HS3)
1370	Yüksek basınç sorunu	6101	Okunamayan cevap alındı hatası
	(Orta basınç sensörünce saptanır.)	6600	Aynı ünite adresinin iki kere kullanılması
2503	Otomatik kesici açık	6602	İletim hatası (İletim işlemcisi donanım hatası)
5111	Sıvı giriş sıcaklığı sensörü sorunu (TH11)	6603	İletim hatası (İletim yolu BUSY (meşgul))
5112	Baypas çıkış sıcaklığı sensörü sorunu (TH12)	6606	İletim ve alış hatası
5113	Sıvı yüzeyi algılayan ısı eşanjörünün çıkış sıcaklığı		(İletim işlemcisinde iletişim hatası)
	sensörü sorunu (TH13)	6607	İletim ve alış hatası (ACK (teyid) yok hatası)
5114	Sıvı yüzeyi algılayan ısı eşanjörünün giriş sıcaklığı	6608	İletim ve alış hatası (Cevap çerçevesi yok hatası)
	sensörü sorunu (TH14)	7107	Bağlantı No. düzenleme hatası

4. Uzaktan kumanda ünitesi

Kontrol kodu	Sorun	Kontrol kodu	Sorun
6101	Okunamayan cevap alındı hatası	6606	İletim ve alış hatası (İletim işlemcisinde iletişim hatası)
6600	Aynı ünite adresinin iki kere kullanılması	6607	İletim ve alış hatası (ACK (teyid) yok hatası)
6602	İletim hatası (İletim işlemcisi donanım hatası)	6608	İletim ve alış hatası (Cevap çerçevesi yok hatası)
6603	İletim hatası (İletim yolu BUSY (meşgul))		

② **İç ünitenin çoklu kontrol birimi levhasındaki arıza bulma anahtarı (SW1) ve servis LED göstergesi, ısı kaynağı ünitesindeki bir arızayı değerlendirmek için kullanılabilir.**

<Kendi kendine arıza bulma anahtarı (SW1) ve servis LED göstergesinin işletimi>

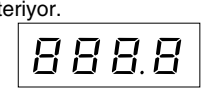
Kendi kendini teşhis birimi		SW1 ayarı	LED Göstergesi yanık (çakıyor) İşaret 1	İşaret 2	İşaret 3	İşaret 4	İşaret 5	İşaret 6	İşaret 7	İşaret 8	
ⓐ	Röle çıkış göstergesi 1 (Yanık)	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ⓒ	Kompresör işlemi sırasında	krank karteri ısıtıcısı	21S4	SV1	SV2	SV3	SV4	Daima yanık	Mikrobilgisayara güç verildiğinde İşaret 8 daima yanar
	Gösterge 1'i denetle (Çakıyor)		0000 - 9999 (Değişerek adres ve hata kodu görüntülenir)								
	Röle çıkış göstergesi 2	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	SV5	SV6	SV71	SV72	SV73		SSR		
ⓑ	İç üniteyi denetle	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	No. 1 ünite	No. 2 ünite	No. 3 ünite	No. 4 ünite	No. 5 ünite	No. 6 ünite	No. 7 ünite	No. 8 ünite	IC ve BC'de acil stop durumunda yanar. Sıfırlanınca söner.
	İç üniteyi denetle	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	No. 9 ünite	No. 10 ünite	No. 11 ünite	No. 12 ünite	No. 13 ünite	No. 14 ünite	No. 15 ünite	No. 16 ünite	
	İç ünite modu	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	No. 1 ünite	No. 2 ünite	No. 3 ünite	No. 4 ünite	No. 5 ünite	No. 6 ünite	No. 7 ünite	No. 8 ünite	Soğutmada yanar. Isıtmada çakar. Stop/vantilatörde söner
	İç ünite modu	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	No. 9 ünite	No. 10 ünite	No. 11 ünite	No. 12 ünite	No. 13 ünite	No. 14 ünite	No. 15 ünite	No. 16 ünite	
	İç ünite termostatı	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	No. 1 ünite	No. 2 ünite	No. 3 ünite	No. 4 ünite	No. 5 ünite	No. 6 ünite	No. 7 ünite	No. 8 ünite	Termostat açık olunca yanar. Termostat kapalı olunca söner.
	İç ünite termostatı	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	No. 9 ünite	No. 10 ünite	No. 11 ünite	No. 12 ünite	No. 13 ünite	No. 14 ünite	No. 15 ünite	No. 16 ünite	

ⓐ Isı kaynağı ünitesi ⓑ İç ünite

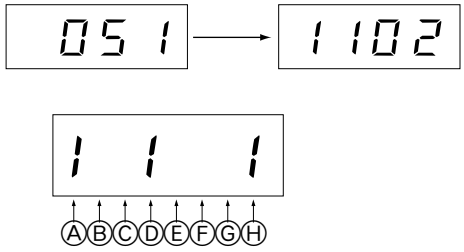
Ⓐ ON (AÇIK) Ⓑ OFF (KAPALI) Ⓒ Fabrikadan sevk durumu

TÜRKÇE

Servis LED'ini gösteriyor.

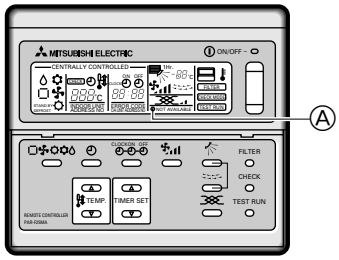
Servis LED (LD1) 

- Hata kodu göstergesi
  Değişerek hata üreten adres ve hata kodu görüntülenir
  Örnekte, ısı kaynağı ünitesine ait 51 adresinde anormal boşaltma sıcaklığı (Kod 1102) görüntüleniyor.
- İşaret göstergesi
  Örnekte, kompresör çalışmasında SV1 ON (AÇIK) görülüyor.



Ⓐ İşaret 1
Ⓑ İşaret 2
Ⓒ İşaret 3
Ⓓ İşaret 4
Ⓔ İşaret 5
Ⓕ İşaret 6
Ⓖ İşaret 7
Ⓗ İşaret 8

10.4. Uzaktan kumanda ünitesi sorunlarının çaresi



Ⓐ Gösterge: Akım verildiğinde görünür.

	Olay	Nedeni	Sorunun çaresi
1	Uzaktan kumanda ünitesi ON (AÇIK) düğmesine basılsa bile gösterge kapalı kalıyor ve ünite çalışmıyor. (Akım mevcut göstergesi yanmıyor)	(1) Isı kaynağı ünitesinin güç kaynağı açık değil. (2) İletim veya uzaktan kumanda kablosu kısa devre yaptı ya da bağlantı hatası. (3) Güç kablosu kontak hatası. (4) Uzaktan kumanda yanlışlıkla uzaktan kumanda ünitesi terminal bloğuna bloğuna bağlandı. (5) Fazla sayıda uzaktan kumanda ünitesi veya iç ünite bağlandı.	(a) Uzaktan kumanda ünitesi terminalleri arasındaki voltajı kontrol edin. (i) Voltaj 17 - 30V arasındayken uzaktan kumanda ünitesi çalışmıyor. (ii) Eğer voltaj yoksa • Bağlanmış olan uzaktan kumanda ve iç ünitelerin sayısını kontrol edin. • Isı kaynağı ünitesindeki iletim kablosu terminal blokundan (TB3) teli çıkarın ve terminaller arasındaki voltajı ölçün. • Eğer voltaj 17 - 30V arasındaysa, soldaki (2) ve (4)'ü kontrol edin. • Eğer voltaj yoksa, soldaki (1) ve (3)'ü kontrol edin.
2	"HO" göstergesi kaybolmuyor. Düğmeye basılsa bile ünite çalışmıyor.	(1) İç ünitenin iletim kablosu terminal bloğuna iletim kablosu bağlı değil. (2) Isı kaynağı ünitesi adresi yanlış düzenlenmiş. (3) İç ünite adresi yanlış düzenlenmiş.	• Soldaki tüm maddeleri kontrol edin.
3	Gösterge bir kere yanıyor ama düğmesine basılınca hemen kayboluyor.	(1) İç ünite güç kaynağı açık değil	• Soldaki maddeyi kontrol edin.

10.5. Aşağıdaki olaylar sorun (acil durum) ifade etmez

Olay	Uzaktan kumanda ünitesi göstergesi	Neden
İç ünite ve BC kontrol birimi zaman zaman soğutma/ısıtma değişimi sırasında ses yapıyor.	**Normal gösterge**	Bu, sadece bir seçme sesi olup sorun ifade etmez.
İç ünite soğutma (ısıtma) işlemini gerçekleştirmiyor.	**"Soğutma (ısıtma)" çakıyor**	BC kontrolörünün aynı şubesine birden fazla (azami 3) iç ünite bağlandığında, başka bir iç ünite soğutma (ısıtma) çalışması yaparken ısıtma (soğutma) çalışması yapılamaz.
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)
Anahtar açık konuma getirilince ısı kaynağı ünitesi çalışmıyor.	**Normal gösterge**	Isı kaynağı ünitesi soğutulurken ve soğutucu dinlenirken, kompresörü ısıtmak için en az 35 dakika ısıtma işlemi yapılır. Bu zaman içinde sadece vantilatör çalışır.
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.

Περιεχόμενα

1. Μέτρα ασφαλείας 64
    1.1. Πριν από την εγκατάσταση και τις ηλεκτρικές εργασίες 64
    1.2. Μέτρα ασφαλείας για συσκευές που χρησιμοποιούν ψυκτικό υγρό R407C 65
    1.3. Πριν από την εγκατάσταση 65
    1.4. Πριν να γίνει η εγκατάσταση (ή μετακίνηση) - ηλεκτρικές εργασίες 65
    1.5. Πριν αρχίσετε την δοκιμαστική λειτουργία 65
2. Συνδυασμοί με εσωτερικές μονάδες 66
3. Επαλήθευση των εξαρτημάτων που προμηθεύονται 66
4. Επιλογή τοποθεσίας εγκατάστασης 67
5. Μέθοδος ανύψωσης και βάρος προϊόντος 67
6. Εγκατάσταση της μονάδας και διαθέσιμος χώρος για επισκευή 68
    6.1. Εγκατάσταση 68
    6.2. Διαθέσιμος χώρος Επισκευής 68
    6.3. Όριο ανώτατου θορύβου 68
7. Εγκατάσταση σωληνώσεων ψυκτικού 69
    7.1. ΠΡΟΣΟΧΗ 69
    7.2. Σύστημα ψυκτικών σωλήνων 70
    7.3. Προσοχή για την σύνδεση του συστήματος σωληνώσεων/λειτουργία βαλβίδας 72
    7.4. Δοκιμή Αεροστεγανότητας, Εκκένωσης και Ανανέωσης ψυκτικού 74
    7.5. Θερμική μόνωση ψυκτικών σωλήνων 76
    7.6. Νόμος των συγκοινωνούντων δοχείων (DruckbehV) 77
8. Εγκατάσταση σωλήνας νερού 78
    8.1. Προφυλάξεις κατά την εγκατάσταση 78
    8.2. Εγκατάσταση μόνωσης 78
    8.3. Διεξαγωγή νερού και έλεγχος ποιότητας νερού 78
    8.4. Ενδασφάλεια της αντλίας 78
9. Ηλεκτρικές εργασίες 79
    9.1. ΠΡΟΣΟΧΗ 79
    9.2. Κουτί ελέγχου και θέσεις συνδέσεων καλωδίων 80
    9.3. Καλώδια για καλωδιώσεις μετάδοσης 81
    9.4. Σύνδεση ηλεκτρικής παροχής και ικανότητα συσκευών 86
10. Δοκιμαστική λειτουργία 87
    10.1. Έλεγχος πριν αρχίσει η δοκιμαστική λειτουργία 87
    10.2. Μέθοδος δοκιμαστικής λειτουργίας 87
    10.3. Πώς να αντιμετωπίσετε τυχόν προβλήματα δοκιμαστικής λειτουργίας 88
    10.4. Αντιμετώπιση προβλημάτων τηλεχειριστήριου 90
    10.5. Τα παρακάτω φαινόμενα δεν θεωρούνται σαν πρόβλημα (έκτακτα) 91

1. Μέτρα ασφαλείας

1.1. Πριν από την εγκατάσταση και τις ηλεκτρικές εργασίες

- **Πριν εγκαταστήσετε την μονάδα, βεβαιωθείτε ότι έχετε διαβάσει όλα τα "Μέτρα Ασφαλείας".**
- **Τα "Μέτρα Ασφαλείας" παρέχουν πολύ σημαντικά σημεία σχετικά με την ασφάλεια. Βεβαιωθείτε ότι τα εφαρμόζετε.**
- **Αυτός ο εξοπλισμός μπορεί να μην εφαρμόζεται στα μοντέλα EN61000-3-2: 1995 και EN61000-3-3: 1995.**
- **Ο εξοπλισμός αυτός μπορεί να προκαλέσει δυσμενές αποτέλεσμα στο ίδιο το σύστημα παροχής.**
- **Παρακαλούμε ενημερωθείτε ή πάρτε την συγκατάθεση από τις αρμόδιες αρχές ηλεκτρισμού πριν συνδέσετε το σύστημα.**

Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο κείμενο

⚠ Προειδοποίηση:
Περιγράφει τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται ώστε να αποφεύγονται κίνδυνος τραυματισμού ή θάνατος του χρήστη.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ:
Περιγράφει τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται ώστε να αποφεύγεται βλάβη στη μονάδα.

Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις εικονογραφήσεις

: Δείχνει την ενέργεια που πρέπει να αποφεύγεται.

: Δείχνει ότι πρέπει να ακολουθούνται σημαντικές οδηγίες.

: Δείχνει το μέρος της συσκευής που πρέπει να γειώνεται.

: Δείχνει ότι πρέπει να προσεχθούν ιδιαίτερα τα μέρη που περιστρέφονται. (Αυτό το σύμβολο εμφανίζεται στην ετικέτα της κύριας μονάδας). <Χρώμα: κίτρινο>

: Δείχνει ότι ο κεντρικός διακόπτης πρέπει να τίθεται εκτός λειτουργίας πριν από την επισκευή. (Αυτό το σύμβολο εμφανίζεται στην ετικέτα της κύριας μονάδας). <Χρώμα: μπλέ>

: Προσοχή κίνδυνος ηλεκτροπληξίας (Αυτό το σύμβολο εμφανίζεται στην ετικέτα της κύριας μονάδας). <Χρώμα: κίτρινο>

: Προσοχή κίνδυνος από καυτή επιφάνεια (Αυτό το σύμβολο εμφανίζεται στην ετικέτα της κύριας μονάδας). <Χρώμα: κίτρινο>

ELV : Παρακαλούμε προφυλαχθείτε ιδιαίτερα από κίνδυνο ηλεκτροπληξίας επειδή τούτο δεν είναι κύκλωμα Ασφαλείας Εξαιρετικά Χαμηλής Τάσης(SELV, Safety Extra Low-Voltage).
Επίσης, κατά την διαδικασία επισκευής παρακαλούμε, κλείστε την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος και της Εσωτερικής και της Θερμαντικής Μονάδας.

⚠ Προειδοποίηση:
Διαβάστε προσεκτικά τις ετικέτες που είναι κολλημένες πάνω στην κύρια μονάδα.

⚠ Προειδοποίηση:

- **Ζητήστε από έναν αντιπρόσωπο ή από έναν εξουσιοδοτημένο τεχνικό να κάνουν την εγκατάσταση του κλιματιστικού.**
  - Ακατάλληλη εγκατάσταση της συσκευής από τον χρήστη μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- **Εγκαταστήσετε την μονάδα κλιματισμού σε μέρος που μπορεί να αντέξει το βάρος της.**
  - Ανεπαρκής σταθερότητα μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα την πτώση της μονάδας προκαλώντας τραυματισμό.
- **Για την καλωδίωση, χρησιμοποιείτε μόνον τα προδιαγραφόμενα καλώδια. Κάνετε τις συνδέσεις ασφαλώς έτσι ώστε οι εξωτερικές πιέσεις του καλωδίου να μην έρχονται σε επαφή με τα τερματικά.**
  - Ανεπαρκής σύνδεση και στερέωση μπορεί να προκαλέσουν υπερθέρμανση και κατά συνέπεια πυρκαγιά.
- **Προετοιμαστείτε για βροχές και άλλου είδους υγρασίες καθώς και για σεισμούς, εγκαθιστώντας τη μονάδα στο κατάλληλο μέρος.**
  - Ακατάλληλη εγκατάσταση μπορεί να προκαλέσει την κατάρρευση της μονάδας και την προξένηση τραυματισμού.
- **Χρησιμοποιείτε πάντοτε συσκευές, όπως καθαριστή ή υγροποιητή αέρος, ηλεκτρική θερμάστρα καθώς και άλλες προσαρμόσιμες συσκευές που είναι εξιουσιοδοτημένες από την Mitsubishi Electric.**
  - Ζητήστε από έναν εξουσιοδοτημένο τεχνικό να εγκαταστήσει τις προσαρμόσιμες συσκευές. Ακατάλληλη εγκατάσταση από τον χρήστη μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- **Ποτέ μην επισκευάζετε μόνοι σας τη μονάδα. Εάν το κλιματιστικό πρέπει να επισκευασθεί, συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπό σας.**
  - Εάν γίνει ακατάλληλη επισκευή στην μονάδα μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- **Εάν υπάρχει διαρροή ψυκτικού αερίου κατά την διάρκεια της διαδικασίας εγκατάστασης, αερίσετε το χώρο.**
  - Στην περίπτωση που το ψυκτικό αέριο έρθει σε επαφή με φλόγα, θα ελευθερωθούν δηλητηριώδη αέρια.
- **Εγκαταστήσετε το κλιματιστικό σύμφωνα με τον Οδηγό Εγκατάστασης.**
  - Εάν γίνει ακατάλληλη εγκατάσταση της μονάδας, μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- **Όλες οι ηλεκτρικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται από έναν πεπειραμένο ηλεκτρολόγο, ο οποίος διαθέτει σχετική άδεια και να γίνονται σύμφωνα με τους ισχύουσες τοπικές διατάξεις και κανονισμούς και τις οδηγίες που δίνονται σε αυτόν τον οδηγό καθώς και πάντοτε να χρησιμοποιείται ειδικό κύκλωμα.**
  - Εάν η χωρητικότητα της πηγής ισχύος είναι ανεπαρκής ή έχουν γίνει ακατάλληλα οι ηλεκτρικές εργασίες, μπορεί να προκληθούν ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- **Τοποθετήστε ασφαλώς το καπάκι του κιβώτιου ελέγχου και το πλέγμα.**
  - Εάν το καπάκι και το πλαίσιο δεν έχουν τοποθετηθεί σωστά, μπορεί να εισέλθει σκόνη ή νερό στη θερμαντική μονάδα κι αυτό μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- **Όταν γίνεται εγκατάσταση ή μετακίνηση του κλιματιστικού σε ένα άλλο μέρος, μην ανεφοδιάζετε ψυκτικό υγρό διαφορετικό από αυτό που προδιαγράφεται επάνω στην μονάδα (R407C).**
  - Εάν αναμιχθεί άλλο είδους ψυκτικό υγρό ή αέρας με το αυθεντικό ψυκτικό, ο ψυκτικός κύκλος μπορεί να πάθει βλάβη και αυτό πιθανό να προκαλέσει ζημιά στην μονάδα.
- **Εάν το κλιματιστικό εγκατασταθεί σε μικρό χώρο, πρέπει να γίνονται ειδικές μετρήσεις ώστε να παρεμποδίζεται η υπέρβαση των ορίων ασφαλείας η συμπύκνωση του ψυκτικού ακόμη και αν υπάρξει διαρροή του.**
  - Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπό σας για τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται ώστε να παρεμποδίζεται η υπέρβαση των ορίων ασφαλείας. Στην περίπτωση που υπάρξει διαρροή ψυκτικού που τυχόν υπερβεί τα όρια ασφαλείας, μπορεί να προκληθούν ατυχήματα λόγω της έλλειψης οξυγόνου στο χώρο.
- **Όταν πρόκειται να μετακινήσετε ή να εγκαταστήσετε το κλιματιστικό σε άλλο μέρος, συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπό σας ή έναν εξουσιοδοτημένο τεχνικό.**
  - Εάν γίνει ακατάλληλη εγκατάσταση της μονάδας, μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- **Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία εγκατάστασης, βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει διαρροή ψυκτικού αερίου.**
  - Εάν υπάρχει διαρροή ψυκτικού αερίου και το αέριο έρθει σε επαφή με θερμοσυσσωρευτή, σόμπα ή άλλη πηγή θερμότητας, μπορεί να ελευθερωθούν δηλητηριώδη αέρια.
- **Μην αλλάζετε ή τροποποιείτε τις ρυθμίσεις των προστατευτικών μέσων ασφαλείας.**
  - Εάν ο διακόπτης πιέσεως, ο διακόπτης θερμότητας ή άλλες συσκευές ασφαλείας επιταχυνθούν ή λειτουργηθούν βίαια ή αν χρησιμοποιηθούν εξαρτήματα διαφορετικά από αυτά που προδιαγράφονται από την Mitsubishi Electric, μπορεί να προκληθεί έκρηξη ή πυρκαγιά.
- **Αποταθείτε στον εμπορικό σας αντιπρόσωπο αν πρόκειται να μη χρησιμοποιήσετε πλέον το χειριστήριο ή αν πρόκειται να το πετάξετε.**
- **Ο τεχνικός εγκατάστασης και ο ειδικός του συστήματος πρέπει να εξασφαλίσουν την προστασία από διαρροές σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς και τις προδιαγραφές. Εάν δεν είναι διαθέσιμοι τοπικοί κανονισμοί μπορούν να ακολουθήσουν τις παρακάτω προδιαγραφές.**
- **Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στη θέση, όπως το πάτωμα, κ.λ.π., όπου θα τοποθετηθεί το δοχείο αερίου, λόγω του ότι το αέριο ψύξης είναι βαρύτερο από τον αέρα.**

1.2. Μέτρα ασφαλείας για συσκευές που χρησιμοποιούν ψυκτικό υγρό R407C

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ:

- **Μην χρησιμοποιείτε την υπάρχουσα σωλήνωση ψυκτικού.**
  - Το παλιό ψυκτικό υγρό και το ψυκτικό λάδι στην υπάρχουσα σωλήνωση περιέχει μία μεγάλη ποσότητα χλωρίου που μπορεί να προκαλέσει την αλλοίωση του ψυκτικού λαδιού στην καινούρια μονάδα.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

- **Χρησιμοποιήστε ψυκτικές σωληνώσεις κατασκευασμένες από **C1220 αποξειδωμένο φωσφορικό χαλκό ως προδιαγραφόμενο στα *JIS H3300 "Σωλήνες και αγωγοί χωρίς ραφές, από χαλκό και πρόσμιξη κράματος χαλκού". Επίσης, βεβαιωθείτε ότι οι εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες των σωλήνων πρέπει να είναι καθαρές και να μην περιέχουν επικίνδυνο θειάφι, οξείδια, σκόνη/βρωμιά, κόκκους ρινίσματος, λάδια, υγρασία ή οποιεσδήποτε άλλες προσμίξεις.**
  - Προσμίξεις στο εσωτερικό των ψυκτικών σωληνώσεων ενδέχεται να προκαλέσουν την αλλοίωση του ψυκτικού ιζηματικού λαδιού.
- **Αποθηκεύσετε τις σωληνώσεις που θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση σε εσωτερικό χώρο και φυλάξτε και τα δύο άκρα των σωληνώσεων σφραγισμένα μέχρις ότου γίνει η συγκόλληση. (Φυλάξτε τους συνδέσμους και τις γωνιές σε μιά πλαστική σακκούλα.)**
  - Εάν τυχόν εισέλθουν σκόνη, βρωμιά ή νερό στον ψυκτικό κύκλο, μπορεί να αλλοιωθεί η ποιότητα του λαδιού ή να δημιουργηθούν προβλήματα στην συμπίεση.
- **Χρησιμοποιήστε λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη (μικρή ποσότητα) σαν ψυκτικό λάδι, για την επίστρωση διαπλάτυνσης και τις συνδέσεις φλάντζας.**
  - Το ψυκτικό λάδι αν αναμιχθεί με μεγάλη ποσότητα ορυκτέλαιου, θα αλλοιωθεί.
- **Για να γεμίσετε το σύστημα, χρησιμοποιείστε ψυκτικό υγρό.**
  - Αν χρησιμοποιηθεί ψυκτικό αέριο για να σφραγιστεί το σύστημα, θα αλλάξει η σύνθεση του ψυκτικού στον κύλινδρο και μπορεί να διακοπεί η λειτουργία.
- **Μην χρησιμοποιείτε άλλο ψυκτικό από το R407C.**
  - Εάν χρησιμοποιηθεί άλλο ψυκτικό (R22, κλπ.), το χλώριο στο ψυκτικό μπορεί να προκαλέσει αλλοίωση στην ποιότητα του λαδιού.
- **Χρησιμοποιήστε μία αεροστεγή αντλία με ρυθμιστική βαλβίδα αντίστροφης ροής.**
  - Το λάδι της αεροστεγούς αντλίας μπορεί να ρεύσει προς τα πίσω μέσα στον ψυκτικό κύκλο και έτσι να αλλοιωθεί το ψυκτικό λάδι.
- **Μην χρησιμοποιείτε τα παρακάτω εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται με συνηθισμένα ψυκτικά.**
  (Πολλαπλός μετρητής, σωλήνας φόρτισης, ανιχνευτής διαρροής αερίου, ρυθμιστική βαλβίδα αντίστροφης ροής, βάση φόρτισης ψυκτικού, εξοπλισμός αναπλήρωσης ψυκτικού)
  - Αν το συνηθισμένο ψυκτικό και το ψυκτικό λάδι αναμιχθούν με το R407C, μπορεί να προκληθεί αλλοίωση του ψυκτικού.
  - Αν αναμιχθεί νερό με το R407C, μπορεί να αλλοιωθεί το ψυκτικό λάδι.
  - Από την στιγμή που το R407C δεν περιέχει καθόλου χλώριο, οι ανιχνευτές διαρροής αερίου των συνηθισμένων ψυκτικών δεν πρόκειται να αντιδράσουν σ' αυτό.
- **Μην χρησιμοποιείτε κύλινδρο γόμωσης.**
  - Χρησιμοποιώντας κύλινδρο γόμωσης, μπορεί να αλλοιωθεί το ψυκτικό μίγμα.
- **Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί όταν χειρίζεστε τα εργαλεία.**
  - Αν εισέλθουν νερό, σκόνη ή βρωμιά στον ψυκτικό κύκλο, μπορεί να αλλοιωθεί η ποιότητα του ψυκτικού.

* Ιαπωνικά βιομηχανικά πρότυπα
** Συγκρίσιμα με CU-DHP(CUPROCLIMA), Cu-bl (AFNOR), C12200 (ASTN), SF-Cu (DIN)

1.3. Πριν από την εγκατάσταση

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ:

- **Μην εγκαθιστάτε τη μονάδα σε μέρη όπου μπορεί να υπάρχει διαρροή εύφλεκτου αερίου.**
  - Εάν υπάρχει διαρροή αερίου το οποίο συσσωρευτεί γύρω από τη μονάδα, μπορεί να προκληθεί έκρηξη.
- **Μην χρησιμοποιείτε το κλιματιστικό σε μέρη όπου φυλάσσονται τρόφιμα, κατοικίδια ζώα, φυτά, όργανα ακριβείας ή έργα τέχνης.**
  - Η ποιότητα των τροφίμων, κλπ. μπορεί να αλλοιωθεί.
- **Μη χρησιμοποιείτε το κλιματιστικό σε ειδικό περιβάλλον.**
  - Λάδι, ατμός, θειϊκός καπνός, κλπ., μπορεί να ελαττώσουν αισθητά την απόδοση της λειτουργίας του κλιματιστικού ή να καταστρέψουν τμήματά του.
- **Όταν πρόκειται να εγκαταστήσετε το κλιματιστικό σε νοσοκομεία, σταθμούς τηλεπικοινωνίας ή παρόμοια μέρη, βεβαιωθείτε ότι εφαρμόσατε την κατάλληλη και επαρκή ηχητική μόνωση.**
  - Ο εξοπλισμός μετασχηματιστών συνεχούς ρεύματος, γεννήτριες ιδιωτικής χρήσης, ιατρικά μηχανήματα υψηλής συχνότητας και πομποί ραδιοφωνίας, μπορεί να προκαλέσουν την διακεκομμένη λειτουργία του κλιματιστικού ή την ελλειπτή λειτουργία του. Παράλληλα, το κλιματιστικό μπορεί να επενεργήσει σε τέτοιου είδους εξοπλισμό, δημιουργώντας ήχους που παρεμποδίζουν τόσο την θεραπευτική αγωγή όσο και την εκπομπή τηλεοπτικής εικόνας.
- **Μην εγκαθιστάτε την μονάδα κατά τέτοιο τρόπο που μπορεί να προκληθεί διαρροή.**
  - Όταν η υγρασία στο χώρο ξεπερνά το 80% ή όταν έχει βουλώσει ο σωλήνας αποστράγγισης, από την εσωτερική μονάδα μπορεί να στάξει η συμπύκνωση. Εκτελέστε τις εργασίες περισυλλογής αποστράγγισης με τη θερμαντική μονάδα, όπως συνιστάται.

1.4. Πριν να γίνει η εγκατάσταση (ή μετακίνηση) - ηλεκτρικές εργασίες

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ:

- **Γειώστε την μονάδα.**
  - Μη συνδέσετε το καλώδιο γείωσης με σωλήνες αερίου ή νερού, αλεξικέραυνα, ή τηλεφωνικό σύρμα γείωσης. Αντικανονική γείωση ενδέχεται να προκαλέσει ηλεκτροπληξία.
- **Η αντίθετη φάση των γραμμών L (L1, L2, L3) μπορεί να επισημανθεί (Κωδικος σφάλματος: 4103), αλλά η αντίθετη φάση των γραμμών L και N δεν μπορεί να επισημανθεί.**
  - Όταν η τροφοδοσία γίνεται με λάθος καλώδια υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης ζημιάς σε ορισμένα από τα ηλεκτρικά εξαρτήματα.
- **Εγκαταστήσετε το καλώδιο τροφοδοσίας έτσι ώστε να μην είναι υπερβολικά τεντωμένο.**
  - Υπερβολικό τέντωμα μπορεί να κάνει το καλώδιο να σπάσει και να υπερθερμανθεί προκαλώντας πυρκαγιά.
- **Εγκαταστήσετε έναν διακόπτη κυκλώματος διαρροής, όπως απαιτείται.**
  - Εάν δεν εγκατασταθεί ένας διακόπτης κυκλώματος διαρροής, μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία.
- **Χρησιμοποιείστε καλωδιακές γραμμές τροφοδοσίας επαρκούς χωρητικότητας και διαβάθμισης.**
  - Καλώδια, πολύ μικρής χωρητικότητας μπορεί να παρουσιάσουν διαρροή, να υπερθερμανθούν και να προκαλέσουν πυρκαγιά.
- **Χρησιμοποιήστε μόνον διακόπτη κυκλώματος και ασφάλεια της χωρητικότητας που προδιαγράφεται.**
  - Μία ασφάλεια ή ένας διακόπτης κυκλώματος μεγαλύτερης χωρητικότητας ή ένα ατσάλινο ή χάλκινο καλώδιο, μπορεί να κάψει την κεντρική μονάδα ή να προκαλέσει πυρκαγιά.
- **Μην πλένετε τις μονάδες του κλιματιστικού.**
  - Το πλύσιμο μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία.
- **Βεβαιωθείτε ότι η βάση εγκατάστασης της μονάδας δεν έχει χαλάσει απ' την πολύκαιρη χρήση.**
  - Εάν η ζημιά δεν έχει διορθωθεί, η μονάδα ενδέχεται να πέσει και να προκαλέσει προσωπικούς τραυματισμούς ή υλικές ζημιές.
- **Εγκαταστήσετε τη σωλήνωση αποστράγγισης σύμφωνα με τις οδηγίες ετούτου του Εγχειρίδιου Εγκατάστασης, ώστε να είστε σίγουροι για σωστή αποστράγγιση. Τυλίξτε με τη θερμική μόνωση τους σωλήνες, ώστε να αποφευχθεί η συμπύκνωση.**
  - Ακατάλληλη σωλήνωση αποστράγγισης ενδέχεται να προκαλέσει διαρροή νερού, με αποτέλεσμα τη φθορά επίπλων ή άλλων περουσιακών στοιχείων.
- **Να είστε πολύ προσεκτικοί όσον αφορά την μεταφορά του προϊόντος.**
  - Εάν το προϊόν ζυγίζει πάνω από 20 κιλά, δεν πρέπει να μεταφέρεται από ένα μόνον άτομο.
  - Ορισμένα προϊόντα χρησιμοποιούν ιμάντες PP στη συσκευασία τους. Μην χρησιμοποιήσετε ποτέ τους ιμάντες PP για μεταφορά. Είναι επικίνδυνο.
  - Όταν μεταφέρετε τη θερμαντική μονάδα, κ.λ.π. με τα μπουλόνια ανάρτησης, αναρτήστε τη μονάδα και στα τέσσερα σημεία. Εάν αναρτηθεί μόνο από τρία ή λιγότερα σημεία, η μονάδα θα είναι ασταθής όταν θα την ακουμπήσετε κάτω και μπορεί να πέσει.
- **Αχρηστέψτε ασφαλώς τα υλικά συσκευασίας.**
  - Υλικά συσκευασίας όπως καρφιά κι άλλα μεταλλικά ή ξύλινα μέρη ενδέχεται να προκαλέσουν διαξιφισμούς ή άλλους τραυματισμούς.
  - Βγάλτε και πετάξτε την συσκευασία από πλαστικές σακκούλες, έτσι ώστε τα παιδιά να μην παίξουν με αυτές. Αν τα παιδιά παίζουν με πλαστικές σακκούλες που δεν έχουν αχρηστευθεί, διατρέχουν τον κίνδυνο να πάθουν ασφυξία.

1.5. Πριν αρχίσετε την δοκιμαστική λειτουργία

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ:

- **Ανοίξτε τον διακόπτη τροφοδοσίας τουλάχιστον 12 ώρες πριν την έναρξη λειτουργίας.**
  - Αρχίζοντας τη λειτουργία της συσκευής αμέσως μετά το άνοιγμα του κεντρικού διακόπτη τροφοδοσίας, ενδέχεται να προκληθεί σοβαρή ζημιά σε εσωτερικά τμήματα. Κατά την εποχή διάρκειας λειτουργίας της συσκευής, αφήστε τον διακόπτη τροφοδοσίας αναμμένο.
- **Μην αγγίζετε τους διακόπτες με βρεγμένα χέρια.**
  - Αγγίζοντας έναν διακόπτη με βρεγμένα χέρια μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία.
- **Μην αγγίζετε τις ψυκτικές σωληνώσεις κατά την διάρκεια και αμέσως μετά την λειτουργία.**
  - Κατάτην διάρκεια και αμέσως μετά την λειτουργία, οι ψυκτικές σωληνώσεις ενδέχεται να είναι πολύ ζεστές ή πολύ κρύες, ανάλογα με την κατάσταση του ψυκτικού που ρέει μέσα στις σωληνώσεις, το συμπιεστή και άλλα τμήματα του ψυκτικού κυκλώματος. Σε περίπτωση που αγγίξετε τις σωλήνες, τα χέρια σας ενδέχεται να πάθουν εγκαύματα ή κρυοπαγήματα.
- **Μην βάζετε σε λειτουργία το κλιματιστικό χωρίς να είναι τοποθετημένα τα πλαίσια και τα ασφάλιστρα.**
  - Περιστρεφόμενα, καυτά ή υψηλής τάσεως μέρη μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμούς.
- **Μην κλείνετε τον διακόπτη τροφοδοσίας αμέσως μετά την διακοπή λειτουργίας.**
  - Περιμένετε πάντα πέντε λεπτά το λιγότερο πριν κλείσετε τον διακόπτη τροφοδοσίας. Στην αντίθετη περίπτωση, ενδέχεται να παρουσιαστεί διακοπή νερού ή πρόβλημα.

2. Συνδυασμοί με εσωτερικές μονάδες

Οι εσωτερικές μονάδες που μπορούν να συνδέονται με τούτη τη μονάδα, φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

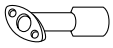
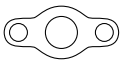
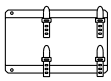
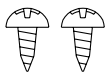
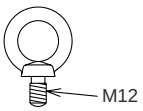
Ονομασία μοντέλου θερμαντικής μονάδας	Συνολική απόδοση μοντέλων εσωτερικών μονάδων που συνδέονται	Αριθμός εσωτερικών μονάδων που συνδέονται	Όνομα μοντέλου μηχανισμών ελέγχου BC που μπορούν να συνδέονται	Όνομα μοντέλου εσωτερικών μονάδων που μπορούν να συνδέονται	
PQRY-P200	100 έως 302 (100 έως 260)	2 έως 15	CMB-P104V-E CMB-P105V-E CMB-P106V-E CMB-P108V-E CMB-P1010V-E CMB-P1013V-E CMB-P1016V-E	PMFY-P25 · 32 · 40 · 63	VBM
				PDFY-P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125	VM
				PLFY- P32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125	VKM
				PLFY- P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125	VLMD
				PEFY- P20 · 25 · 32	VML
PQRY-P250	125 έως 378 (125 έως 325)	2 έως 16		PEFY- P40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125 · 140	VMH
				PCFY- P40 · 63 · 100 · 125	VGM
				PFFY- P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63	VLEM
				PFFY- P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63	VLRM
				PKFY- P20 · 25	VAM
				PKFY- P32 · 40 · 50	VGM

Σημείωση:

1. **Η υνολική απόδοση των μοντέλων εσωτερικών μονάδων που συνδέονται αντιπροσωπεύει το συνολικό άθροισμα των αριθμών που εκφράζονται στο όνομα μοντέλου της εσωτερικής μονάδας.**
2. **Ο αριθμός σε παρενθέσεις ( ) χρησιμοποιείται για το πραγματικό μάκρος των σωληνώσεων ψυκτικού 90 m ή μεγαλύτερο για τα μοντέλα PQRY-P200, P250.**
3. **Στο συνδυασμό όπου η συνολική απόδοση των συνδεόμενων μοντέλων εσωτερικών μονάδων, ξεπερνά την απόδοση της θερμαντικής μονάδας, η απόδοση της κάθε εσωτερικής μονάδας μειώνεται, φθάνοντας κάτω από την οριακή απόδοση στην περίπτωση ταυτόχρονης λειτουργίας. Επομένως, κι εφόσον οι περιστάσεις το επιτρέπουν, συνδυάζετε τις εσωτερικές μονάδες μέσα στα όρια απόδοσης της θερμαντικής μονάδας.**

3. Επαλήθευση των εξαρτημάτων που προμηθεύονται

Η συγκεκριμμένη θερμαντική μονάδα προμηθεύεται με τα παρακάτω εξαρτήματα. Παρακαλούμε ελέγξτε την ποσότητα του κάθε τεμαχίου.

	Ονομασία	① Σωλήνας σύνδεσης	② Επίθεμα	③ Πίνακας σύνδεσης καλωδίωσης	④ Λαμαρινόβιδα M4	⑤ Μπουλόνια ανάρτησης
	Σχήμα		 εσωτερική ø23 εξωτερική ø35			
Ονομασία μοντέλου	PQRY-P200	1	1	1	2	4
	PQRY-P250	1	1	1	2	4

*① Ο σωλήνας σύνδεσης είναι προσαρμοσμένος στη μονάδα.

4. Επιλογή τοποθεσίας εγκατάστασης

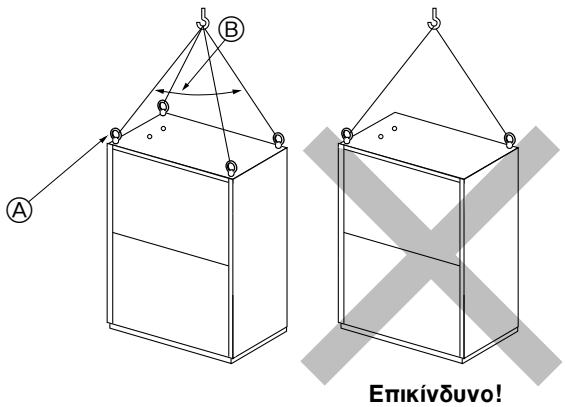
Επιλέξτε το μέρος για την εγκατάσταση της θερμαντικής μονάδας, το οποίο θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις παρακάτω περιπτώσεις:

- να μη βρίσκεται σε άμεση επίδραση θερμικής ακτινοβολίας από άλλες πηγές θερμότητας
- να μην υπάρχει πιθανότητα να ενοχλούνται οι γείτονες από το θόρυβο της μονάδας
- ανθεκτικό, που ν' ανταποκρίνεται στο βάρος της μονάδας
- σημειώστε ότι η αποστράγγιση ρέει έξω απ' τη μονάδα όταν θερμαίνει
- με διαθέσιμο χώρο και εργασίες επισκευών που αναφέρονται στην παράγρ. 6.2. Διαθέσιμος Χώρος Επισκευών

  Λόγω της πιθανότητας πρόκλησης πυρκαγιάς μην εγκαθιστάτε τη μονάδα σε μέρη όπου αναμένεται η παραγωγή, ροή προς τα μέσα, συγκέντρωση και διαρροή εύφλεκτων αερίων.
- Αποφύγετε την εγκατάσταση της μονάδας σε μέρος όπου χρησιμοποιούνται συχνά οξέα σε υγρή (διάλυμα) ή αέρια κατάσταση (θείου)
- Μην χρησιμοποιείτε τη μονάδα σε ειδικό περιβάλλον όπου υπάρχουν λάδι, ατμός και θειϊκά αέρια.
- Να μην εκτίθεται στη βροχή ή άλλου είδους υγρασίες. (Η θερμαντική μονάδα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο σε εσωτερικούς χώρους)
- Η επίκλιση κατωφέρειας του σωλήνα εξώθησης πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1/100.

5. Μέθοδος ανύψωσης και βάρος προϊόντος

- Όταν μεταφέρετε τη συσκευή με τα μπουλόνια ανάρτησης, βεβαιωθείτε ότι έχουν βιδωθεί καλά στις προϋπάρχουσες υποδοχές στην επιφάνεια του επάνω τμήματος της μονάδας.
- Σηκώνετε πάντα τη μονάδα με τα σχοινιά περασμένα και στα τέσσερα σημεία έτσι ώστε να μην υπάρχει περίπτωση πρόσκρουσης της μονάδας.
- Τοποθετήστε τα σχοινιά στη μονάδα με διαγώνιο 60° ή λιγότερο.
- Χρησιμοποιήστε δύο σχοινιά τουλάχιστον 3μ. μήκους.



Επικίνδυνο!

Ⓐ Μπουλόνια ανάρτησης σταθερά βιδωμένα σε όλο τους το μήκος. (Σε τέσσερα σημεία)

Ⓑ 60° ή λιγότερο

Βάρος προϊόντος:

PQRY-P200	PQRY-P250
270 κιλά	280 κιλά

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ:

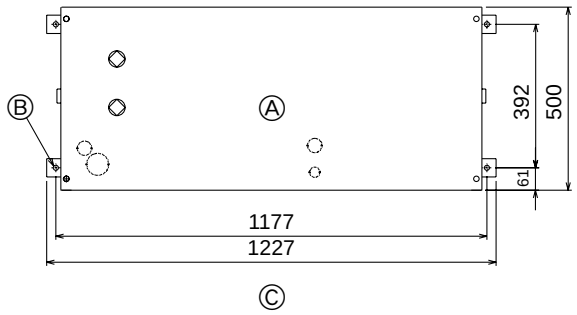
Να είστε πολύ προσεχτικοί κατά τη μεταφορά του προϊόντος.

- Εάν το προϊόν ζυγίζει περισσότερο από 20 κιλά, μην το μεταφέρετε με ένα μόνον άτομο.
- Οι ιμάντες PP χρησιμοποιούνται για την συσκευασία μερικών προϊόντων.
  Μην τους χρησιμοποιείτε για να μεταφέρετε το προϊόν διότι είναι επικίνδυνοι.
- Βγάλτε και πετάξτε την συσκευασία από πλαστικές σακκούλες, έτσι ώστε τα παιδιά να μην παίξουν με αυτές. Ειδάλλως, οι πλαστικές σακκούλες συσκευασίας μπορεί να οδηγήσουν τα παιδιά στο θάνατο.
- Όταν μεταφέρετε τη θερμαντική μονάδα, κλπ. δια μέσου των βιδών με παξιμάδι, στερεώστε καλά τις βίδες και στα τέσσερα σημεία τους. Εάν οι βίδες με παξιμάδι έχουν στερεωθεί μόνο σε τρία ή λιγότερα σημεία, η μονάδα θα είναι ασταθής και είναι πιθανό να πέσει όταν την ακουμπήσετε κάτω.

6. Εγκατάσταση της μονάδας και διαθέσιμος χώρος για επισκευή

6.1. Εγκατάσταση

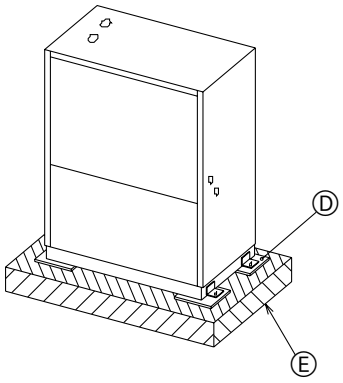
- Χρησιμοποιώντας τις οπές στηρίξεως που φαίνονται παρακάτω, βιδώστε ερμητικά τη μονάδα στη βάση της.



Ⓐ Θερμαντική μονάδα
Ⓑ 4-ø14 (Οπή στηρίξεως)
Ⓒ (Κάτοψη)

Βάσεις και αποφυγή κραδασμών

- Βεβαιωθείτε ότι έχετε εγκαταστήσει τη μονάδα σε μέρος ανθεκτικό, που να αντέχει το βάρος της.
  Εάν η βάση είναι ασταθής, ενισχύστε την με μία τσιμεντένια βάση.
- Η μονάδα πρέπει να στηρίζεται σε επίπεδη επιφάνεια. Χρησιμοποιείστε ένα αλφάδι, ώστε να ελέγξετε τη μονάδα μετά την εγκατάστασή της.
- Πρέπει να τοποθετήσετε παραβλήματα προς αποφυγή κραδασμών κάτω από τη βάση της μονάδας.
- Εάν η μονάδα έχει εγκατασταθεί κοντά σε χώρο όπου ο θόρυβος δημιουργεί πρόβλημα, συνιστάται η χρησιμοποίηση υποστηρίγματος στη βάση της μονάδας προς αποφυγή των κραδασμών.



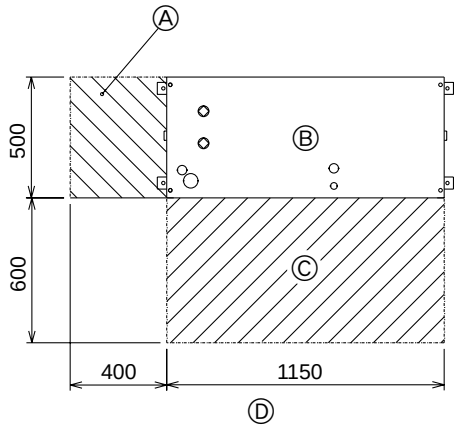
Ⓓ Παράβλημα αποφυγής κραδασμών
Ⓔ Τσιμεντένια βάση

⚠ Προειδοποίηση:

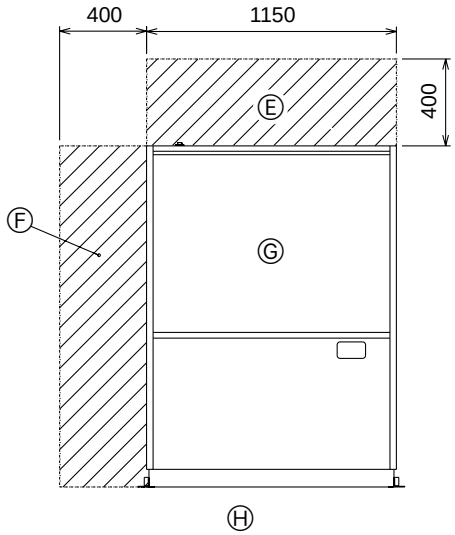
- **Βεβαιωθείτε ότι το μέρος που θα εγκαταστήσετε τη μονάδα είναι αρκετά ισχυρό ώστε να αντέχει το βάρος της.**
  Εάν δεν είναι αρκετά ισχυρό, η μονάδα ενδέχεται να πέσει με αποτέλεσμα τον τραυματισμό ατόμων.
- **Εκτελέστε σωστά τις εργασίες εγκατάστασης, ώστε να προστατέψετε τη μονάδα από σεισμό. Οποιαδήποτε εσφαλμένη εγκατάσταση ενδέχεται να προκαλέσει την πτώση της μονάδας, με αποτέλεσμα σωματικό τραυματισμό.**

6.2. Διαθέσιμος χώρος Επισκευής

- Παρακαλούμε, αφήστε αρκετό κενό χώρο για τις ακόλουθες επισκευές μετά την εγκατάσταση.
  (Όλες οι επισκευές μπορούν να πραγματοποιηθούν από το πρόσθιο μέρος της μονάδας).



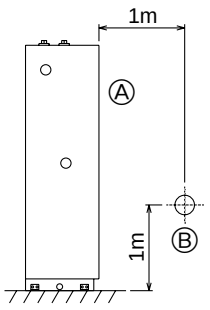
Ⓐ Χώρος σωληνώσεων (για την αριστερή σωλήνωση)
Ⓑ Θερμαντική μονάδα
Ⓒ Διαθέσιμος χώρος επισκευών (πρόσθια πλευρά)
Ⓓ (Κάτοψη)
Ⓔ Χώρος σωληνώσεων (για σωλήνωση από το πάνω μέρος)



Ⓕ Χώρος σωληνώσεων (για την αριστερή σωλήνωση)
Ⓖ Θερμαντική μονάδα
Ⓗ (Πρόσοψη)

6.3. Όριο ανώτατου θορύβου

PQRY-P200	PQRY-P250
53 dB(A)	54 dB(A)



Ⓐ Μπροστά
Ⓑ Σημείο μετρήσεως

Τόπος μετρήσεως: ένας χώρος χωρίς ηχώ ή αντανάκλαση

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

7. Εγκατάσταση σωληνώσεων ψυκτικού

Η σειρά City Multi WR2 Series απαρτίζεται από ένα τελειοποιημένο σύστημα διακλάδωσης, στο οποίο η σωλήνωση ψυκτικού διακλαδίζεται από τη θερμαντική μονάδα σε μηχανισμό ελέγχου BC και συνδέεται με την κάθε εσωτερική μονάδα.
Η μέθοδος σύνδεσης που εφαρμόζεται μεταξύ της θερμαντικής μονάδας και του μηχανισμού ελέγχου BC, είναι η σύνδεση με φλάντζα για σωλήνες χαμηλής πίεσης και η σύνδεση με εκχείλωση για σωλήνες υψηλής πίεσης. Για τη σύνδεση μεταξύ του μηχανισμού ελέγχου BC και της εσωτερικής μονάδας εφαρμόζεται η σύνδεση εκχείλωσης. Η σύνδεση χαλκοσυγκόλλησης γίνεται για το σετ συνδέσεων των σωλήνων και το σετ συνδέσεων των διακλαδώσεων.

⚠ Προειδοποίηση:

Όταν χρησιμοποιείτε φωτιά ή φλόγα, να είστε πάντα άκρως ιδιαιτέρως προσεκτικοί ώστε να προλαμβάνετε τυχόν διαρροή του ψυκτικού αερίου (R407C). Αν το ψυκτικό αέριο έρθει σε επαφή με φλόγα οποιασδήποτε πηγής,όπως για παράδειγμα ένα καμινέτο, δημιουργεί και ελευθερώνει ένα δηλητηριώδες αέριο το οποίο μπορεί να προκαλέσει δηλητηριάσεις. Μην κάνετε ποτέ οξυγονοκολλήσεις σε χώρους που δεν αερίζονται καλά. Επιθεωρείτε πάντα προσεχτικά τους σωλήνες ψυκτικού για τυχόν διαρροή αερίου, μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασής τους.

7.1. ΠΡΟΣΟΧΗ

① Χρησιμοποιείτε τα παρακάτω υλικά για τη σωλήνωση ψυκτικού
- Υλικό: Χρησιμοποιήστε ψυκτικές σωληνώσεις κατασκευασμένες από **C1220 αποξειδωμένο φωσφορικό χαλκό ως προδιαγραφόμενο στα *JIS H3300 "Σωλήνες και αγωγοί χωρίς ραφές, από χαλκό και πρόσμιξη κράματος χαλκού". Επίσης, βεβαιωθείτε ότι οι εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες των σωλήνων πρέπει να είναι καθαρές και να μην περιέχουν επικίνδυνο θειάφι, οξείδια, σκόνη/βρωμιά, κόκκους ρινίσματος, λάδια, υγρασία ή οποιεσδήποτε άλλες προσμίξεις.
- Μέγεθος: Αναφερθείτε στις Σελίδες ***70*** έως ***71***.

② Οι σωλήνες του εμπορίου συχνά περιέχουν πολύ σκόνη και άλλα υλικά. Πάντα να τις καθαρίζετε φυσώντας τες με ξηρό αδρανές αέριο.

③ Κατά την διάρκεια της εγκατάστασης, προσέχετε ώστε να προλαμβάνετε την εισχώρηση σκόνης, νερού και άλλων επιβλαβών ουσιών στους σωλήνες ψυκτικού.

④ Ελαττώστε τον αριθμό των λυγιζόμενων τεμαχίων κατά το ελάχιστο δυνατό και φροντίζετε η γωνία κάμψης να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη.

⑤ Εφαρμόζετε πάντα τους περιορισμούς που υπάρχουν σχετικά με τους σωλήνες ψυκτικού (όπως μέγιστο μάκρος, διαφορά υψηλής / χαμηλής πίεσης και τη διάμετρο των σωλήνων). Αν παραλείψετε την διαδικασία αυτή μπορεί να προκληθεί βλάβη των συσκευών ή σταδιακή μείωση της απόδοσης κλιματισμού με ζεστό ή κρύο αέρα.

⑥ Τα τερματικά διακλαδώσεων City Multi WR2 Series διακόπτουν τη λειτουργία τους όταν υπάρχει ανωμαλία που οφείλεται σε υπερβολική ή ανεπαρκή ποσότητα ψυκτικού. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, φορτίζετε πάντα τη μονάδα με τον τρόπο που προβλέπεται. Όταν κάνετε συντήρηση, να συμβουλεύεστε πάντα τις σημειώσεις που αφορούν το μάκρος των σωλήνων ψυκτικού και την πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού που απαιτείται και στις δύο θέσεις, τον πίνακα υπολογισμού της ποσότητας ψυκτικού που βρίσκεται τυπωμένο στο πίσω μέρος του πλαισίου συντήρησης και το τμήμα στις ετικέτες σχετικά με το πρόσθετο ψυκτικό για το συνδυασμένο αριθμό των εσωτερικών μονάδων. (Αναφερθείτε στις σελίδες ***70*** έως ***71***).

⑦ **Για να γεμίσετε το σύστημα, χρησιμοποιείστε ψυκτικό υγρό.**

⑧ Μην χρησιμοποιείτε ποτέ ψυκτικό για το καθάρισμα του αέρα. Εκκενώνετε πάντα χρησιμοποιώντας μία αντλία κενού.

⑨ Μονώνετε πάντα σωστά τους σωλήνες. Ανεπαρκής μόνωση θα προκαλέσει μειωμένη απόδοση του κλιματισμού της λειτουργίας θέρμανση/ψύξη, στάξιμο νερού από τη συμπύκνωση και άλλα παρόμοια προβλήματα. (Αναφερθείτε στις Σελίδες ***75*** έως ***76***).

⑩ Όταν κάνετε τη σύνδεση των σωλήνων ψυκτικού, βεβαιωθείτε ότι η σφαιρική βαλβίδα της θερμαντικής μονάδας είναι τελείως κλειστή (όπως έχει ρυθμιστεί από το εργοστάσιο) και μην ξεκινήσετε τη λειτουργία της, ωσότου συνδεθούν οι σωλήνες ψυκτικού της θερμαντικής μονάδας και των εσωτερικών μονάδων κι ωσότου πραγματοποιηθεί η δοκιμαστική λειτουργία για διαρροή ψυκτικού και έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία εκκένωσης.

⑪ Χρησιμοποιείτε πάντα αντισκωριακό υλικό συγκολλήσεων για τις συγκολλήσεις των σωλήνων. Εάν δεν χρησιμοποιηθεί αντισκωριακό υλικό συγκολλήσεων, μπορεί να προκληθεί απόφραξη ή βλάβη στη μονάδα του συμπιεστή. (Λεπτομέρειες σχετικά με τις συνδέσεις των σωλήνων και τη λειτουργία της βαλβίδας, θα βρείτε στις Σελίδες ***72*** έως ***73***).

⚠ Προειδοποίηση:

Όταν κάνετε την εγκατάσταση και μετακινείτε τη μονάδα σε άλλη θέση, μη φορτίζετε με άλλο ψυκτικό μίγμα, από το ψυκτικό (R407C) που προδιαγράφεται πάνω στη μονάδα.
- Αναμιγνύοντας ένα διαφορετικό ψυκτικό μίγμα, αέρα, κλπ. ενδέχεται να προκληθεί βλάβη στον ψυκτικό κύκλο με αποτέλεσμα σοβαρή ζημιά.

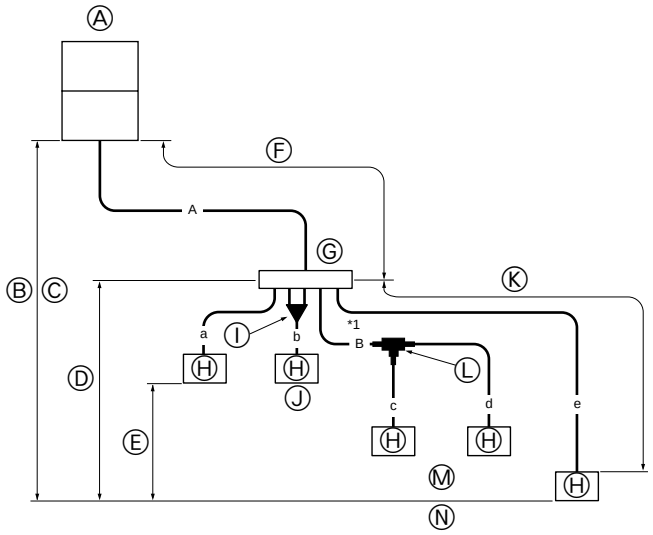
⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ:

- **Χρησιμοποιήστε ψυκτικές σωληνώσεις κατασκευασμένες από **C1220 αποξειδωμένο φωσφορικό χαλκό ως προδιαγραφόμενο στα *JIS H3300 "Σωλήνες και αγωγοί χωρίς ραφές, από χαλκό και πρόσμιξη κράματος χαλκού". Επίσης, βεβαιωθείτε ότι οι εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες των σωλήνων πρέπει να είναι καθαρές και να μην περιέχουν επικίνδυνο θειάφι, οξείδια, σκόνη/βρωμιά, κόκκους ρινίσματος, λάδια, υγρασία ή οποιεσδήποτε άλλες προσμίξεις.**
  - Προσμίξεις στο εσωτερικό των ψυκτικών σωληνώσεων ενδέχεται να προκαλέσουν την αλλοίωση του ψυκτικού ιζηματικού λαδιού.
- **Χρησιμοποιείτε υγρό ψυκτικό για στεγανοποίηση.**
  - Στεγανοποίηση με αέριο ψυκτικό θα αλλάξει τη σύνθεση του ψυκτικού στον κύλινδρο και θα μειώσει την απόδοση της μονάδας.
- **Μη χρησιμοποιείτε ποτέ τις παλιές σωληνώσεις ψυκτικού.**
  - Η μεγάλη ποσότητα χλωρίου στο συνηθισμένο ψυκτικό και το ψυκτικό λάδι στην παλιά σωλήνωση, θα προκαλέσουν την αλλοίωση του νέου ψυκτικού.
- **Αποθηκεύσετε τις σωληνώσεις που θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση σε εσωτερικό χώρο και φυλάξτε και τα δύο άκρα των σωληνώσεων σφραγισμένα μέχρις ότου γίνει η συγκόλληση.**
  - Εάν τυχόν εισέλθουν σκόνη, βρωμιά ή νερό στον ψυκτικό κύκλο, ενδέχεται να αλλοιωθεί η ποιότητα του λαδιού ή να δημιουργηθούν προβλήματα στο συμπιεστή.
- **Μην χρησιμοποιείτε κύλινδρο γόμωσης.**
  - Χρησιμοποιώντας κύλινδρο γόμωσης, μπορεί να αλλοιωθεί το ψυκτικό μίγμα.

* Ιαπωνικά βιομηχανικά πρότυπα
** Συγκρίσιμα με CU-DHP(CUPROCLIMA), Cu-bl (AFNOR), C12200 (ASTN), SF-Cu (DIN)

7.2. Σύστημα ψυκτικών σωλήνων

• Παράδειγμα σύνδεσης (Σύνδεση 5 εσωτερικών μονάδων)



Ⓐ Θερμαντική μονάδα

Ⓑ H=50m ή λιγότερο (Υψηλότερα η θερμαντική μονάδα από την εσωτερική μονάδα)

Ⓒ H'=40m ή λιγότερο (Χαμηλότερα η θερμαντική μονάδα από την εσωτερική μονάδα)

Ⓓ h1=15m ή λιγότερο (10 μέτρα ή λιγότερο για μονάδα τύπου 125)

Ⓔ h2=15m ή λιγότερο

Ⓕ 70(60)m ή λιγότερο

Ⓖ Μηχανισμός ελέγχου BC

Ⓗ Εσωτερική μονάδα

Ⓘ Ενωτικό σωλήνων CMY-R160-G (Για ελλεγκτή BC τύπου V-E)

Ⓙ (Μοντέλα πάνω από 81)

Ⓚ 30m ή λιγότερο

Ⓛ Διακλάδωση σωλήνα CMY-Y102S-F

Ⓜ Μέγιστο 3 σετ για 1 σύνδεση. Συνολική απόδοση λιγότερο από 80 (Αλλά η λειτουργία κλιματισμού με κρύο/θερμό αέρα είναι η ίδια)

Ⓝ *1 Για επιλογή της σωλήνωσης B. Βλέπε (3).

Επιτρεπόμενο Μάκρος	Σύνολικό Μάκρος Σωλήνωσης		A+B+a+b+c+d+e είναι 220 μέτρα ή λιγότερο
	Μακρύτερη Απόσταση (A+e)		A+e είναι 100 μέτρα ή λιγότερο (90 μέτρα ή λιγότερο εάν η απόδοση της εσωτερικής μονάδας ξεπεράσει το 130%)
	Μάκρος σωλήνωσης Θερμαντικής μονάδας-Μηχανισμού Ελέγχου BC (A)		70 μέτρα ή λιγότερο (60 μέτρα ή λιγότερο εάν η απόδοση της εσωτερικής μονάδας ξεπεράσει το 130%)
	Μάκρος σωλήνωσης εσωτερ. μονάδας- μηχ. ελέγχου BC (e)		30 m ή λιγότερο
Επιτρεπόμενο Ύψος Χαμηλή Διαφορά	Εσωτερική-Πηγή θέρμανσης	Υψομετρική διαφορά με θερμαντική μονάδα υψηλότερα (H)	50 m ή λιγότερο
		Υψομετρική διαφορά με θερμαντική μονάδα χαμηλότερα (H')	40 m ή λιγότερο
	Υψομετρική διαφορά μεταξύ Εσωτερικής μονάδας και Τμήματος μηχανισμού ελέγχου BC (h1)		15 m ή λιγότερο
	Υψομετρική διαφορά στο Τμήμα μεταξύ Εσωτερικής/Εξωτερικής (h2)		15 m ή λιγότερο

■ Επιλογή Τμημάτων Ψυκτικών Σωλήνων

(1) Μεταξύ Θερμαντικής Μονάδαςκαι Μηχανισμού Ελέγχου BC (A)
(2) Μεταξύ μηχανισμού ελέγχου BC και εσωτερικών μονάδων (a,b,c,d,e)
(3) Σύνδεση συστήματος πολλών εσωτερικών μονάδων με μία σύνδεση (B)

} Κάθε Τμήμα

Επιλέξτε το μέγεθος από τον διπλανό πίνακα.

(1) Διάμετρος σωλήνωσης ψυκτικού μεταξύ θερμαντικής μονάδας και μηχανισμού ελέγχου BC

Ονομασία μοντέλου	Διάμετρος Σωλήνωσης (mm)	
PQRY-P200	Σωλήνας υψηλ. πίεσης	ø19,05
	Σωλήνας χαμ. πίεσης	ø25,4
PQRY-P250	Σωλήνας υψηλ. πίεσης	ø19,05
	Σωλήνας χαμ. πίεσης	ø28,58
Σύνδεση της θερμαντικής μονάδας/ μηχανισμού ελέγχου BC	Σωλήνας υψηλ. πίεσης	ø19,05 (Εκχείλωση)
	Σωλήνας χαμ. πίεσης	ø25,4 (Φλάντζα) ø28,58 (Φλάντζα)

(2) Διάμετρος Σωλήνωσης Ψυκτικού στο Τμήμα από Μηχανισμό Ελέγχου BC έως Εσωτερική Μονάδα

Αριθμός μοντέλου	Διάμ. Σωλήνωσης (mm)	
20 · 25 · 32 · 40	Σωλήνες Υγρού	ø6,35
	Σωλήνες Αερίου	ø12,7
50 · 63 · 80	Σωλήνες Υγρού	ø9,52
	Σωλήνες Αερίου	ø15,88
100 · 125	Σωλήνες Υγρού	ø9,52
	Σωλήνες Αερίου	ø19,05

(3) Επιλογή Σωλήνωσης Ψυκτικού (Μέγεθος σωλήνωσης στο τμήμα B του παραπάνω σχεδιαγράμματος)
Επιλέξτε το μέγεθος σύμφωνα με τη συνολική απόδοση των εσωτερικών μονάδων κατηφορικής κλίσης που πρόκειται να εγκατασταθούν.

Συνολική απόδοση εσωτερικών μονάδων	Σωλήνωση Υγρού (mm)	Σωλήνωση Αερίου (mm)
λιγότερη από 80	ø9,52	ø15,88
81 έως 160	ø12,7	ø19,05

■ Συμπληρωματική Πλήρωση με Ψυκτικό

Κατά την αποστολή από το εργοστάσιο, η θερμαντική μονάδα PQRY-P200 έχει πληρωθεί με 7,5 κιλά ψυκτικού υγρού και η μονάδα PQRY-P250 με 8,5 κιλά. Επειδή στην ποσότητα αυτή δεν συμπεριλαμβάνεται η αντίστοιχη ποσότητα που απαιτείται για την επέκταση των σωλήνων, συνιστάται η επί τόπου χρήση συμπληρωματικής πλήρωσης για κάθε γραμμή ψυκτικού. Για να γίνεται σωστά η μελλοντική συντήρηση της μονάδας, πρέπει να κάνετε καταγραφή του μεγέθους και του μήκους της κάθε ψυκτικής γραμμής καθώς και την ποσότητα της πρόσθετης πλήρωσης, γράφοντας τα στοιχεία στο ειδικό μέρος, που παρέχεται επάνω στη θερμαντική μονάδα.

■ Υπολογισμός Συμπληρωματικής Ποσότητας Ψυκτικού

- Υπολογίστε την ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού που απαιτείται με βάση το μάκρος της επέκτασης των σωλήνων ψυκτικού και το μέγεθος των σωλήνων ψυκτικού.
- Χρησιμοποιήστε τον πίνακα παραπλεύρως σαν οδηγό και υπολογίστε την ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού που απαιτείται και πληρώστε το σύστημα ανάλογα.
- Εάν το αποτέλεσμα του υπολογισμού είναι σε κλάσμα μικρότερο του 0,1 kg, στρογγυλέψτε το στο επόμενο 0,1 kg. Για παράδειγμα, εάν το αποτέλεσμα του υπολογισμού ήταν 10,62 kg, στρογγυλέψτε το αποτέλεσμα ώστε να είναι 10,7 kg.

Συμπληρωματική Πλήρωση Ψυκτικού (kg) = Μέγεθος σωλήνων υγρού Συνολικού μάκρους ø19,5 × 0,16 (m) × 0,16 (kg/m) + Μέγεθος σωλήνων υγρού Συνολικού μάκρους ø9,52 × 0,06 (m) × 0,06 (kg/m) + Μέγεθος σωλήνων υγρού Συνολικού μάκρους ø6,35 × 0,024 (m) × 0,024 (kg/m) + α

<Παράδειγμα>

Εσωτερική	1 : 40	A : ø19,05 40 m	a : ø6,35 10 m	} Με τις παρακάτω προϋποθέσεις:
	2 : 100	B : ø9,52 10 m	b : ø9,52 5 m	
	3 : 40		c : ø6,35 10 m	
	4 : 32		d : ø6,35 10 m	
	5 : 63		e : ø9,52 10 m	

Το συνολικό μάκρος κάθε σωλήνα υγρού είναι:
ø19,05 : A = 40 m
ø9,52 : B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m
ø6,35 : a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m
Επομένως,
<Παράδειγμα υπολογισμού>
Συμπληρωματική πλήρωση ψυκτικού = 40 × 0,16 + 25 × 0,06 + 30 × 0,024 + 2 = 10,7 kg

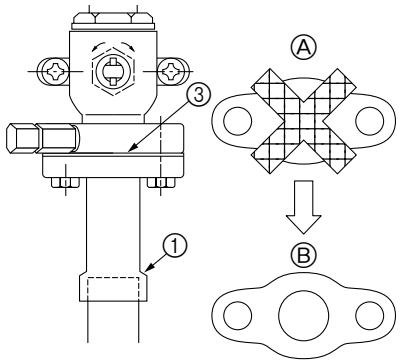
Τιμή του α

Συνολική απόδοση σύνδεσης εσωτερικών μονάδων	α
έως το Μοντέλο 80	1,0 kg
Μοντέλα 81 έως 160	1,5 kg
Μοντέλα 161 έως 325	2,0 kg

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

7.3. Προσοχή για την σύνδεση του συστήματος σωληνώσεων/λειτουργία βαλβίδας

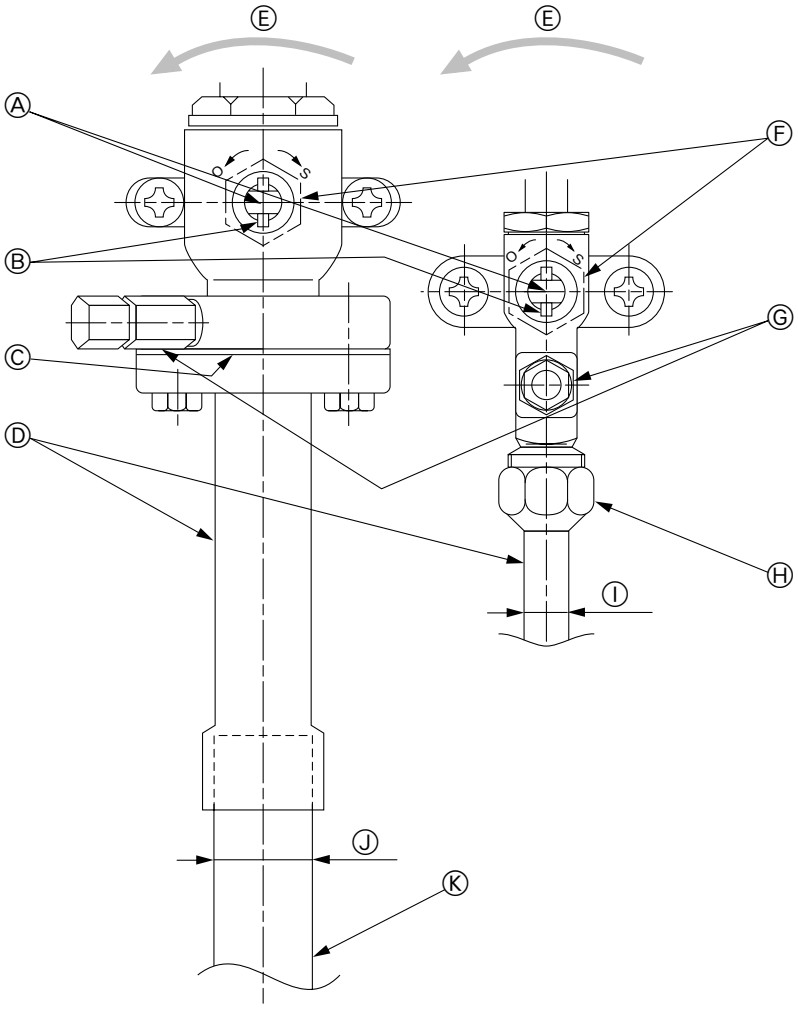
- Κάνετε τη σύνδεση των σωλήνων και τη λειτουργία της βαλβίδας με ακρίβεια συμβουλευόμενοι το παρακάτω διάγραμμα.
- Ο σωλήνας της πλευράς του αερίου ή της πλευράς χαμηλής πίεσης είναι συναρμολογημένος για μεταφορά.
  (Βλέπε το σχήμα δεξιά).
  - ① Για τη συγκόλληση του σωλήνα με φλάντζα, βγάλτε το σωλήνα σύνδεσης με φλάντζα από τη σφαιρική βαλβίδα και κάνετε τη συγκόλληση στο εξωτερικό μέρος της μονάδας.
  - ② Στο διάστημα που έχετε βγάλει το σωλήνα σύνδεσης με φλάντζα, βγάλτε το σφράγισμα που είναι κολλημένο στο πίσω μέρος αυτού του φύλλου και προσαρμόστε το στη σφαιρική βαλβίδα στη θέση που ήταν η φλάντζα, ώστε να εμποδίσετε τη σκόνη να εισχωρήσει μέσα στη βαλβίδα.
  - ③ Το κύκλωμα ψυκτικού είναι κλειστό από το εργοστάσιο με τοποθέτηση ενός στρογγυλού στεγανού παρεμβάσματος χωρίς άνοιγμα στο μέσον (φλάντζα), για να προληφθεί τυχόν διαρροή αερίου ανάμεσα στις φλάντζες. Επειδή σ' αυτή την κατάσταση, η βαλβίδα δεν μπορεί να λειτουργήσει αντικαταστήστε αυτή τη φλάντζα με τη φλάντζα που έχει το άνοιγμα στο μέσον και την οποία θα βρείτε στερεωμένη στο σημείο σύνδεσης του σωλήνα.
  - ④ Πριν τοποθετήσετε το στεγανό του κοιλώματος, καθαρίστε τη σκόνη που τυχόν έχει επικαθίσει στις επιφάνειες του στεγανού. Επίσης, λαδώστε με ψυκτικό λάδι (Λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη [μικρή ποσότητα]) μηχανών και τις δύο επιφάνειες του στεγανού.



Ⓐ Αντικαταστήστε με το στεγανό της κλειστής συσκευασίας
Ⓑ Στεγανό Κοιλώματος

- Μετά την εκκένωση και την πλήρωση ψυκτικού, βεβαιωθείτε ότι έχετε ανοίξει τελείως το χερούλι. Βάζοντας σε λειτουργία τη μονάδα με τη βαλβίδα κλειστή θα μεταδοθεί ακανόνιστη πίεση στην πλευρά υψηλής ή χαμηλής πίεσης του κυκλώματος ψυκτικού, το οποίο θα προκαλέσει βλάβη στο συμπιεστή, στη βαλβίδα τεσσάρων διευθύνσεων, κλπ.
- Χρησιμοποιώντας τον τύπο υπολογισμού βρείτε την ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού που απαιτείται και συμπληρώστε ψυκτικό μέσω της θυρίδας συντήρησης, αφού πρώτα τελειώσετε τη σύνδεση των σωλήνων.
- Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών σφίξτε καλά τη θυρίδα συντήρησης και ασφαλίστε καλά το καπάκι ώστε να είναι βέβαιο ότι δεν θα υπάρχει διαρροή αερίου.

[Σφαιρική Βαλβίδα (πλευρά χαμηλής πίεσης)] [Σφαιρική Βαλβίδα (πλευρά υψηλής πίεσης)]



(Το σχήμα αυτό δείχνει τη βαλβίδα σε τελείως ανοιχτή κατάσταση)

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Ⓐ Διωστήρας Βαλβίδας
[Εντελώς κλειστό από το εργοστάσιο, όταν συνδέετε τις σωληνώσεις, όταν κάνετε εκκένωση και όταν γεμίζετε συμπληρωματική ποσότητα ψυκτικού. Ανοίξτε το εντελώς όταν ολοκληρώσετε τις παραπάνω εργασίες].

Ⓑ Ανασταλτική περόνη [Εμποδίζει τον διωστήρα βαλβίδας να στρέφεται σε 90° μοίρες ή περισσότερο].

Ⓒ Στεγανοποίηση (Εξάρτημα)
[Κατασκευαστής: Nichiasu corporation]
[Τύπος: T/#1991-NF]

Ⓓ Σωλήνας σύνδεσης (Εξάρτημα)
[Χρησιμοποιήστε τη στεγανοποίηση και τοποθετήστε ασφαλώς αυτόν το σωλήνα στη φλάντζα της βαλβίδας, έτσι ώστε να μην υπάρχει διαρροή αερίου. (Ροπή στρέψεως: 250 κιλά- εκ. (25 N·m)). Επαλείψτε και τις δύο επιφάνειες της στεγανοποίησης με ψυκτικό λάδι (Λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη [μικρή ποσότητα])].

Ⓔ Άνοιγμα (Λειτουργήστε αργά)

Ⓕ Καπάκι στεγανοποίησης, μπρούτζινο
[Αφαιρέστε το καπάκι και βάλτε σε λειτουργία τον διωστήρα βαλβίδας. Βάζετε πάντα το καπάκι στη θέση του μετά την ολοκλήρωση της λειτουργίας. (Ροπή στρέψεως καπακιού διωστήρα βαλβίδας: 250 κιλά-εκ. (25 N·m) ή περισσότερο)]

Ⓖ Θυρίδα συντήρησης
[Χρησιμοποιήστε αυτή τη θυρίδα για να εκκενώσετε τις ψυκτικές σωληνώσεις και να ανανεώσετε το ψυκτικό στη θέση εγκατάστασης. Ανοίγετε και κλείνετε τη θυρίδα χρησιμοποιώντας ένα διπλό κλειδί. ΑΒάζετε πάντα το καπάκι στη θέση του όταν ολοκληρώνεται την εργασία. (Ροπή στρέψεως καπακιού της θυρίδας συντήρησης: 140 κιλά-εκ. (14 N·m) ή περισσότερο)]

Ⓗ Περικόχλιο εκχείλωσης
[Ροπή στρέψεως: 1200 κιλά-εκ. (120 N·m)
Χαλαρώνετε και σφίγγετε αυτό το περικόχλιο χρησιμοποιώντας ένα διπλό κλειδί.
Επαλείψτε τις επιφάνειες επαφής της εκχείλωσης με ψυκτικό λάδι (Λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη [μικρή ποσότητα])].

Ⓘ διάμετρος ø19,05

Ⓙ διάμετρος ø25,4 (PQRY-P200)
διάμετρος ø28,58 (PQRY-P250)

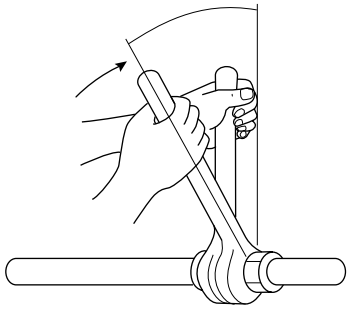
Ⓚ Σωλήνας εμπορίου
[Συγκολλείστε με το σωλήνα σύνδεσης.(Κατά τη συγκόλληση, χρησιμοποιήστε αντισκωριακό υλικό)].

Προβλεπόμενη ροπή στρέψεως με κλειδί στρέψεως

Εξωτερική διάμετρος χαλκοσωλήνα (σε χιλιοστά/mm)	Ροπή στρέψεως	
	(κιλά-εκατοστά)	(N·m)
ø6,35	140 έως 180	14 έως 18
ø9,52	350 έως 420	35 έως 42
ø12,7	500 έως 575	50 έως 57,5
ø15,88	750 έως 800	75 έως 80
ø19,05	1000 έως 1400	100 έως 140

Τιμές γωνίας σύσφιξης

Διάκετρος σωλήνα (σε χιλιοστά/mm)	Γωνία σύσφιξης (σε μοίρες/ °)
ø6,35, ø9,52	60 έως 90
ø12,7, ø15,88	30 έως 60
ø19,05	20 έως 35



Σημείωση:
Εάν δεν διαθέτετε κλειδί στρέψεως, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την παρακάτω μέθοδο σαν μέτρο.
Ενώ σφίγγετε το περικόχλιο της εκχείλωσης με κλειδί, σε κάποιο σημείο θα αισθανθείτε μία ξαφνική αύξηση στη δύναμη της στρέψεως. Σ' αυτό το σημείο σταματήστε το σφίξιμο και μετά στρίψτε το περικόχλιο στους βαθμούς που δίνονται παρακάνω πίνακα.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ:

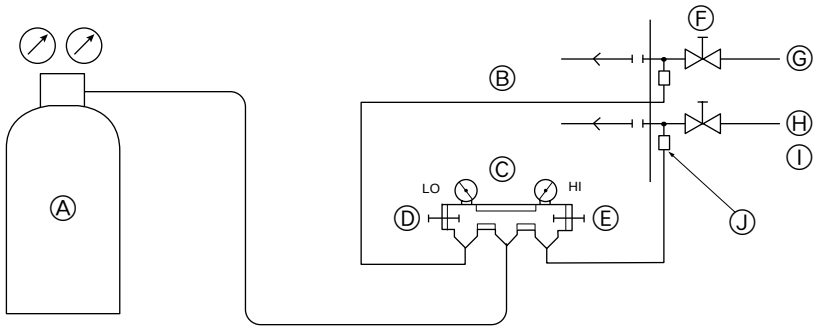
- **Αφαιρείτε πάντα το σωλήνα σύνδεσης από τη σφαιρική βαλβίδα και συγκολλείστε το σωλήνα εκτός της μονάδας.**
  - Εάν ο συγκολλούμενος σωλήνας παραμείνει στη βαλβίδα κατά την διάρκεια της συγκόλλησης, θα την υπερθερμάνει με αποτέλεσμα βλάβη ή διαρροή αερίου.
- **Χρησιμοποιήστε λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη (μικρή ποσότητα) σαν ψυκτικό λάδι, για την επίστρωση διαπλάτυνσης και τις συνδέσεις φλάντζας.**
  - Το ψυκτικό λάδι αν αναμιχθεί με μεγάλη ποσότητα ορυκτέλαιου, θα αλλοιωθεί.

7.4. Δοκιμή Αεροστεγανότητας, Εκκένωσης και Ανανέωσης ψυκτικού

① **Δοκιμή αεροστεγανότητας**

Πραγματοποιήστε την δοκιμή με την ανασταλτική βαλβίδα της θερμαντικής μονάδας κλειστή και από τη θυρίδα συντήρησης που υπάρχει στην ανασταλτική βαλβίδα της θερμαντικής μονάδας, εφαρμόστε συμπίεση στη σύνδεση των σωληνώσεων και στην εσωτερική μονάδα. (Κάνετε πάντα συμπίεση και στις δύο θυρίδες συντήρησης και του σωλήνα υγρού και του σωλήνα αερίου.)

Ⓐ Αέριο αζώτου
Ⓑ Στη εσωτερική μονάδα
Ⓒ Αναλυτής συστήματος
Ⓓ Ροδέλα χαμηλής πίεσης (Lo)
Ⓔ Ροδέλα υψηλής πίεσης (Hi)
Ⓕ Ανασταλτική βαλβίδα
Ⓖ Σωλήνας υγρού
Ⓗ Σωλήνας αερίου
Ⓘ Θερμαντική μονάδα
Ⓙ Θυρίδα συντήρησης



Η μέθοδος εκτέλεσης της δοκιμής αεροστεγανότητας είναι βασικά η ίδια όπως για τα παλιά μοντέλα. Εν τούτοις, τηρείτε πάντα τους περιορισμούς αφού επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την αλλοίωση του ψυκτικού λαδιού. Επίσης, με μη αζεοτροπικό ψυκτικό (R407C, κλπ.), η πιθανή διαρροή αερίου μπορεί να αλλάξει τη σύνθεση και να επηρεάσει αρνητικά τη λειτουργία. Για αυτόν το λόγο, εφ' όσον πρέπει να ανανεωθεί η συγκεκριμμένη ποσότητα, στην περίπτωση που υπάρχει διαρροή αερίου, εκτελέστε προσεκτικά την δοκιμή αεροστεγανότητας.

Διαδικασία δοκιμής αεροστεγανότητας	Περιορισμός
1. Αέριο του αζώτου υπό πίεση (1) Αφού διατηρήσετε σταθερή την πίεση σύμφωνα με την σχεδιασμένη πίεση (2,94MPa) χρησιμοποιώντας αέριο του αζώτου, αφήστε κατά μέρος για μία περίπου μέρα. Εάν η πίεση δεν μειωθεί, η αεροστεγανότητα είναι καλή. Εν τούτοις, αν η πίεση ελαττωθεί, από τη στιγμή που δεν είναι γνωστό το σημείο διαρροής, μπορεί να εφαρμοστεί η ακόλουθη δοκιμή φυσαλλίδων. (2) Μετά την διατήρηση σταθερής πίεσης που περιγράφεται παραπάνω, ψεκάστε τα σημεία σύνδεσης εκχείλωσης, τα συγκολλημένα μέρη, φλάντζες και άλλα σημεία που είναι δυνατόν να παρουσιάσουν διαρροή με ένα προϊόν φυσαλλίδων (Kyuboflex, κλπ.) και ελέγξτε με το μάτι για φυσαλλίδες. (3) Μετά το τέλος της δοκιμής αεροστεγανότητας, σκουπίστε καλά το προϊόν φυσαλλίδων.	• Εάν ένα εύφλεκτο αέριο ή αέρας (οξυγόνο) χρησιμοποιηθεί σαν αέριο για άσκηση της πίεσης, μπορεί να αρπάξει φωτιά ή να εκραγεί.
2. Διατήρηση σταθερής πίεσης χρησιμοποιώντας ψυκτικό αέριο και αέριο του αζώτου (1) Αφού σφραγίσετε με υγρό R407C από έναν κύλινδρο και διατηρήσετε σταθερή πίεση στην πίεση αερίου κατά προσέγγιση 0,2 MPa, ασκήστε πίεση στην σχεδιασμένη πίεση (2,94MPa) χρησιμοποιώντας αέριο του αζώτου. Εν τούτοις, μην ασκείτε συνεχή πίεση μία φορά συνεχόμενα. Σταματήστε κατά την διάρκεια της άσκησης πίεσης και ελέγξτε αν η πίεση ελαττώνεται. (2) Ελέγξτε για τυχόν διαρροή αερίου, ελέγχοντας τα τμήματα σύνδεσης εκχείλωσης, τα συγκολλημένα μέρη, φλάντζες και άλλα μέρη που τυχόν παρουσιάζουν διαρροή χρησιμοποιώντας έναν συμβατό ανιχνευτή διαρροής R407C. (3) Αυτή η δοκιμή μπορεί να εφαρμοστεί μαζί με την δοκιμή διαρροής αερίου τύπου φυσαλλίδων.	• Μην χρησιμοποιείτε άλλο ψυτκικό απ' αυτό που υποδεικνύεται στη μονάδα. • Σφραγίζοντας με αέριο από έναν κύλινδρο, θα προκληθεί αλλαγή στη σύνθεση του ψυκτικού μίγματος στον κύλινδρο. • Χρησιμοποιήστε ένα σιφώνι πίεσης, ένα κουτί πλήρωσης και άλλα μέρη ειδικά για το R407C. • Ένας ηλεκτρονικός ανιχνευτής διαρροής R22, δεν μπορεί να ανιχνεύσει τυχόν διαρροές. • Μην χρησιμοποιείτε αλοειδή φακό. (Δεν μπορούν να ανιχνευθούν διαρροές).

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ:

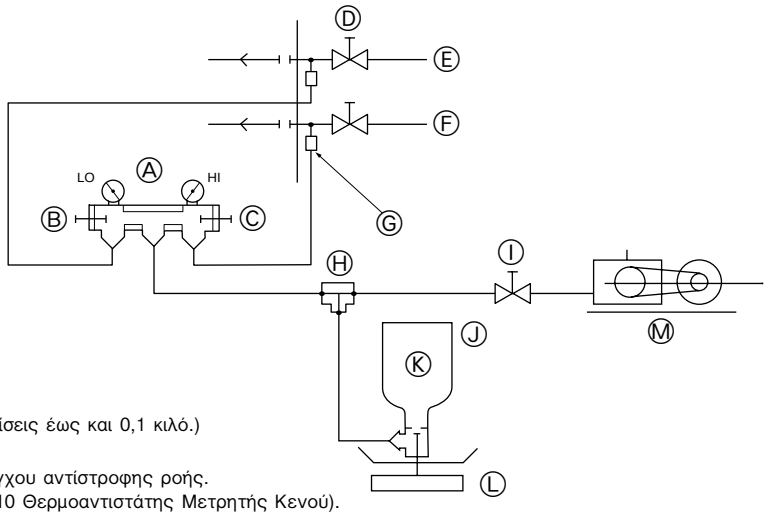
Μην χρησιμοποιείτε άλλο ψυκτικό μίγμα από το R407C.

- Εάν χρησιμοποιήσετε άλλο ψυκτικό από το R407C (για παράδειγμα R22, κλπ.) το χλώριο στο ψυκτικό μίγμα θα προκαλέσει την αλλοίωση του ψυκτικού λαδιού.

② **Εκκένωση**

Όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, κάνετε την εκκένωση έχοντας κλειστή τη σφαιρική βαλβίδα της θερμαντικής μονάδας και χρησιμοποιώντας μία αντλία κενού, εκκενώστε από τη θυρίδα συντήρησης που υπάρχει στη σφαιρική βαλβίδα της θερμαντικής μονάδας, ταυτόχρονα και τη σύνδεση των σωληνώσεων και την εσωτερική μονάδα. (Κάνετε πάντα εκκένωση τόσο τουσωλήνα υγρού όσο και του σωλήνα αερίου, από τη θυρίδα συντήρησης). Εφ' όσον η αεραντλία κενού φτάσει τα 5 Torr, συνεχίστε την εκκένωση για τουλάχιστον μία ώρα ή και περισσότερο. Έπειτα, σταματήστε τη λειτουργία της αεραντλίας και αφήστε τη κατά μέρος για μία ημέρα καθώς επίσης ελέγξτε μήπως ανεβαίνει η τιμή του κενού. (Εάν η τιμή του κενού αυξάνεται κατά 1 Torr, από τη στιγμή που έχει αναμιχθεί με νερό, ασκήστε πάλι σταθερή πίεση έως και 0,05 MPa χρησιμοποιώντας αέριο του αζώτου και εκκενώστε πάλι.) Τέλος, σφραγίστε με ψυκτικό υγρό από το σωλήνα υγρού. Επιπλέον, κατά την διάρκεια της λειτουργίας, προσθέστε την ποσότητα ψυκτικού από τον σωλήνα αερίου έτσι ώστε το ψυκτικό να έχει πάντα την απαραίτητη ποσότητα.

* Μην κάνετε ποτέ καθάρισμα του αέρα χρησιμοποιώντας ψυκτικό.



Ⓐ Αναλυτής συστήματος
Ⓑ Ροδέλα χαμηλής πίεσης (Lo)
Ⓒ Ροδέλα υψηλής πίεσης
Ⓓ Σφαιρική Βαλβίδα
Ⓔ Σωλήνας υγρού
Ⓕ Σωλήνας αερίου
Ⓖ Θυρίδα συντήρησης
Ⓗ Εξάρτημα ένωσης τριών κατευθύνσεων
Ⓘ Βαλβίδα
Ⓙ Βαλβίδα
Ⓚ R407C κύλινδρος
Ⓛ Ζυγός
Χρησιμοποιήστε ένα βαρυτόμετρο.
(Ένα βαρυτόμετρο μεγάλης ακριβείας, με διαβαθμίσεις έως και 0,1 κιλό.)
Ⓜ Αντλία κενού
Χρησιμοποιήστε μία αντλία κενού με βαλβίδα ελέγχου αντίστροφης ροής.
(Μετρητής κενού που συνιστάται: ROBINAIR 14010 Θερμοαντιστάτης Μετρητής Κενού).
Επίσης χρησιμοποιείστε μία αντλία κενού που φθάνει ή ξεπερνά τα 0,5 Torr ύστερα από πέντε λεπτά λειτουργίας.

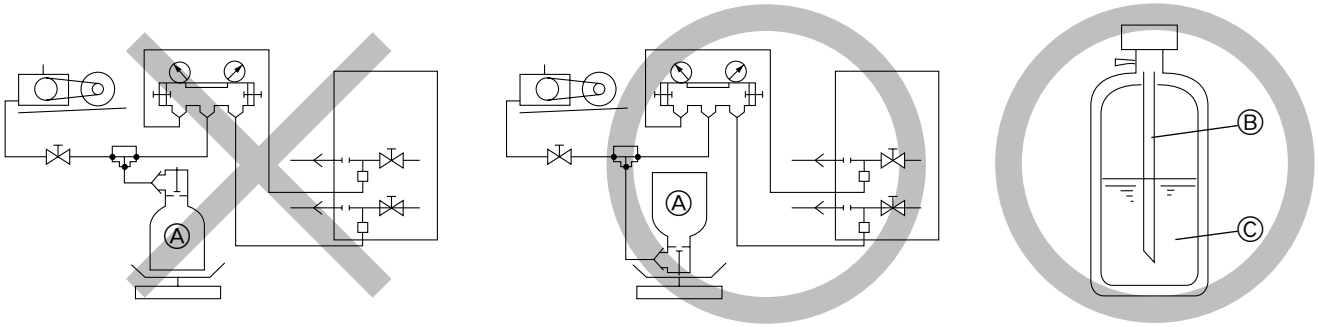
Σημείωση:

- **Βεβαιωθείτε πάντα ότι ανανεώνετε την προβλεπόμενη ποσότητα ψυκτικού. (Σχετικά με την ανανέωση πρόσθετου ψυκτικού, βλέπε σελίδες *78*). Επίσης, σφραγίζετε πάντα το σύστημα με υγρό ψυκτικό. Υπερβολική ποσότητα ή έλλειψη ποσότητας ψυκτικού, θα δημιουργήσει προβλήματα.**
- **Χρησιμοποιήστε έναν πολλαπλό γνώμονα, έναν σωλήνα φό ρτισης και άλλα τμήματα για το ψυκτικό που αναγράφεται στη μονάδα.**

③ **Ανανέωση Ψυκτικού**

Από τη στιγμή που το ψυκτικό που χρησιμοποιείται στη μονάδα είναι μη αζεοτροπικό, πρέπει να αναπληρωθεί σε υγρή μορφή. Επομένως, όταν πληρώνετε ψυκτικό μίγμα στη μονάδα από έναν κύλινδρο, κι εάν ο κύλινδρος δεν έχει σιφόνι, αναπληρώστε το υγρό ψυκτικό στρέφοντας τον κύλινδρο ανάποδα, όπως φαίνεται παρακάτω. Εάν ο κύλινδρος έχει βαλβίδα σιφονιού όπως φαίνεται στο σχήμα δεξιά, το υγρό ψυκτικό πρέπει να αναπληρωθεί ενώ ο κύλινδρος παραμένει όρθιος.

Γι' αυτόν το λόγο, δώστε ιδιαίτερη προσοχή στις προδιαγραφές του κυλίνδρου Εάν η μονάδα πρέπει να αναπληρωθεί με ψυκτικό αέριο, αντικαταστήσετε όλο το ψυκτικό, με νέο ψυκτικό. Μην χρησιμοποιήσετε το ψυκτικό που έχει απομείνει στον κύλινδρο.



[Οταν ο κύλινδρος δεν έχει σιφόνι]

[Οταν ο κύλινδρος έχει σιφόνι
(Το ψυκτικό πρέπει να αναπληρωθεί
ενώ ο κύλινδρος παραμένει όρθιος)].

Ⓐ Κύλινδρος R407C
Ⓑ Σιφόνι
Ⓒ Υγρό ψυκτικό

⚠ Προειδοποίηση:

Όταν εγκαθιστάτε ή μετακινείτε τη μονάδα, μην αναπληρώνετε με ψυκτικό άλλο από το ψυκτικό (R407C) που αναγράφεται στη μονάδα.

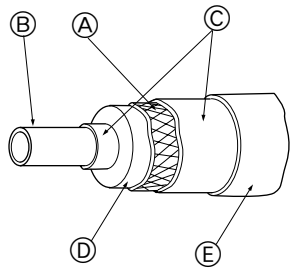
- Η ανάμιξη διαφορετικού ψυκτικού, αέρα, κλπ. μπορεί να προκαλέσει βλάβη στον ψυκτικό κύκλο και να έχει σαν αποτέλεσμα σοβαρή ζημιά.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ:

- **Χρησιμοποιήστε μία αντλία κενού με βαλβίδα ελέγχου αντίστροφης ροής.**
  - Εάν η αντλία κενού δεν έχει βαλβίδα ελέγχου αντίστροφης ροής, το λάδι της αντλίας κενού θα τρέξει προς τα πίσω διεισδύοντας στον ψυκτικό κύκλο και θα προκαλέσει την αλλοίωση του ψυκτικού λαδιού καθώς και άλλα προβλήματα.
- **Μην χρησιμοποιείτε κύλινδρο γόμωσης.**
  - Χρησιμοποιώντας κύλινδρο γόμωσης, μπορεί να αλλοιωθεί το ψυκτικό μίγμα.
- **Μην χρησιμοποιείτε τα εργαλεία που αναφέρονται παρακάτω και που χρησιμοποιούνται με συνηθισμένα ψυκτικά.**
  (Πολλαπλό γνώμονα, σωλήνα φόρτισης, κύλινδρο φόρτισης, ρυθμιστική βαλβίδα αντίστροφης ροής, βάση φόρτισης ψυκτικού, εξοπλισμός αναπλήρωσης ψυκτικού).
  - Αν αναμιχθούν το συνηθισμένο ψυκτικό και το ψυκτικό λάδι μπορεί να προκληθεί αλλοίωση της ποιότητας του ψυκτικού.
  - Αν αναμιχθεί νερό, μπορεί να αλλοιωθεί το ψυκτικό λάδι.
  - Από την στιγμή που το R407C δεν περιέχει καθόλου χλώριο, οι ανιχνευτές διαρροής αερίου των συνηθισμένων ψυκτικών, δεν πρόκειται να αντιδράσουν σ' αυτό.
- **Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί όταν χειρίζεστε τα εργαλεία.**
  - Αν εισέλθουν νερό, σκόνη ή βρωμιά στον ψυκτικό κύκλο, μπορεί να αλλοιωθεί η ποιότητα του ψυκτικού μίγματος.

7.5. Θερμική μόνωση ψυκτικών σωλήνων

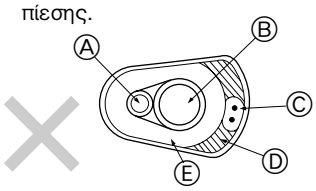
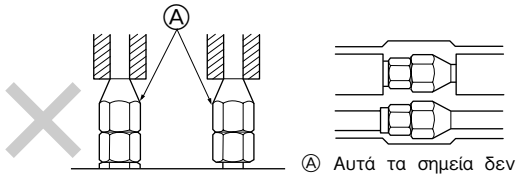
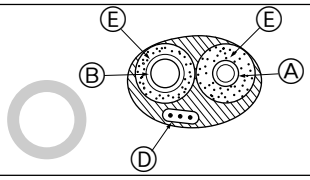
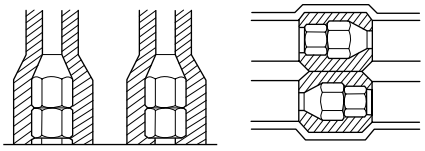
Βεβαιωθείτε ότι κάνετε μόνωση στη σωλήνωση ψυκτικού, καλύπτοντας χωριστά το σωλήνα υγρού και το σωλήνα αερίου, με αρκετά παχύ θερμομονωτικό υλικό πολυαιθυλένιο, έτσι ώστε να μην υπάρχει διάκενο ενδιάμεσα στην ένωση μεταξύ της εσωτερικής μονάδας και του μονωτικού υλικού. Όταν η μόνωση δεν είναι επαρκής, υπάρχει πιθανότητα να στάζει η υγροποιημένη συμπύκνωση υδρατμών, κλπ. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στη μόνωση του συστήματος κλιματισμού ανάρτησης στο ταβάνι.



Ⓐ Ατσάλινο σύρμα
Ⓑ Σωλήνας
Ⓒ Ασφαλτικός λιπαρός στόκος ή άσφαλτος
Ⓓ Μονωτικό υλικό A
Ⓔ Εξωτερικό κάλυμμα B

Θερμομονωτικό υλικό A	Υαλοβάμβακας + Ατσάλινο σύρμα	
	Αυτοκόλλητο + Θερμομονωτικός αφρός πολυαιθυλένιου + αυτοκόλλητη ταινία	
Εξωτερικό κάλυμμα B	Εσωτερική μονάδα	Ταινία βινυλίου
	Εκτεθειμένο στο πάτωμα	Αδιάβροχο πανί καναβάτσου + άσφαλτος ορειχάλκου
	Εξωτερική μονάδα	Αδιάβροχο πανί καναβάτσου + Ελάσματα κασσίτερου + Λαδομπογιά

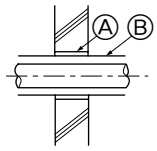
Σημείωση:
Όταν χρησιμοποιείτε κάλυμμα πολυαιθυλένιου σαν υλικό επικάλυψης, δεν είναι απαραίτητο να ασφαλτωθεί η οροφή.

Παράδειγμα κακής μόνωσης	• Μην τυλίξετε με μονωτικό υλικό το σωλήνα αερίου ή χαμηλής πίεσης μαζί με το σωλήνα υγρού ή υψηλής πίεσης.  Ⓐ Σωλήνας υγρού Ⓑ Σωλήνας αερίου Ⓒ Ηλεκτρικό καλώδιο Ⓓ Κολλητική ταινία τελειώματος Ⓔ Μονωτικό υλικό	• Βεβαιωθείτε ότι μονώνετε πλήρως τα μέρη των συνδέσεων.  Ⓐ Αυτά τα σημεία δεν έχουν μονωθεί.
Παράδειγμα καλής μόνωσης	 Ⓐ Σωλήνας υγρού Ⓑ Σωλήνας αερίου Ⓓ Κολλητική ταινία τελειώματος Ⓔ Μονωτικό υλικό	

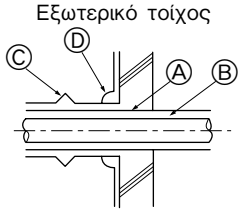
Σημείωση:
Δεν χρειάζεται να γίνει θερμομόνωση στα ηλεκτρικά καλώδια.

Διεισδύσεις

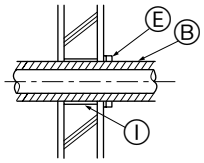
Εσωτερικός τοίχος (καλυμμένος)



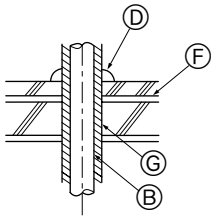
Εξωτερικό τοίχος



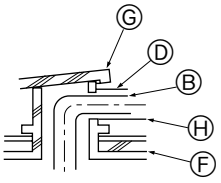
Εξωτερικός τοίχος (εκτεθειμένος)



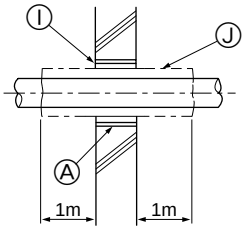
Πάτωμα (μη εύφλεκτο υλικό)



Πέρασμα σωλήνων οροφής



Τμήμα διείσδυσης για προστασία από πυρκαγιά και συνοριακό τοίχο



Ⓐ Περίβλημα
Ⓑ Θερμομονωτικό υλικό
Ⓒ Επένδυση
Ⓓ Πακτωμένο υλικό
Ⓔ Δέσμη
Ⓕ Αδιάβροχη στρώση
Ⓖ Περίβλημα με άκρη
Ⓗ Επενδυτικό υλικό
Ⓘ Πάκτωση με μη εύφλεκτο υλικό όπως κονίαμα
Ⓙ Άφλεκτο θερμομονωτικό υλικό

Όταν γεμίζετε ένα διάκενο με κονίαμα, καλύπτετε το μέρος εισχώρησης με ατσάλινο έλασμα, ώστε το μονωτικό υλικό να μην επικάθεται. Γι' αυτό το μέρος χρησιμοποιείτε μη εύφλεκτα υλικά, τόσο σα μονωτικό υλικό όσο και σαν υλικό επικάλυψης. (Επικάλυψη από βινύλιο δεν πρέπει να χρησιμοποιείται).

7.6. Νόμος των συγκοινωνούντων δοχείων (DruckbehV)

Συγκοινωνούντα Δοχεία για Προσθήκη II για την §12

(1) Έχει πραγματοποιηθεί δοκιμή τύπου του συσσωρευτή για το ZU466/1 από τον αρμόδιο τεχνικό έλεγχο TUO, σύμφωνα με την §9 (1) για το Νόμο των Συγκοινωνούντων Δοχείων (DruckbehV).

(2) Έχει πραγματοποιηθεί έλεγχος από ειδικευμένους τεχνικούς για το σύνολο II των συσσωρευτών που βασίζεται στην §9 (2) σύμφωνα με την §32 για το Νόμο Συγκοινωνούντων Δοχείων (DruckbehV).

(3) Μετά την εγκατάσταση των σωληνώσεων ψυκτικού της μονάδας του κλιματιστικού, έχει πραγματοποιηθεί έλεγχος από ειδικευμένους τεχνικούς σύμφωνα με τον VBG20 §30.

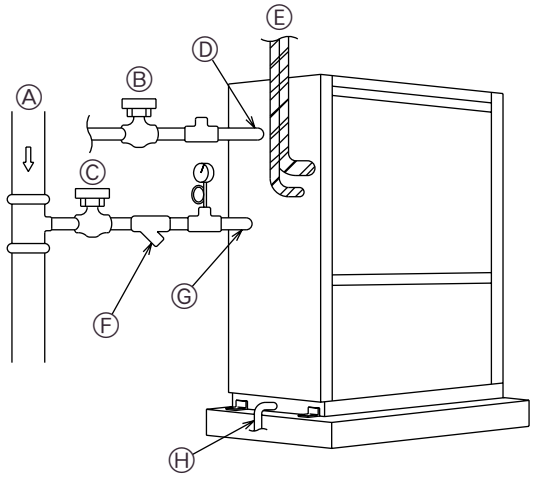
8. Εγκατάσταση σωλήνας νερού

- Οι σωλήνες της σειράς City Multi WR2 Series μοιάζουν με άλλες σωλήνες κλιματιστικών χώρου. Παρ' όλα αυτά, παρακαλούμε μελετήστε προσεκτικά τις οδηγίες προφύλαξης κατά την εγκατάσταση.

8.1. Προφυλάξεις κατά την εγκατάσταση

- Χρησιμοποιείστε τη μέθοδο αντίστροφης- επαναφοράς, ώστε να επιβεβαιωθείτε για την ανθεκτικότητα των σωλήνων της κάθε μονάδας.
- Για να εξασφαλίσετε την εύκολη συντήρηση, έλεχο και αντικατάσταση της μονάδας, χρησιμοποιήστε στη θυρίδα εισαγωγής και εξαγωγής νερού, τον κατάλληλο σύνδεσμο, βαλβίδα κ.λ.π. Επίσης, βεβαιωθείτε ότι έχετε τοποθετήσει διηθητήρα στο σωλήνα εισαγωγής και εξαγωγής νερού. (Προκειμένου να προστατεύσετε τη θερμαντική μονάδα, είναι απαραίτητη η χρήση ενός διηθητήρα στην είσοδο του κυκλώματος νερού).
  * Στο παρακάτω διάγραμμα διακρίνεται ένα παράδειγμα εγκατάστασης της θερμαντικής μονάδας.
- Τοποθετήστε ένα ειδικό στόμιο εξαερισμού στο σωλήνα νερού. Μετά την έναρξη ροής του νερού στο σωλήνα, βεβαιωθείτε ότι ο υπόλοιπος αέρας εξαερώθηκε.
- Είναι πιθανό να συγκεντρωθεί συμπιεσμένο νερό στα τμήματα χαμηλής θερμοκρασίας της θερμαντικής μονάδας. Χρησιμοποιείστε ένα σωλήνα αποστράγγισης συνδεδεμένο με τη βαλβίδα αποστράγγισης που βρίσκεται στη βάση της μονάδας, προκειμένου να αποστραγγίσετε το νερό.
- Στη μέση της μονάδας και στο πάνω μέρος της εισόδου νερού στο κέντρο του εναλλάκτη θερμότητας, υπάρχει ένα πώμα στο στόμιο εξαερισμού του νερού. Χρησιμοποιείστε το πώμα αυτό για συντήρηση, κλπ.
  Επιπλέον, κανένα ηλεκτρικό εξάρτημα (όπως η σπείρα της ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας ή το τροφοδοτικό του συμπιεστή) δεν πρέπει να βραχεί.
- Πάνω στην αντλία εγκαταστήσετε μία βαλβίδα προστασίας αντίστροφης ροής και έναν ελαστικό σύνδεσμο για να αποφύγετε επιπλέον κραδασμούς.
- Χρησιμοποιείστε ένα κυλινδρικό περίβλημα για να προστατέψετε τις σωλήνες, στα σημεία που εισχωρούν μέσα στον τοίχο.
- Χρησιμοποιείστε μεταλλικά προσαρτήματα για να ασφαλίσετε τους σωλήνες και εγκαταστήστε τα κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι σωλήνες να προστατεύονται όσο γίνεται περισσότερο από λύγισμα και σπάσιμο.
- Μην μπερδεύεται τις βαλβίδες εισαγωγής και εξαγωγής νερού.
- Η μονάδα αυτή δε διαθέτει θερμαντήρα για την πρόληψη του παγώματος στο εσωτερικό των σωλήνων. Όταν η ροή του ύδατος σταματάει σε περιοχές με χαμηλή θερμοκρασία, αδειάστε το νερό από τους σωλήνες.

Παράδειγμα εγκατάστασης της θερμαντικής μονάδας (χρησιμοποιώντας αριστερή σωλήνωση)



Ⓐ Σωλήνας ανακύκλωσης νερού
Ⓑ Βαλβίδα για κλείσιμο
Ⓒ Βαλβίδα για κλείσιμο
Ⓓ Έξοδος νερού
Ⓔ Σωλήνωση ψυκτικού
Ⓕ Διηθητικό φίλτρο τύπου Y
Ⓖ Είσοδος νερού
Ⓗ Σωλήνα αποστράγγισης

8.2. Εγκατάσταση μόνωσης

Με τις σωληνώσεις City Multi WR2 Series, όσο η κλίμακα διακυμάνσεως θερμοκρασίας της ανακύκλωσης νερού, διατηρείται όλο το χρόνο σε θερμοκρασίες περίπου 30°K. το καλοκαίρι και 20°K. το χειμώνα, δεν χρειάζεται να κάνετε μόνωση ή άλλου είδους προστασία των εσωτερικών σωληνώσεων. Πρέπει να κάνετε μόνωση στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Σε οποιαδήποτε εξωτερική σωλήνωση.
- Εσωτερικές σωληνώσεις σε ψυχρές περιοχές όπου οι σωληνώσεις παγώνουν δημιουργώντας πρόβλημα.
- Όταν ο αέρας που έρχεται από έξω προκαλεί συμπύκνωση που σχηματίζεται στις σωληνώσεις.
- Οποιαδήποτε σωλήνωση αποστράγγισης.

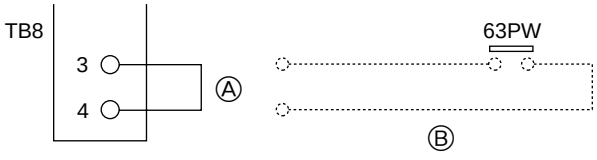
8.3. Διεξαγωγή νερού και έλεγχος ποιότητας νερού

Για να διατηρείται σε καλή κατάσταση την ποιότητα του νερού, χρησιμοποιείστε τον κλειστό τύπο ψυκτικού πύργου για WR2.
Όταν δεν γίνεται καλή ανακύκλωση νερού, ο εναλλάκτης θερμότητας νερού μπορεί να κάνει διακοπές, οι οποίες να οδηγήσουν σε μείωση της ισχύος εναλλαγής θερμότητας και σε πιθανή σκωρίαση του εναλλάκτη θερμότητας. Παρακαλούμε, δώστε μεγάλη προσοχή κατά την εγκατάσταση του συστήματος ανακύκλωσης νερού, όσον αφορά την διεξαγωγή και τον έλεγχο ποιότητας του νερού.

- Αφαίρεση ξένων αντικειμένων και προσμίξεων από τις σωληνώσεις. Κατά την εγκατάσταση να είστε πολύ προσεκτικοί, ώστε να μην εισχωρήσουν ξένα αντικείμενα, όπως υπολείμματα επικόλλησης, κομματάκια σφράγισης ή σκουριάς στις σωληνώσεις.
- Διεξαγωγή Ποιότητας Νερού
  ① Ανάλογα με την ποιότητα του κρύου νερού που χρησιμοποιείται από το κλιματιστικό, οι χάλκινες σωληνώσεις του εναλλάκτη θερμότητας είναι πιθανό να οξειδωθούν. Συνιστάμε σε τακτά διαστήματα, την διεξαγωγή ελέγχου ποιότητας του νερού.
  Τα συστήματα ανακύκλωσης κρύου νερού που χρησιμοποιούν ανοικτές δεξαμενές αποθήκευσης θερμότητας είναι ιδιαίτερα επιρρεπή στην οξείδωση.
  ② Σε ό,τι αφορά τις μεθόδους λεπτομερούς ελέγχου της ποιότητας του νερού και τους αντίστοιχους υπολογισμούς, παρακαλούμε να λάβετε υπόψη σας τους τοπικούς κανονισμούς. (π.χ. pH 8,5 ~ 9,5 αναφορά στον οδηγό (IBSE GUIDE)
  ③ Παρακαλούμε απευθυνθείτε σε έναν ειδικό για τον έλεγχο ποιότητας νερού, όσον αφορά τις μεθόδους και τις μετρήσεις ελέγχου ποιότητας του νερού πριν προχωρήσετε σε άλλες αντιοξειδωτικές μεθόδους για την βελτίωση της ποιότητας του νερού.
  ④ Όταν πρόκειται να αντικαταστήσετε ένα πρόσφατα εγκαταστημένο σύστημα κλιματισμού (ακόμη κι αν αντικατασταθεί μόνον ο εναλλάκτης θερμότητας), πραγματοποιήστε πρώτα έναν έλεγχο και μία ανάλυση ποιότητας νερού, για πιθανή οξείδωση.
  Οξείδωση μπορεί να δημιουργηθεί σε συστήματα ύδρευσης κρύου νερού, ακόμη κι αν δεν υπάρχει προηγούμενη ένδειξη οξείδωσης.
  Εάν ο βαθμός της ποιότητας νερού δεν είναι καλός, παρακαλούμε βελτιώστε την ποιότητα του νερού πριν επανασυνδέσετε τη μονάδα.

8.4. Ενδασφάλεια της αντλίας

Η θερμαντική μονάδα μπορεί να πάθει ζημιά εάν λειτουργήσει χωρίς την κυκλοφορία νερού μέσα στις σωληνώσεις.
Βεβαιωθείτε ότι ενδασφαλίσατε τη λειτουργία της μονάδας με την αντλία του κυκλώματος νερού. Χρησιμοποιείστε τους ακροδέκτες για ενδασφάλεια (TB8-3, 4) που θα βρείτε πάνω στη μονάδα. Σε περίπτωση που ενδασφαλίσετε το σημείο ένωσης του κυκλώματος της αντλίας στο TB8-3, 4, βγάλτε το καλώδιο βραχυκυκλώματος. Επίσης, προκειμένου να αποφύγετε λανθασμένη, άκυρη ανίχνευση που τυχόν προκληθεί από ελλειπή σύνδεση, χρησιμοποιείστε στη βαλβίδα συμπίεσης 63PW, ρεύμα χαμηλής τάσης των 5mA ή λιγότερο.



Ⓐ Καλώδιο βραχυκυκλώματος (Συνδέεται πριν από την παράδοση από τον κατασκευαστή)
Ⓑ Ένωση κυκλώματος ενδασφάλειας της αντλίας

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

9. Ηλεκτρικές εργασίες

9.1. ΠΡΟΣΟΧΗ

① Για τα τεχνικά πρότυπα που ισχύουν όσον αφορά ηλεκτρικό εξοπλισμό, διατάξεις καλωδιώσεων και για οδηγίες προς τις επιχειρήσεις παροχής ηλεκτρισμού, ακολουθείτε τις σχετικές διατάξεις που έχουν εκδοθεί από τις αντίστοιχες κρατικές υπηρεσίες.

⚠ Προειδοποίηση:

Βεβαιωθείτε ότι για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις χρησιμοποιείτε αναγνωρισμένους επαγγελματίες ηλεκτρολόγους οι οποίοι κάνουν την ηλεκτρική εργασία τους χρησιμοποιώντας ειδικά κυκλώματα σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και σύμφωνα με τις οδηγίες σ'αυτό το εγχειρίδιο. Εάν το κύκλωμα ηλεκτρικής παροχής έχει ελλιπή ικανότητα ή διακρίνεται από ανεπαρκείς ηλεκτρικές εργασίες, ενδέχεται να προκαλέσει ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.

② Η καλωδίωση που γίνεται για τη σύνδεση των οργάνων ελέγχου (εφεξής θα αναφέρεται ως καλωδίωση μετάδοσης) πρέπει ν'απέχει 5 cm ή περισσότερο από την καλωδίωση της ηλεκτρικής πηγής ώστε να μην επηρεάζεται από τον ηλεκτρικό θόρυβο που παράγεται από τα σύρματα της ηλεκτρικής πηγής (Δεν πρέπει να περνάτε τα καλώδια μετάδοσης μέσα στον ίδιο αγωγό από τον οποίο περνάτε τα ηλεκτρικά καλώδια).

③ Βεβαιωθείτε ότι έχετε πραγματοποιήσει τις απαιτούμενες εργασίες γείωσης για τη θερμαντική μονάδα.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ:

Βεβαιωθείτε ότι έχετε κάνει γείωση στη θερμαντική μονάδα. Μη συνδέετε τη γείωση σε οποιαδήποτε σωλήνωση αερίου, σωλήνωση νερού, σε αλεξικέραυνο ή καλώδιο γείωσης τηλεφώνου. Εάν η γείωση είναι ανεπαρκής, ενδέχεται να προκληθεί ηλεκτροπληξία.

④ Αφήστε λίγο χώρο στα καλώδια του κουτιού ηλεκτρικού τμήματος των εσωτερικών και θερμαντικών μονάδων, αφού το κουτί πολλές φορές πρέπει να αφαιρεθεί για τις επισκευαστικές εργασίες.

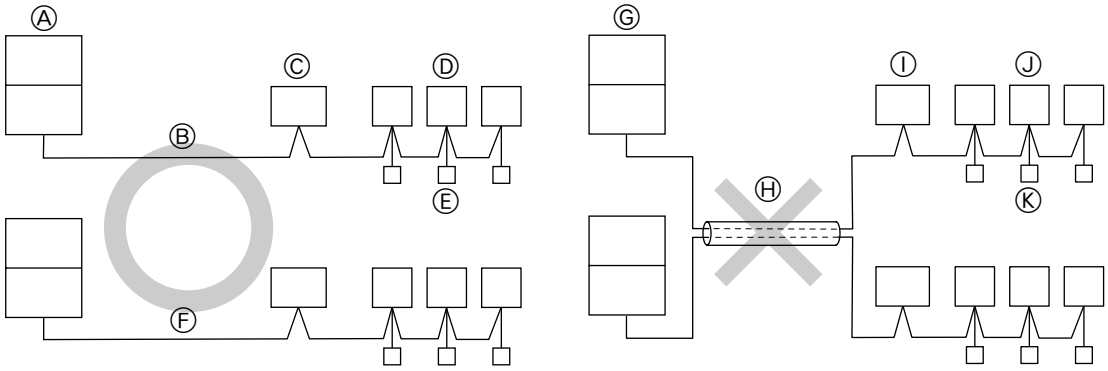
⑤ Τα ηλεκτρικά καλώδια δεν πρέπει ποτέ να συνδέονται στον πίνακα με τους ακροδέκτες που προορίζονται για τη σύνδεση των καλωδίων μετάδοσης, τα ηλεκτρικά μέρη θα καούν.

⑥ Για την καλωδίωση μετάδοσης χρησιμοποιείτε 2-κλωνα μονωμένα καλώδια. Εάν τα καλώδια μετάδοσης διαφορετικών συστημάτων συνδεθούν στο ίδιο πολύκλωνο καλώδιο, θα υπάρχει ανεπαρκής μετάδοση και λήψη στοιχείων με αποτέλεσμα την υπάρχουν λανθασμένες λειτουργίες.

⑦ Για την τροφοδοσία της θερμαντικής μονάδας, πρέπει να είναι συνδεδεμένη με τον πίνακα τερματικών, μόνον η προδιαγραφόμενη γραμμή (καλωδίωση) μετάδοσης.
(Καλωδίωση μετάδοσης για τη σύνδεση με την εσωτερική μονάδα: Πίνακας τερματικών TB3 για τις συνδέσεις των καλωδίων μετάδοσης. Άλλες: Πίνακας τερματικών TB7 για κεντρικό έλεγχο).
Λανθασμένες συνδέσεις έχουν σαν αποτέλεσμα τη μη λειτουργία του συστήματος.

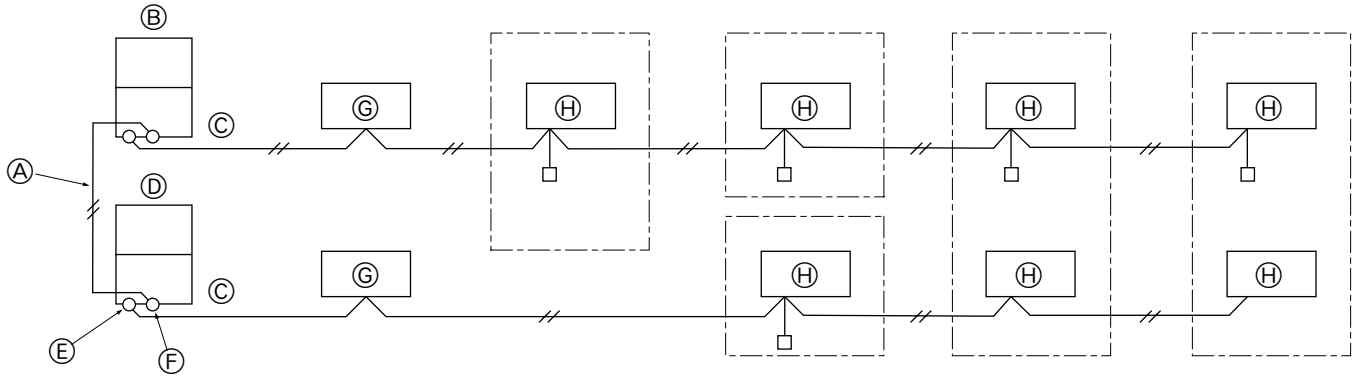
⑧ Σε περίπτωση σύνδεσης με μηχανισμό ελέγχου πρώτης κατηγορίας ή όταν διεξάγεται συλλογική λειτουργία συστημάτων με διαφορετικό ψυκτικό, απαιτείται καλωδίωση με έλεγχο μετάδοσης μεταξύ των θερμαντικών μονάδων.
Συνδέστε αυτή τη γραμμή ελέγχου μεταξύ των ακροδεκτών για κεντρικό έλεγχο. (2-κλωνα καλώδια χωρίς πολικότητα).
Όταν διεξάγετε συλλογική λειτουργία με διαφορετικά ψυκτικά συστήματα χωρίς σύνδεση σε μηχανισμό ελέγχου πρώτης κατηγορίας, αντικαταστήστε την εισαγωγή του συνδετήρα βραχυκυκλώματος, αντί του CN41 για μία θερμαντική μονάδα, με το CN40.

⑨ Η ομαδοποίηση ρυθμίζεται με λειτουργία του τηλεχειριστήριου.



Ⓐ Θερμαντική μονάδα
Ⓑ Καλώδιο μετάδοσης (2-κλωνο καλώδιο με προστατευτικό περίβλημα)
Ⓒ Μηχανισμός ελέγχου BC
Ⓓ Εσωτερική μονάδα
Ⓔ Τηλεχειριστήριο
Ⓕ Καλώδιο μετάδοσης (2-κλωνο καλώδιο με προστατευτικό περίβλημα)

Ⓖ Θερμαντική μονάδα
Ⓗ Πολύκλωνο καλώδιο
Ⓘ Μηχανισμός ελέγχου BC
Ⓙ Εσωτερική μονάδα
Ⓚ Τηλεχειριστήριο

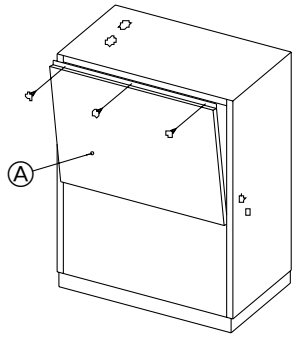


Ⓐ Καλωδίωση μετάδοσης για κεντρικό έλεγχο (απαιτείται για ομαδική λειτουργία συστημάτων με διαφορετικό ψυκτικό)
Ⓑ Θερμαντική μονάδα (No. 1)
Ⓒ Καλωδίωση μετάδοσης
Ⓓ Θερμαντική μονάδα (No. 2)
Ⓔ Πίνακας τερματικών για καλωδίωση μετάδοσης TB3
Ⓕ Πίνακας τερματικών για κεντρικό έλεγχο TB7
Ⓖ Μηχανισμός ελέγχου BC
Ⓗ Εσωτερική μονάδα

9.2. Κουτί ελέγχου και θέσεις συνδέσεων καλωδίων

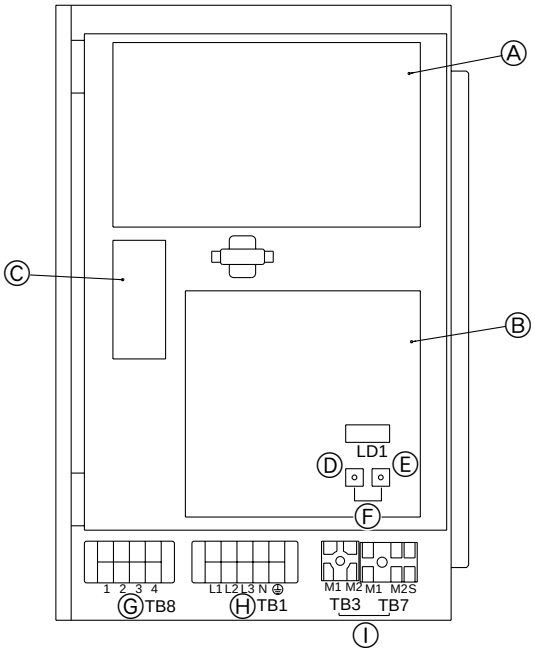
① **Θερμαντική μονάδα**

1. Το πλαίσιο συντήρησης μπορεί να αφαιρεθεί, βγάζοντας τις τρείς βίδες στο πάνω μέρος του, γέρνοτάς το προς τα μπρός και τραβώντας το προς τα πάνω. (βλέπε το παρακάτω διάγραμμα)



Ⓐ Πλαίσιο συντήρησης

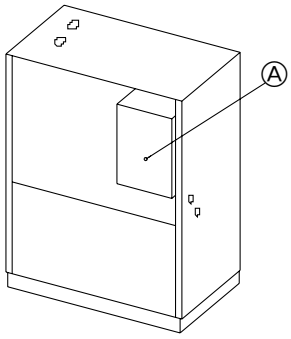
2. Βγάλτε τη βίδα από κάθε πλευρά (δεξιά και αριστερά) από το κάλυμμα του κουτιού ελέγχου κι έπειτα τραβήξτε το κάλυμμα προς τα κάτω για να το βγάλετε. (Το παρακάτω σχήμα δείχνει το κουτί ελέγχου με βγαλμένο το κάλυμμα.)



Ⓐ Πίνακας μετατροπέα (πίνακας INV)
Ⓑ Πίνακας ελέγχου (ΚΥΡΙΟΣ πίνακας)
Ⓒ Πίνακας ρελαί
Ⓓ Θέση δέκα
Ⓔ Θέση ένα
Ⓕ Διακόπτης διεύθυνσης
Ⓖ Σήμα ΜΕΣΑ/ΕΞΩ (IN/OUT) (1, 2: ΜΟΝΑΔΑ ON/OFF (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ/ΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ), 3, 4: ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ)
Ⓗ Πηγή ρεύματος
Ⓘ Γραμμή μετάδοσης

3. Συνδέστε το καλώδιο μετάδοσης της εσωτερικής μονάδας στον ακροδέκτη μετάδοσης (TB3) ή συνδέστε τα καλώδια μεταξύ των θερμαντικών μονάδων ή τα καλώδια με το κεντρικό σύστημα ελέγχου, στον κεντρικό ακροδέκτη ελέγχου (TB7).
   Όταν χρησιμοποιείτε ενισχυμένη καλωδίωση, συνδέστε το ενισχυμένο καλώδιο γείωσης της γραμμής μετάδοσης της εσωτερικής μονάδας στη βίδα γείωσης (⏚) και το ενισχυμένο καλώδιο της γραμμής γείωσης μεταξύ των θερμαντικών μονάδων και της γραμμής μετάδοσης του κεντρικού συστήματος ελέγχου στον ενισχυμένο ακροδέκτη (S) του κεντρικού πλακιδίου ελέγχου ακροδεκτών (TB7). Επιπλέον, στην περίπτωση θερμαντικών μονάδων στις οποίες η σύνδεση τροφοδοσίας CN41 έχει αντικατασταθεί με την CN40, το ενισχυμένο τερματικό (S) του πλακιδίου ακροδεκτών του κεντρικού ελέγχου (TB7) θα πρέπει επίσης να συνδεθεί στη γείωση (⏚).

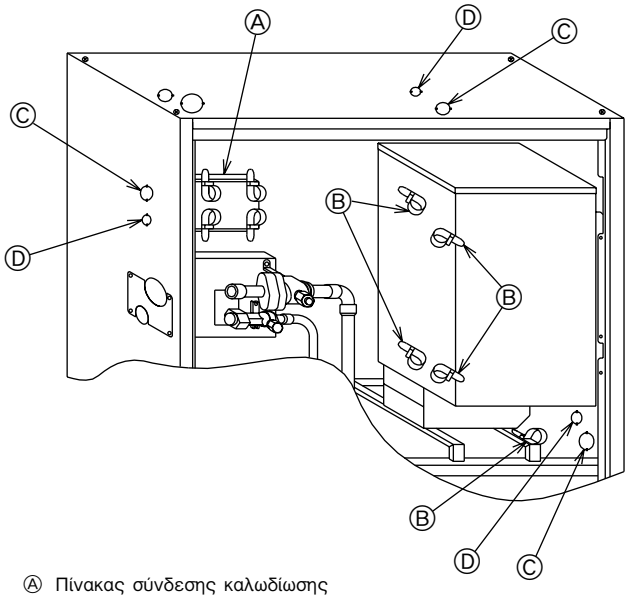
4. Όταν συνδέετε μία ενδασφάλεια στην αντλία κυκλώματος νερού, χρησιμοποιείστε τον ακροδέκτη ενδασφάλειας της αντλίας (TB8-3, 4). Σε αυτή την περίπτωση, βεβαιωθείτε ότι έχετε βγάλει το καλώδιο βραχυκυκλώματος που συνδέεται με τον ακροδέκτη.



Ⓐ Κουτί ελέγχου

② **Διαδικασία Καλωδίωσης**

Όταν κάνετε την καλωδίωση επί τόπου μαζί με την εγκατάσταση, ξεχωρίστε τις γραμμές παροχής ρεύματος και τις γραμμές καλωδίων μετάδοσης και συνεχίστε την εγκατάσταση διατηρώντας τα καλώδια σε χωριστές δέσμες.
Χρησιμοποιείστε επίσης τον πίνακα εντοιχίσεως καλωδίων και τις ταινίες καλωδίων, προκειμένου να κρατήσετε τα καλώδια στη θέση τους. Όταν εγκαθιστάτε τοπικά τα καλώδια ενδασφάλειας της αντλίας, προβείτε στην ίδια σειρά εργασιών καλωδίωσης όπως για τις γραμμές παροχής ρεύματος.



Ⓐ Πίνακας σύνδεσης καλωδίωσης
Ⓑ Δετικά καλωδίων
Ⓒ ø39 Προϋπάρχουσα οπή (Οπή για την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος)
Ⓓ ø28 Προϋπάρχουσα οπή (Οπή για την καλωδίωση ελέγχου)

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

9.3. Καλώδια για καλωδιώσεις μετάδοσης

① **Τύποι καλωδίων ελέγχου**

1. Καλώδια για καλωδιώσεις μετάδοσης

- Τύποι καλωδίων μετάδοσης
  Σύρματα με περίβλημα CVVS ή CPEVS
- Διάμετρος καλωδίων
  Μεγαλύτερη από 1,25 τετραγωνικά χιλιοστά
- Μέγιστο μήκος καλωδίου έως 200 μέτρα

2. Καλώδια τηλεχειριστηρίου

Τύποι καλωδίου τηλεχειριστηρίου	2-κλωνα καλώδια (χωρίς περίβλημα)
Διάμετρος καλωδίου	0,5 έως 0,75 mm^2
Παρατηρήσεις	Όταν είναι μακρύτερο των 10 μέτρων, χρησιμοποιήστε καλώδιο με τις ίδιες προδιαγραφές (1) σαν αυτές της καλωδίωσης μετάδοσης.

② **Παραδείγματα καλωδίωσης**

Αντιπροσωπευτικά παραδείγματα καλωδίωσης δίνονται στις σελίδες ***82*** έως ***85***.

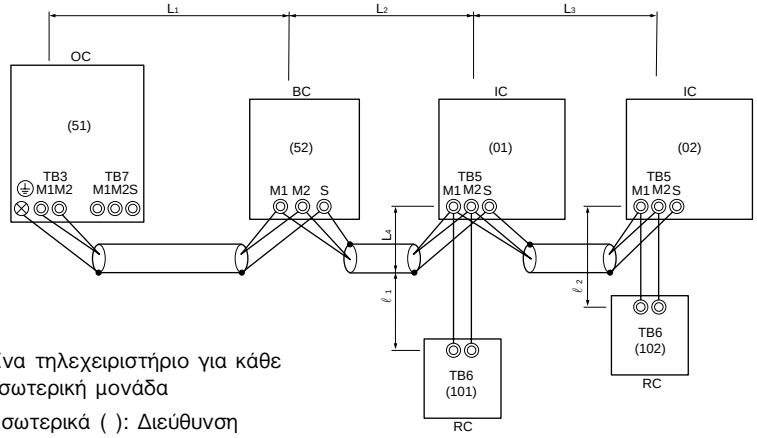
- Ονομασίες ελέγχου, σύμβολα και επιτρεπόμενοι αριθμοί των ελέγχων.

Ονομασία	Σύμβολο	Επιτρεπόμενος αριθμός μηχανισμών ελέγχου
Μηχανισμός Ελέγχου Θερμαντικής Μονάδας	OC	
Μηχανισμός BC	BC	Ένας μηχανισμός ελέγχου για μία OC
Μηχανισμός Ελέγχου Εσωτ. Μονάδας	IC	Δύο έως δεκαέξι μηχανισμοί ελέγχου για μία OC.
Τηλεχειριστήριο	RC	Μέχρι δύο σε κάθε ομάδα

Α. Παράδειγμα ενός συστήματος μονής θερμαντικής μονάδας (Τα προστατευτικά καλώδια και η ρύθμιση της διεύθυνσης είναι απαραίτητα.)

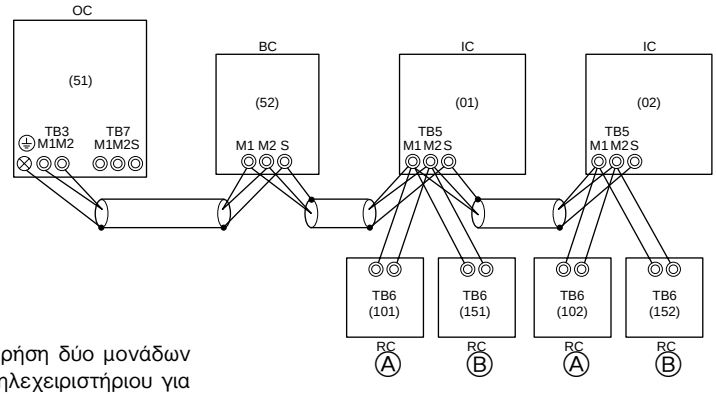
Παράδειγμα Συνδέσεων Καλωδίωσης Ελέγχου

1. Συνηθισμένη λειτουργία



- Ένα τηλεχειριστήριο για κάθε εσωτερική μονάδα
- Εσωτερικά ( ): Διεύθυνση
  Δεν είναι απαραίτητο να ρυθμίζεται η θέση 100 στη μονάδα τηλεχειριστήριου.

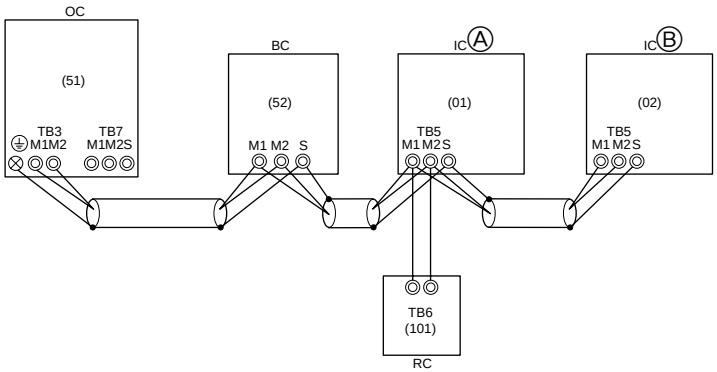
2. Λειτουργία με Χρήση Δύο Μονάδων Τηλεχειριστήριου



- Χρήση δύο μονάδων τηλεχειριστήριου για κάθε μία εσωτερική μονάδα.

Ⓐ Κύρια Μονάδα Τηλεχειριστήριου
Ⓑ Δευτερεύουσα Μονάδα Τηλεχειριστήριου

3. Ομαδική Λειτουργία



- Λειτουργία δύο έως πέντε εσωτερικών μονάδων χρησιμοποιώντας ένα τηλεχειριστήριο.

Ⓐ Κύρια
Ⓑ Δευτερεύουσα

Μέθοδος Καλωδίωσης και Ρύθμιση Διευθύνσεων

a. Χρησιμοποιείστε καλώδια τροφοδοσίας για τη σύνδεση των τερματικών M1 και M2 στον πίνακα καλωδίων μετάδοσης (TB3) της θερμαντικής μονάδας (OC), με τα τερματικά M1 και M2 στον πίνακα καλωδίων μετάδοσης (TB5) της κάθε εσωτερικής μονάδας (IC). Χρησιμοποιείστε διπλό καλώδιο χωρίς πολικότητα.
Για τη γείωση του προστατευτικού καλωδίου, χρησιμοποιείστε διασταυρωτή καλωδίωση από το τερματικό γείωσης ⏚ στη θερμαντική μονάδα και το τερματικό S στην εσωτερική μονάδα (TB5).
b. Συνδέστε τα τερματικά A και B στον ακροδέκτη μετάδοσης (TB4) για κάθε εσωτερική μονάδα, με τον ακροδέκτη (TB6) για το τηλεχειριστήριο (RC).
c. Ρυθμίστε τον διακόπτη διευθύνσεως όπως φαίνεται παρακάτω.
* Για να ρυθμίσετε την διεύθυνση της θερμαντικής μονάδας στο 100, ο θερμαντικός διακόπτης ρύθμισης θα πρέπει να έχει ρυθμιστεί στο 50.

Μονάδα	Κλίμακα	Μέθοδος Ρύθμισης
Εσωτερική Μονάδα	01 έως 50	—
Θερμαντική μονάδα	51 έως 100	Χρησιμοποιήστε την πιο πρόσφατη διεύθυνση μεταξύ των εσωτερικών μονάδων + 50.
Μηχανισμός Ελέγχου Διακλαδώσεων	51 έως 100	Διεύθυνση θερμαντικής μονάδας + 1.
Μονάδα Τηλεχειριστήριου	101 έως 150	Διεύθυνση εσωτερικών μονάδων + 100.

a. Το ίδιο όπως πιο πάνω
b. Το ίδιο όπως πιο πάνω
c. Ρυθμίστε τους διακόπτες διευθύνσεων όπως φαίνεται παρακάτω.
* Για να ρυθμίσετε την διεύθυνση της θερμαντικής μονάδας στο 100, ο θερμαντικός διακόπτης ρύθμισης θα πρέπει να έχει ρυθμιστεί στο 50.

Μονάδα	Κλίμακα	Μέθοδος Ρύθμισης
Εσωτερική Μονάδα	01 έως 50	—
Θερμαντική μονάδα	51 έως 100	Χρησιμοποιήστε την πιο πρόσφατη διεύθυνση μεταξύ των εσωτερικών μονάδων + 50.
Μηχανισμός Ελέγχου Διακλαδώσεων	51 έως 100	Διεύθυνση θερμαντικής μονάδας + 1.
Κύρια Μονάδα Τηλεχειριστήριου Δευτερεύουσα	101 έως 150	Διεύθυνση εσωτερικών μονάδων + 100.
Μονάδα Τηλεχειριστήριου	151 έως 200	Διεύθυνση εσωτερικών μονάδων + 150.

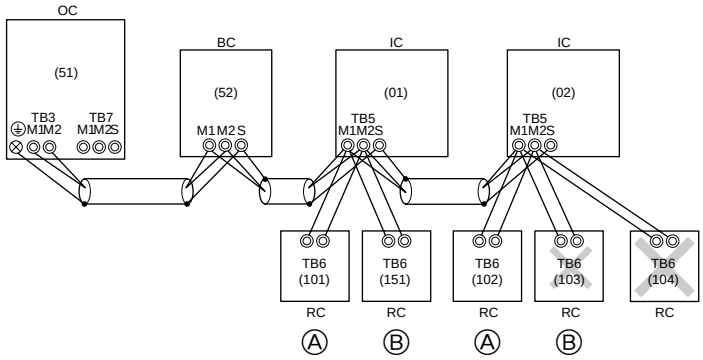
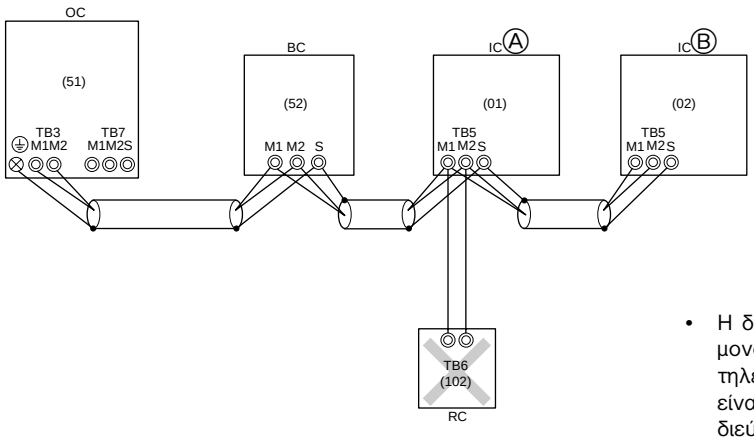
a. Το ίδιο όπως πιο πάνω
b. Συνδέστε τα τερματικά M1 και M2 των καλωδίων μετάδοσης (TB5) της κύριας μονάδας IC, με την πιο πρόσφατη διεύθυνση μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο εσωτερικών μονάδων (IC), με τα τερματικά (TB6) της μονάδας τηλεχειριστήριου δικτύου.
c. Ρυθμίστε τους διακόπτες διευθύνσεων σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.
* Για να ρυθμίσετε την διεύθυνση της θερμαντικής μονάδας στο 100, ο θερμαντικός διακόπτης ρύθμισης θα πρέπει να έχει ρυθμιστεί στο 50.

Μονάδα	Κλίμακα	Μέθοδος Ρύθμισης
IC (Κύρια)	01 έως 50	Χρησιμοποιήστε την πιο πρόσφατη διεύθυνση μέσα στην ίδια μονάδα ή σύνολο εσωτερικών μονάδων.
IC (Δευτερεύουσα)	01 έως 50	Χρησιμοποιήστε μία διεύθυνση, διαφορετική αυτής του IC (Κύρια) μεταξύ των μονάδων μέσα στην ίδια μονάδα ή σύνολο εσωτερικών μονάδων. Η διεύθυνση αυτή πρέπει να είναι συνέχεια της διεύθυνσης της IC (Κύρια).
Θερμαντική μονάδα	51 έως 100	Χρησιμοποιήστε την πιο πρόσφατη διεύθυνση μεταξύ των εσωτερικών μονάδων + 50.
Μηχανισμός Ελέγχου Διακλαδώσεων	51 έως 100	Διεύθυνση θερμαντικής μονάδας + 1.
Κύρια Μονάδα Τηλεχειριστήριου	101 έως 150	Ρυθμίστε διεύθυνση IC (Κύρια) μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο + 100.
Δευτερεύουσα Μονάδα Τηλεχειριστήριου	151 έως 200	Ρυθμίστε διεύθυνση IC (Κύρια) μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο + 150.

d. Χρησιμοποιήστε την εσωτερική μονάδα (IC) μέσα στην ομάδα ή σύνολο με το μεγαλύτερο αριθμό λειτουργιών μέσα στην ίδια ομάδα σαν IC (Κύρια).

Οι συνδυασμοί από 1 έως 3 πιο πάνω είναι δυνατοί.

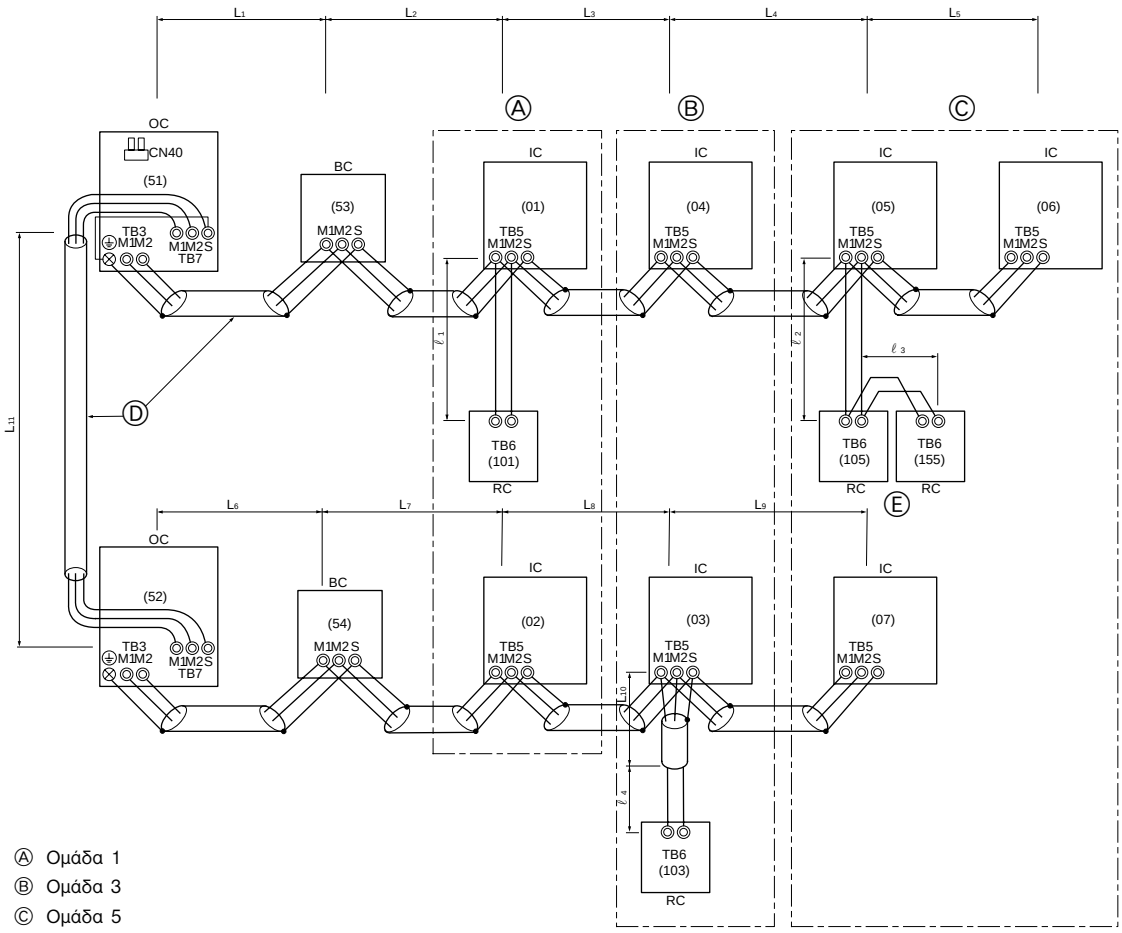
ΕΛΛΗΝΙΚΑ

	Επιτρεπόμενο Μάκρος	Μη Επιτρεπόμενα Μέρη
	Μακρύτερο Καλώδιο Μετάδοσης (1.25 mm^2) $L_1 + L_2 + L_3$, $L_3 + L_4$, $L_4 + L_1 + L_2 \leqq 200$ μέτρων Μάκρος Καλωδίου Τηλεχειριστήριου 1 Εάν είναι 0.5 έως 0.75 mm^2 ℓ_1 , $\ell_2 \leqq 10$ μέτρων 2 Εάν το μάκρος υπερβαίνει τα 10 μέτρα, χρησιμοποιήστε καλώδιο με προστατευτικό περίβλημα 1.25 mm^2 και προσθέστε το μάκρος του επιπλέον τμήματος των 10 μέτρων στο συνολικό μάκρος του καλωδίου μετάδοσης και στο μακρύτερο καλώδιο μετάδοσης (L_4).	———
	Το ίδιο όπως πιο πάνω	 • Χρησιμοποιήστε τη διεύθυνση της εσωτερικής μονάδας (IC) συν 150 σαν διεύθυνση της δευτερεύουσας μονάδας. Σ'αυτή την περίπτωση είναι 152. • Τρεις ή περισσότερες μονάδες τηλεχειριστήριων (RC) δεν μπορούν να συνδεθούν σε μία εσωτερική μονάδα. Ⓐ Κύρια Ⓑ Δευτερεύουσα
	Το ίδιο όπως πιο πάνω	 • Η διεύθυνση της μονάδας τηλεχειριστήριου είναι η κύρια διεύθυνση της εσωτερικής μονάδας συν 100. Σ'αυτή την περίπτωση είναι 101. Ⓐ Κύρια Ⓑ Δευτερεύουσα

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

B. Παράδειγμα λειτουργίας ομαδικού συστήματος με πολλαπλές θερμαντικές μονάδες (Απαιτούνται καλώδια με προστατευτικό περίβλημα και ρύθμιση διευθύνσεων.)

Παραδείγματα Σύνδεσης Καλωδίων Μετάδοσης



Ⓐ Ομάδα 1
Ⓑ Ομάδα 3
Ⓒ Ομάδα 5
Ⓓ Καλώδιο με προστατευτικό περίβλημα
Ⓔ Δευτερεύουσα Μονάδα Τηλεχειριστήριου

( ) Διεύθυνση

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Μέθοδος Καλωδίωσης και Ρύθμιση Διευθύνσεων

a. Πάντα να χρησιμοποιείτε καλώδια με προστατευτικό περίβλημα, όταν κάνετε συνδέσεις μεταξύ της θερμαντικής (OC) και της εσωτερικής μονάδας (IC),όπως επίσης και για όλες τις συνδέσεις OC-OC και τα καλωδιακά διαστήματα IC-IC.
b. Χρησιμοποιείστε καλώδια τροφοδοσίας για τη σύνδεση των τερματικών M1 και M2 και τη γείωση τερματικού του ακροδέκτη καλωδίων μετάδοσης (TB3) της κάθε θερμαντικής μονάδας (OC), με τα τερματικά M1, M2 και το τερματικό S στον πίνακα καλωδίων μετάδοσης της εσωτερικής μονάδας (IC).
c. Συνδέστε τα τερματικά M1 και M2 στον ακροδέκτη μετάδοσης καλωδίων της εσωτερικής μονάδας (IC), που έχει την πιο πρόσφατη διεύθυνση μέσα στην ίδια ομάδα στον ακροδέκτη (TB6) του τηλεχειριστηρίου (RC).
d. Συνδέστε μαζί τα τερματικά M1, M2 και το τερματικό S στον τερματικό πίνακα κεντρικού ελέγχου (TB7) της θερμαντικής μονάδας (OC).
e. Αλλάξτε το συνδετήρα διακλάδωσης, στο πλαίσιο ελέγχου από CN41 σε CN40, σε μία μόνο θερμαντική μονάδα.
f. Εάν ο συνδετήρας παράκαμψης έχει αλλαχθεί σε CN40 στο βήμα ε, συνδέστε τον ακροδέκτη S, που βρίσκεται στο κεντρικό πλακίδιο ακροδεκτών ελεγχου (TB7) για τη θερμαντική μονάδα (OC), στη βίδα γείωσης ⏚ στο κιβώτιο ηλεκτρικών εξαρτημάτων.
g. Ρυθμίστε τον διακόπτη διεύθυνσης ως εξής.
* Για να ρυθμίσετε την διεύθυνση της θερμαντικής μονάδας στο 100, ο θερμαντικός διακόπτης ρύθμισης θα πρέπει να έχει ρυθμιστεί στο 50.

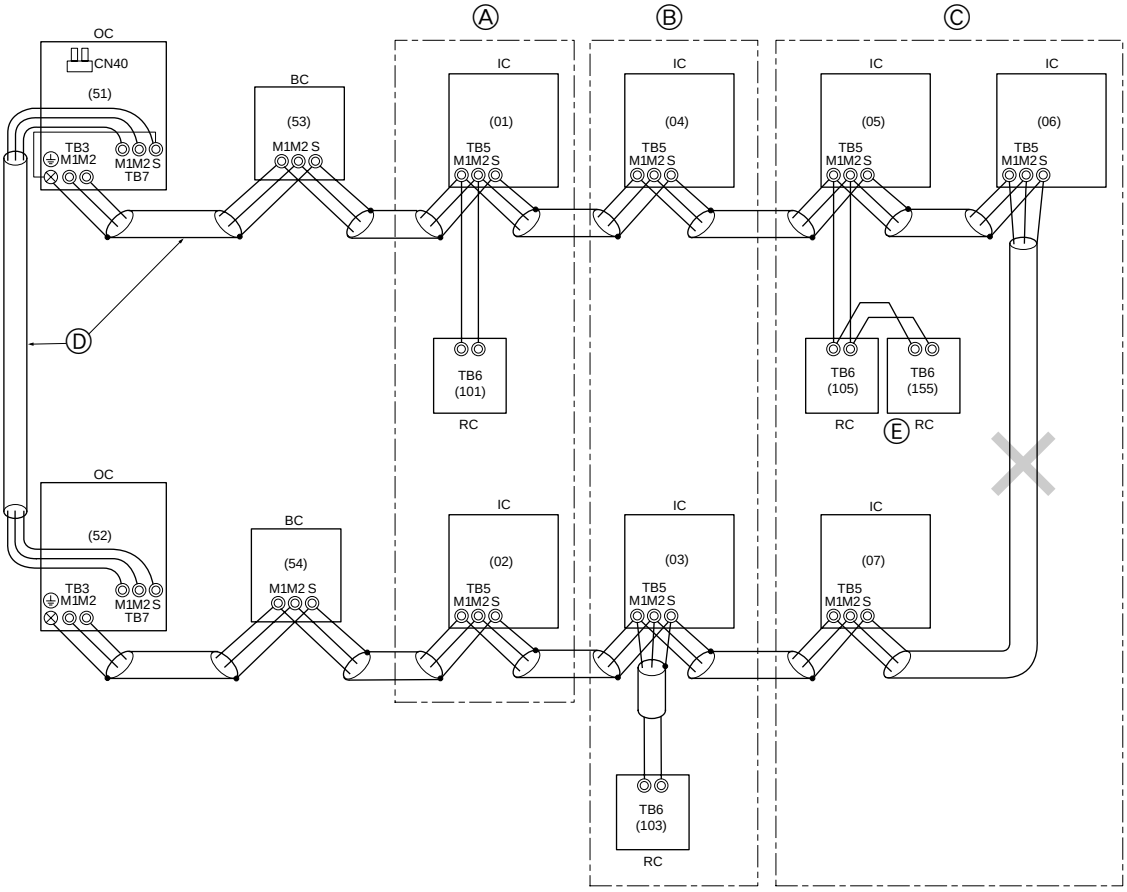
Μονάδα	Κλίμακα	Μέθοδος Ρύθμισης
IC (Κύρια)	01 έως 50	Χρησιμοποιήστε την πιο πρόσφατη διεύθυνση μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο εσωτερικών μονάδων.
IC (Δευτερεύουσα)	01 έως 50	Χρησιμοποιήστε μία διεύθυνση, διαφορετική αυτής της IC (Κύρια) μεταξύ των μονάδων μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο εσωτερικών μονάδων. Η διεύθυνση αυτή πρέπει να είναι συνέχεια της διεύθυνσης της IC (Κύρια).
Θερμαντική μονάδα	51 έως 100	Χρησιμοποιήστε την πιο πρόσφατη διεύθυνση μεταξύ των εσωτερικών μονάδων του ίδιου συστήματος ψυκτικού + 50.
Μηχανισμός ελέγχου BC	51 έως 100	Διεύθυνση μονάδας πηγής θερμότητας συν 1. Βεβαιωθείτε ότι κάθε μονάδα πηγής θερμότητας και ο ελεγκτής BC (Χωρητικότητα Φορέα) είναι ρυθμισμένα σε διαφορετική διεύθυνση μέσα στα καθορισμένα όρια.
Κύρια Μονάδα Τηλεχειριστήριου	101 έως 150	Ρυθμίστε την σε διεύθυνση IC (Κύρια) + 100.
Δευτερεύουσα Μονάδα Τηλεχειριστήριου	151 έως 200	Ρυθμίστε την σε διεύθυνση IC (Κύρια) + 150.

h. Οι λειτουργίες ομαδικής ρύθμισης μεταξύ πολλών εσωτερικών μονάδων ρυθμίζονται με τη μονάδα τηλεχειριστήριου (RC) αφού ανοίξει η ηλεκτρική παροχή.

Επιτρεπόμενο Μάκρος

- Μακρύτερο καλώδιο μέσω θερμαντικών μονάδων : $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_8+L_9+L_{11}$,
  $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_8+L_{10}+L_{11} \leqq 500$ μέτρων (1.25 mm^2)
- Μακρύτερο καλώδιο μετάδοσης : $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5$, $L_6+L_7+L_8+L_9$, $L_6+L_7+L_8+L_{10}$, $L_9+L_{10} \leqq 200$ μέτρων (1.25 mm^2)
- Μάκρος Καλωδίου Τηλεχειριστήριου : ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq 10$ μέτρων (0.5 έως 0.75 mm^2)
  Εάν το μάκρος υπερβαίνει τα 10 μέτρα, χρησιμοποιήστε καλώδιο με προστατευτικό περίβλημα 1.25 mm^2. Το μάκρος αυτού του τμήματος (L_8) πρέπει να συμπεριληφθεί στον υπολογισμό του μέγιστου μάκρους και του συνολικού μάκρους.

Μη Επιτρεπόμενα Μέρη



Ⓐ Ομάδα 1
Ⓑ Ομάδα 3
Ⓒ Ομάδα 5
Ⓓ Καλώδιο με Προστατευτικό Περίβλημα
Ⓔ Δευτερεύουσα Μονάδα Τηλεχειριστήριου

- Το τερματικό S του ακροδέκτη (TB7) του πλαισίου για κεντρικό έλεγχο πρέπει να συνδεθεί με το τερματικό γείωσης ⏚ του κουτιού ηλεκτρικών μερών, για μία μόνο θερμαντική μονάδα.
- Μη συνδέετε ποτέ μεταξύ τους τους ακροδέκτες (TB5) των καλωδίων μετάδοσης για τις εσωτερικές μονάδες (IC), οι οποίοι έχουν συνδεθεί σε διαφορετικές θερμαντικές μονάδες (OC).
- Ρυθμίστε όλες τις διευθύνσεις, ώστε να είναι βέβαιο ότι δεν αλληλοκαλύπτονται.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

9.4. Σύνδεση ηλεκτρικής παροχής και ικανότητα συσκευών

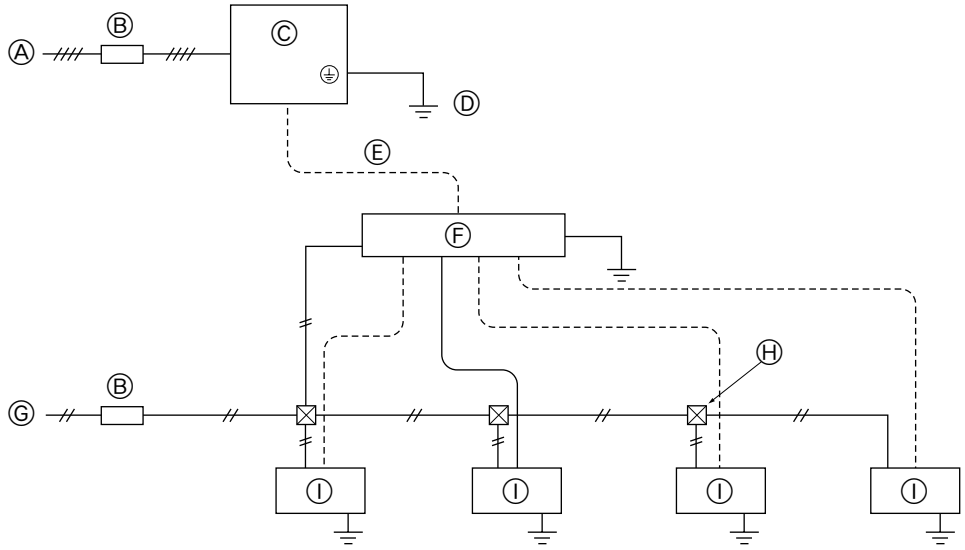
⚠ Προειδοποίηση:

- **Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιούνται για τις συνδέσεις τα καλώδια που καθορίζονται ώστε να μην ασκούνται εξωτερικές δυνάμεις στις συνδέσεις τερματικών. Εάν οι συνδέσεις δεν είναι καλά προσαρμοσμένες, ενδέχεται να προκαλέσουν υπερθέρμανση ή πυρκαγιά.**
- **Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τον κατάλληλο τύπο διακόπτη προστασίας από υπερβολική ένταση ρεύματος. Σημειώστε ότι η υπερβολική ένταση ρεύματος που τυχόν να παράγεται ενδέχεται να συμπεριλαμβάνει συνεχές ρεύμα σε κάποια ποσότητα.**

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ:

- **Η αντίθετη φάση των γραμμών L (L1, L2, L3) μπορεί να επισημανθεί (Κωδικος σφάλματος: 4103), αλλά η αντίθετη φάση των γραμμών L και N δεν μπορεί να επισημανθεί.**
  Όταν η τροφοδοσία γίνεται με λάθος καλώδια υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης ζημιάς σε ορισμένα από τα ηλεκτρικά εξαρτήματα.
- **Μερικές τοποθεσίες εγκατάστασης ενδέχεται να χρειάζονται την ύπαρξη διακόπτη (ασφάλεια) γείωσης για περιπτώσεις διαρροής. Εάν δεν εγκατασταθεί διακόπτης (ασφάλεια) γείωσης ενδέχεται να προκληθεί ηλεκτροπληξία.**
- **Μη χρησιμοποιείτε διακόπτες και ασφάλειες που δεν έχουν την προβλεπόμενη ικανότητα. Χρήση ασφαλειών και καλωδίων ή καλωδίων χαλκού πολύ μεγάλης ικανότητας ενδέχεται να προκαλέσουν βλάβη στη λειτουργία της μονάδας ή πυρκαγιά.**

Σχηματική Παράσταση Καλωδίωσης (Παράδειγμα)



Ⓐ Ηλεκτρική Παροχή (3-Φασικό, 4-Κλωνο καλώδιο) 380/400/415 Volt
Ⓑ Διακόπτης (ασφάλεια) Καλωδίου (Διακόπτης γείωσης για διαρροή)
Ⓒ Θερμαντική μονάδα
Ⓓ Γείωση
Ⓔ Σωλήνας ψυκτικού
Ⓕ Μηχανισμός Ελέγχου BC
Ⓖ Ηλεκτρική Παροχή (1-Φασικό καλώδιο) 220/230/240 Volt
Ⓗ Κουτί που τραβιέται
Ⓘ Εσωτερική Μονάδα

Πάχος Καλωδίων Ηλεκτρικής Παροχής και Ικανότητα Διακοπής/ Επανασύνδεσης Ρεύματος

	Μοντέλο	Ελάχιστο Πάχος Καλωδίου (mm^2)			Διακόπτης (A)		Διακόπτης (ασφάλεια) για Καλώδια (NFB)	Διακόπτης (ασφάλεια) για Διαρροή Ρεύματος
		Ηλεκτρ. Καλώδιο	Διακλάδωση	Γείωση	Ικανότητα	Ασφάλεια		
Θερμαντική μονάδα	PQRY-P200	4,0	–	4,0	32	32	40 A	30 A 100 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
Θερμαντική μονάδα	PQRY-P250	6,0	–	6,0	40	40	40 A	40 A 100 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο

Μοντέλο	Πάχος Καλωδίου (mm)			Διακόπτης (A)		Διακόπτης (ασφάλεια) για Καλώδια	Διακόπτης (ασφάλεια) για Διαρροή Ρεύματος
	Ηλεκτρ. Καλώδιο	Διακλάδωση	Γείωση	Ικανότητα	Ασφάλεια		
Μηχανισμός BC	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
Εσωτερική Μονάδα							

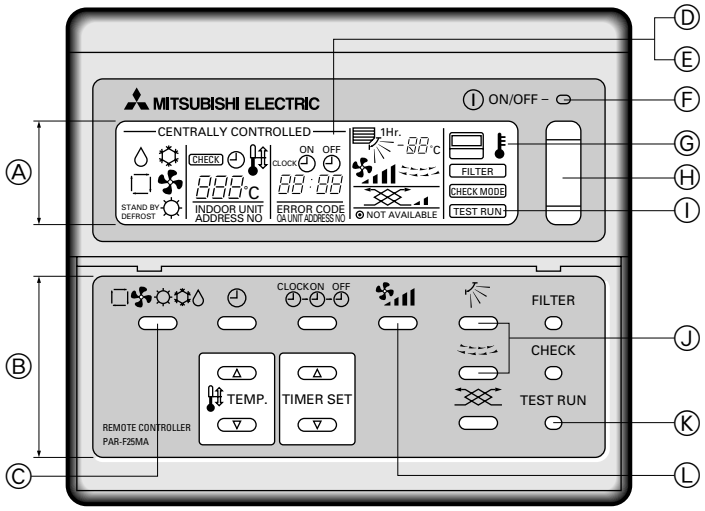
1. **Χρησιμοποιείστε ξεχωριστές πηγές τροφοδοσίας για τη θερμαντική μονάδα, την εσωτερική μονάδα και τη συσκευή ελέγχου του κλιματιστικού.**
2. **Λάβετε υπ' όψιν σας τις περιβαλλοντολογικές συνθήκες (θερμοκρασία περιβάλλοντος, άμεση ηλιακή ακτινοβολία, βρόχινα νερά, κλπ.), όταν προχωρείτε στις καλωδιακές εργασίες και τις συνδέσεις τους.**
3. **Το μέγεθος του καλωδίου είναι η ελάχιστη τιμή για τους μεταλλικούς αγωγούς της καλωδίωσης. Το μέγεθος του καλώδιου παροχής ισχύος πρέπει να είναι ένα βαθμό παχύτερο ανάλογα με την πτώση της τάσης.**
   Βεβαιωθείτε ότι η τάση της παροχής του ρεύματος δεν πέφτει περισσότερο από 10%.
4. **Εξειδικευμένες απαιτήσεις καλωδίωσης πρέπει να τηρούνται ανάλογα με τους κανονισμούς καλωδίωσης της περιοχής.**
5. **Τα καλώδια τροφοδοσίας των σημείων εφαρμογών για θερμαντική χρήση, δεν πρέπει να είναι ελαφρύτερα από πολυχλωροπρενιακά, επικαλυμμένα, ευλύγιστα καλώδια (σχέδιο 245 IEC57). Για παράδειγμα, χρησιμοποιείστε καλώδια τύπου YZW.**

10. Δοκιμαστική λειτουργία

10.1. Έλεγχος πριν αρχίσει η δοκιμαστική λειτουργία

1	Ελέγξτε για να διαπιστώσετε εάν υπάρχει διαρροή ψυκτικού και χαλαρά ηλεκτρικά καλώδια και καλώδια μετάδοσης.
2	Επιβεβαιώστε ότι το ωμόμετρο 500V δείχνει 1,0 ΜΩ ή περισσότερο μεταξύ του συμπλέγματος τερματικών ηλεκτρικής παροχής και της γείωσης. Μην αρχίσετε την λειτουργία εάν δείχνει 1,0 ΜΩ ή λιγότερο. ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Δεν πρέπει ποτέ να κάνετε έλεγχο της αντίστασης χρησιμοποιώντας μεγα-ωμόμετρο στον πίνακα ελέγχου τερματικών. Ειδάλλως, ο πίνακας ελέγχου θα σπάσει. Αμέσως μετά την τοποθέτηση της μονάδας ή μετά που έχετε αφήσει τη μονάδα σβηστή για ένα αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα, η ανθεκτικότητα της μόνωσης μεταξύ του τερματικού πίνακα ηλεκτρικής παροχής και της γείωσης ενδέχεται να μειωθεί κατά περίπου 1 ΜΩ, ως αποτέλεσμα της συσσώρευσης ψυκτικού στον εσωτερικό συμπιεστή. Αν η ανθεκτικότητα της μόνωσης είναι μεγαλύτερη από 1 ΜΩ, ανοίγοντας την κύρια παροχή ηλεκτρικού ρεύματος και ενεργοποιώντας το θερμαντήρα του κιβώτιου στροφαλοφόρου για περισσότερο από 12 ώρες, το ψυκτικό θα εξατμιστεί, ενώ η ανθεκτικότητα της μόνωσης θα ελαττωθεί.
3	Ελέγξτε για να διαπιστώσετε εάν οι βαλβίδες αερίου και υγρού είναι τελείως ανοιχτές. ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Βεβαιωθείτε ότι τα καπάκια είναι σφιγμένα καλά
4	Ελέγξτε τη συχνότητα της φάσης και την τάση μεταξύ των φάσεων. ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Εάν η συχνότητα της φάσης είναι αντεστραμμένη, θα εμφανιστεί λάθος (4103) κατά την διάρκεια που διεξάγεται η δοκιμαστική λειτουργία, προκαλώντας την διακοπή λειτουργίας της μονάδας.
5	Ανοίξετε τον κεντρικό ηλεκτρικό διακόπτη τουλάχιστο 12 ώρες πριν αρχίσετε τη δοκιμαστική λειτουργία ώστε ο θερμαντήρας του κιβωτίου στροφαλοφόρου να τεθεί σε λειτουργία πλήρως. Εάν το χρονικό διάστημα μεταφοράς του ηλεκτρικού ρεύματος είναι ανεπαρκές, ενδέχεται να παρουσιαστή βλάβη στη λειτουργία του συμπιεστή.

10.2. Μέθοδος δοκιμαστικής λειτουργίας



Ⓐ Οθόνη γενικών ενδείξεων
Ⓑ Οθόνη ενδείξεων ελέγχου
Ⓒ Κουμπί επιλογής κλιματισμού με Κρύο/Θερμό αέρα ③, ④
Ⓓ Ένδειξη κώδικα ελέγχου (Βλέπε σημείωση 1)
Ⓔ Ένδειξη υπολοιπόμενου χρόνου δοκιμαστικής λειτουργίας (Βλέπε σημείωση 3)
Ⓕ Φωτάκι λειτουργίας (Ανάβει στη διάρκεια της λειτουργίας)
Ⓖ Ένδειξη θερμοκρασίας σωλήνα υγρού εσωτερικής μονάδας (Βλέπε σημείωση 5)
Ⓗ Κουμπί διακόπτη λειτουργίας ⑨
Ⓘ Ένδειξη δοκιμαστικής λειτουργίας
Ⓙ Κουμπί ρύθμισης αερισμού ⑥
Ⓚ Κουμπί δοκιμαστικής λειτουργίας ②
Ⓛ Κουμπί ρύθμισης κατεύθυνσης ροής του αέρα ⑤

	Τρόπος λειτουργίας
①	Ανοίξτε τον κεντρικό ηλεκτρικό διακόπτη τουλάχιστον 12 ώρες πριν αρχίσετε την δοκιμαστική λειτουργία → στην οθόνη γενικών ενδείξεων εμφανίζεται η ένδειξη “HO” για τρεις περίπου λεπτά.
②	Πατήστε δύο φορές το κουμπί Δοκιμαστικής Λειτουργίας (TEST RUN) → στην οθόνη εμφανίζεται “TEST RUN”.
③	Πατήστε το κουμπί επιλογής κλιματισμού με Κρύο/Θερμό αέρα (Cooling/Heating) → βεβαιωθείτε ότι αέρας βγαίνει προς τα έξω.
④	Πατήστε πάλι το κουμπί επιλογής κλιματισμού με Κρύο/Θερμό αέρα (Cooling/Heating) για να γίνει η αλλαγή από κλιματισμό με κρύο αέρα σε κλιματισμό με θερμό αέρα και αντίστροφα → βεβαιωθείτε ότι κρύος ή θερμός αέρας βγαίνει προς τα έξω.
⑤	Πατήστε το κουμπί ρύθμισης Αερισμού (Wind) → βεβαιωθείτε ότι η κατεύθυνση ροής του αέρα αλλάζει.
⑥	Πατήστε το κουμπί αυτόματης αλλαγής κατεύθυνσης αερισμού ή πτερυγίων (Up/Down Wind) ή (Louver) → Βεβαιωθείτε ότι η οριζόντια ή η προς τα κάτω κατεύθυνση ροής του αέρα αλλάζει.
⑦	→ Βεβαιωθείτε ότι οι ανεμιστήρες της εσωτερικής μονάδας λειτουργούν κανονικά.
⑧	Βεβαιωθείτε ότι μηχανισμοί αλληλοσυνδεόμενου συστήματος ασφάλισης, εάν υπάρχουν, όπως εξαεριστήρες, λειτουργούν κανονικά.
⑨	Πατήστε το κουμπί λειτουργίας για να κλείσετε τη δοκιμαστική λειτουργία → Η δοκιμαστική λειτουργία σταματά.
ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:	Εάν στην οθόνη του τηλεχειριστήριου εμφανίζεται κωδικός ελέγχου ή εάν το τηλεχειριστήριο δεν λειτουργεί κανονικά, βλέπε σελίδα ***89*** και επόμενες.
ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:	Η δοκιμαστική λειτουργία σταματά αυτόματα μετά από δύο ώρες με ενεργοποίηση του μηχανισμού του χρονόμετρου που ρυθμίζεται στις δύο ώρες.
ΣΗΜΕΙΩΣΗ 3:	Στη διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας, ο υπολοιπόμενος χρόνος δοκιμαστικής λειτουργίας εμφανίζεται στην οθόνη ενδείξεων στη θέση για το χρόνο.
ΣΗΜΕΙΩΣΗ 4:	Στη διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας, η θερμοκρασία στον σωλήνα υγρού της εσωτερικής μονάδας εμφανίζεται στην οθόνη ενδείξεων του τηλεχειριστήριου στη θέση για τη θερμοκρασία δωματίου.
ΣΗΜΕΙΩΣΗ 5:	Όταν πατάτε το κουμπί ρύθμισης Αερισμού (Wind), ενδέχεται να εμφανίζεται στην οθόνη του τηλεχειριστήριου το μήνυμα “This function is not available” (αυτή η λειτουργία δεν είναι διαθέσιμη). Το μήνυμα εμφανίζεται ανάλογα με το μοντέλο που έχετε και δεν σημαίνει ελαττωματική λειτουργία.

10.3. Πώς να αντιμετωπίσετε τυχόν προβλήματα δοκιμαστικής λειτουργίας

① **Στη διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας, εμφανίζεται ένας 4ψήφιος κωδικός ελέγχου στην οθόνη ενδείξεων του τηλεχειριστήριου. Ελέγξτε αυτό τον κωδικό στους παρακάτω πίνακες για να δείτε την αιτία(ες) της βλάβης.**

1. Εσωτερική μονάδα

Κωδικός ελέγχου	Πρόβλημα	Κωδικός ελέγχου	Πρόβλημα
2500	Πρόβλημα με τη διαρροή νερού	6603	Σφάλμα στη μετάδοση (Συμφόρηση στο δρομολόγιο μετάδοσης)
2502	Πρόβλημα με την αντλία αποχέτευσης		
2503	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο αποχέτευσης, διακόπτης Πλωτήρα ανοιχτός	6606	Σφάλμα στη μετάδοση και στη λήψη (Πρόβλημα επικοινωνίας με τον επεξεργαστή μετάδοσης)
5101	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο εισαγωγής αέρα	6607	Σφάλμα στη μετάδοση και στη λήψη (Όχι σφάλμα ACK)
5102	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο σωλήνων		
5103	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο σωλήνων στην πλευρά του αερίου	6608	Σφάλμα στη μετάδοση και στη λήψη (Όχι σφάλμα σχετικό με το πλαίσιο)
6600	Τοποθέτηση ίδιας διεύθυνσης μονάδων	7101	Σφάλμα κωδικού ικανότητας
6602	Σφάλμα στη μετάδοση (Σφάλμα στο μηχανισμό επεξεργαστή μετάδοσης)	7111	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο του τηλεχειριστήριου

2. Θερμαντική μονάδα

Κωδικός ελέγχου	Πρόβλημα	Κωδικός ελέγχου	Πρόβλημα
0403	Σοβαρή βλάβη μετάδοσης	5103	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο εντοπισμού θερμοκρασίας στάθμης υγρού (TH3)
1102	Πρόβλημα θερμοκρασίας εκκένωσης		
1111	Πρόβλημα κορεσμένης θερμοκρασίας χαμηλής πίεσης (Εντοπίστηκε από το αισθητήριο όργανο κορεσμένης θερμοκρασίας)	5104	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο εντοπισμού θερμοκρασίας στάθμης υγρού (TH4)
		5106	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο θερμοκρασίας νερού (TH6)
1112	Πρόβλημα κορεσμένης θερμοκρασίας χαμηλής πίεσης (Εντοπίστηκε από το αισθητήριο όργανο εντοπισμού στάθμης υγρού)	5107	(Έξοδος μετατροπέα ψύξης εναλλαγής θερμότητας)
		5110	Ανώμαλη λειτουργία του αισθητήριου όργανου θερμοκρασίας του μετατροπέα πλαισίου ψύξης(THHS)
1113	Πρόβλημα κορεσμένης θερμοκρασίας χαμηλής πίεσης (Εντοπίστηκε από το αισθητήριο όργανο εντοπισμού στάθμης υγρού)	5112	Ανώμαλη λειτουργία του αισθητήριου όργανου θερμοκρασίας της προεξοχής του συμπιεστή (TH10)
1301	Πρόβλημα χαμηλής πίεσης	5201	Βλάβη του αισθητήρα υψηλής πιέσεως (HPS)
1302	Πρόβλημα υψηλής πίεσης	5301	IDC Βλάβη στο αισθητήριο όργανο κυκλώματος
1500	Υπερβολική ποσότητα ανανέωσης ψυκτικού	6600	Τοποθέτηση ίδιας διεύθυνσης μονάδων
1501	Έλλειψη προβλήματος ψυκτικού	6602	Σφάλμα στη μετάδοση (Σφάλμα στο μηχανισμό επεξεργαστή μετάδοσης)
2000	Λειτουργία Ενδασφάλειας		
2134	Πρόβλημα με τη θερμοκρασία νερού	6603	Σφάλμα στη μετάδοση (Συμφόρηση στο δρομολόγιο μετάδοσης)
2135	Πάγωμα του εναλλάκτη θερμότητας νερού		
4103	Αντίστροφη φάση	6606	Σφάλμα στη μετάδοση και στη λήψη (Πρόβλημα επικοινωνίας με τον επεξεργαστή μετάδοσης)
4115	Βλάβη του σήματος συνεχόμενης παροχής ρεύματος		
4200	Βλάβη στο κύκλωμα ανίχνευσης VDC/IDC	6607	Σφάλμα στη μετάδοση και στη λήψη (Όχι σφάλμα ACK)
4210	Διακοπή λόγω υπερφόρτωσης ρεύματος		
4220	Χαμηλή τάση στη γραμμή του μετατροπέα	6608	Σφάλμα στη μετάδοση και στη λήψη (Όχι σφάλμα σχετικό με το πλαίσιο)
4230	Προστασία υπερθέρμανσης πλαισίου θερμαντικού σώματος	7100	Σφάλμα συνολικής ικανότητας
4240	Προστασία υπερθέρμανσης	7101	Σφάλμα κωδικού ικανότητας
4260	Βλάβη στο μηχανισμό ψύξης ανεμιστήρα	7102	Σφάλμα στον αριθμό μονάδων που έχουν συνδεθεί
5101	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο θερμοκρασίας εκκένωσης (TH1)	7105	Σφάλμα στη ρύθμιση των διευθύνσεων
		7109	Λανθασμένη σύνδεση
5102	Πρόβλημα κορεσμένης θερμοκρασίας χαμηλής πίεσης (TH2)	7130	Λανθασμένη διάταξη

3. Μηχανισμός Ελέγχου BC

Κωδικός ελέγχου	Πρόβλημα	Κωδικός ελέγχου	Πρόβλημα
1368	Πρόβλημα με την υψηλή πίεση (Εντοπίστηκε από το αισθητήριο όργανο πίεσης στην πλευρά του υγρού)	5113	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο θερμοκρασίας εσόδου στάθμης υγρού το οποίο εντοπίζει εναλλαγή θερμότητας (TH13)
1369	Πρόβλημα με την υψηλή πίεση (Εντοπίστηκε από το αισθητήριο όργανο πίεσης στην πλευρά του αερίου)	5114	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο θερμοκρασίας εσόδου στάθμης υγρού το οποίο εντοπίζει εναλλαγή θερμότητας (TH14)
1370	Πρόβλημα με την υψηλή πίεση (Εντοπίστηκε από το αισθητήριο όργανο μέσης πίεσης)		
2503	Ο διακόπτης πλωτήρα είναι ανοιχτός	5115	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο θερμοκρασίας σωλήνα παράκαμψης εισόδου (TH15)
5111	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο θερμοκρασίας υγρού εισόδου (TH11)	5116	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο θερμοκρασίας μέσου τμήματος
5112	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο θερμοκρασίας σωλήνα παράκαμψης εξόδου (TH12)		

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Κωδικός ελέγχου	Πρόβλημα	Κωδικός ελέγχου	Πρόβλημα
5201	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο πίεσης στην πλευρά υγρού (63HS1)	6606	Σφάλμα στη μετάδοση και στη λήψη (Πρόβλημα επικοινωνίας με τον επεξεργαστή μετάδοσης)
5203	Πρόβλημα με το αισθητήριο όργανο μέσης πίεσης (63HS3)	6607	Σφάλμα στη μετάδοση και στη λήψη (Όχι σφάλμα ACK)
6101	Σφάλμα ακατάληπτης ανταπόκρισης λήψεως	6608	Σφάλμα στη μετάδοση και στη λήψη (Όχι σφάλμα σχετικό με το πλαίσιο)
6600	Τοποθέτηση διπλής διεύθυνσης μονάδων		
6602	Σφάλμα στη μετάδοση (Σφάλμα στο μηχανισμό επεξεργαστή μετάδοσης)	7107	Σφάλμα με τον αριθμό σύνδεσης
6603	Σφάλμα στη μετάδοση (Συμφόρηση στο δρομολόγιο μετάδοσης)		

4. Τηλεχειριστήριο

Κωδικός ελέγχου	Πρόβλημα	Κωδικός ελέγχου	Πρόβλημα
6101	Σφάλμα ακατάληπτης ανταπόκρισης λήψεως	6607	Σφάλμα στη μετάδοση και στη λήψη (Όχι σφάλμα ACK)
6600	Τοποθέτηση διπλής διεύθυνσης μονάδων		
6602	Σφάλμα στη μετάδοση (Σφάλμα στο μηχανισμό επεξεργαστή μετάδοσης)	6608	Σφάλμα στη μετάδοση και στη λήψη (Όχι σφάλμα σχετικό με το πλαίσιο)
6603	Σφάλμα στη μετάδοση (Συμφόρηση στο δρομολόγιο μετάδοσης)		
6606	Σφάλμα στη μετάδοση και στη λήψη (Πρόβλημα επικοινωνίας με τον επεξεργαστή μετάδοσης)		

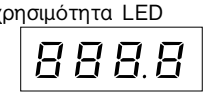
② **Ο Διακόπτης διάγνωσης (SW1) και το φωτάκι χρησιμότης LED στον πίνακα πολλαπλού ελέγχου της εσωτερικής μονάδας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την διαπίστωση βλάβης της θερμαντικής μονάδας.**
<Λειτουργία διακόπτη αυτοδιάγνωσης (SW1) και ενδεικτικό φωτάκι χρησιμότης LED>

Αυτοδιαγνωστικό μέρος		Ρύθμιση SW1	Ένδειξη στο φωτειζόμενο κρύσταλλο ανάβει (αναβοσβήνει)								
			Ενδείκτης 1	Ενδείκτης 2	Ενδείκτης 3	Ενδείκτης 4	Ενδείκτης 5	Ενδείκτης 6	Ενδείκτης 7	Ενδείκτης 8	
ⓐ	Μεταγωγός δικτύων απόδοσης Ένδειξη 1 (Φωτίζει)	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ⓒ	Στη διάρκεια λειτουργίας συμπιεστή	θερμαντήρας στροφαλοθάλαμου (κάρτερ)	21S4	SV1	SV2	SV3	SV4	Πάντα ανάβει	Ενδείκτης 8 πάντα ανάβει όταν ανοίγει ο υπολογιστής
	Έλεγχος ένδειξης 1 (Αναβοσβήνει)		0000 - 9999 (Εναλλασσόμενη ένδειξη διεύθυνσης και κωδικού σφάλματος)								
	Μεταγωγός δικτύων απόδοσης Ένδειξη 2	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	SV5	SV6	SV71	SV72	SV73		SSR		
ⓑ	Έλεγχος εσωτερικής μονάδας	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	No.1 μονάδα	No.2 μονάδα	No.3 μονάδα	No.4 μονάδα	No.5 μονάδα	No.6 μονάδα	No.7 μονάδα	No.8 μονάδα	Ανάβει σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης Σταματά στο IC και στο BC Σβήνει όταν ξαναρυθμίζεται
	Έλεγχος εσωτερικής μονάδας	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	No.9 μονάδα	No.10 μονάδα	No.11 μονάδα	No.12 μονάδα	No.13 μονάδα	No.14 μονάδα	No.15 μονάδα	No.16 μονάδα	
	Λειτουργία εσωτερικής μονάδας	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	No.1 μονάδα	No.2 μονάδα	No.3 μονάδα	No.4 μονάδα	No.5 μονάδα	No.6 μονάδα	No.7 μονάδα	No.8 μονάδα	Ανάβει σε κλιματισμό με κρύο αέρα Αναβοσβήνει σε κλιματισμό με θερμό αέρα Σβήνει όταν σταματά/ ανεμιστήρα
	Λειτουργία εσωτερικής μονάδας	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	No.9 μονάδα	No.10 μονάδα	No.11 μονάδα	No.12 μονάδα	No.13 μονάδα	No.14 μονάδα	No.15 μονάδα	No.16 μονάδα	
	Θερμοστάτης εσωτερικής μονάδας	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	No.1 μονάδα	No.2 μονάδα	No.3 μονάδα	No.4 μονάδα	No.5 μονάδα	No.6 μονάδα	No.7 μονάδα	No.8 μονάδα	Ανάβει όταν λειτουργεί ο θερμοστάτης Σβήνει όταν κλείνει ο θερμοστάτης
	Θερμοστάτης εσωτερικής μονάδας	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	No.9 μονάδα	No.10 μονάδα	No.11 μονάδα	No.12 μονάδα	No.13 μονάδα	No.14 μονάδα	No.15 μονάδα	No.16 μονάδα	

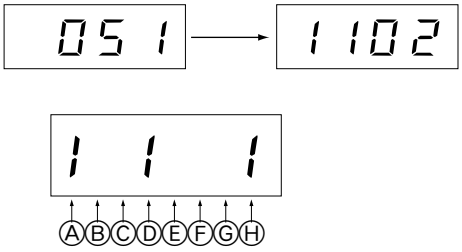
ⓐ Θερμαντική μονάδα ⓑ Εσωτερική μονάδα
Ⓐ ON (Ανοιχτό) Ⓑ OFF (Κλειστό) Ⓒ Ρύθμιση εργοστασίου

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Επιδεικνύει στην οθόνη τη χρησιμότητα LED

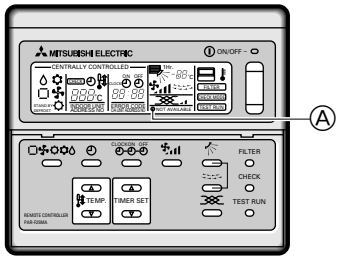
Χρησιμότης LED (LD1) 

- Ένδειξη κωδικού σφάλματος
  Εναλασσόμενη ένδειξη σφάλματος, δείχνει διεύθυνση και κωδικό σφάλματος
  Παράδειγμα: Στην διεύθυνση 51 της θερμαντικής μονάδας,
  αντικανονική θερμοκρασία εκκένωσης (Κωδικός 1102)
- Επίδειξη ενδείκτη
  Παράδειγμα: SV1 ανοιχτό όταν λειτουργεί ο συμπιεστής



Ⓐ Ενδείκτης 1 Ⓔ Ενδείκτης 5
Ⓑ Ενδείκτης 2 Ⓕ Ενδείκτης 6
Ⓒ Ενδείκτης 3 Ⓖ Ενδείκτης 7
Ⓓ Ενδείκτης 4 Ⓗ Ενδείκτης 8

10.4. Αντιμετώπιση προβλημάτων τηλεχειριστήριου



Ⓐ Ένδειξη: Εμφανίζεται όταν το ρεύμα

	Φαινόμενο	Αιτία	Πώς ν'αντιμετωπίσετε το πρόβλημα
1	Η μονάδα δεν λειτουργεί, η οθόνη στο τηλεχειριστήριο είναι κλειστή ακόμη κι όταν πατιέται ο διακόπτης του τηλεχειριστήριου για ν'ανοίξει. (Το φωτάκι-δείκτης δεν ανάβει)	(1) Ο διακόπτης τροφοδοσίας της θερμαντικής μονάδας δεν έχει ανοιχθεί. (2) Βραχυκύκλωμα στο καλώδιο μετάδοσης ή τηλεχειριστήριου. Ή ελαττωματική σύνδεση. (3) Ελαττωματική επαφή ηλεκτρικού καλωδίου. (4) Ελαττωματική σύνδεση τηλεχειριστήριου δικτύου με τον ακροδέκτη τηλεχειριστήριου της μονάδας. (5) Έχουν συνδεθεί πάρα πολλά τηλεχειριστήρια ή εσωτερικές μονάδες.	(a) Ελέγξτε την τάση μεταξύ τερματικών του τηλεχειριστήριου. (i) Το τηλεχειριστήριο δεν λειτουργεί όταν η ηλεκτρική τάση πέφτει μεταξύ 17 και 30 βόλτ (ii) Και όταν δεν υπάρχει καθόλου τάση. • Ελέγξτε τον αριθμό τηλεχειριστήριων και εσωτερικών μονάδων που έχουν συνδεθεί. • Βγάλτε το καλώδιο από τον ακροδέκτη μετάδοσης καλωδίου (TB3) της θερμαντικής μονάδας και ελέγξτε την τάση μεταξύ των τερματικών. • Εάν η τάση είναι μεταξύ 17 και 30 βόλτ, ελέγξτε (2) και (4) στα αριστερά. • Εάν δεν υπάρχει καθόλου τάση, ελέγξτε (1) και (3) στα αριστερά.
2	Η ένδειξη "HO" δεν εξαφανίζεται. Η μονάδα δεν λειτουργεί ακόμη κι όταν πατιέται ο διακόπτης.	(1) Δεν έχει συνδεθεί καλώδιο μετάδοσης στο αντίστοιχο τερματικό του στην εσωτερική μονάδα. (2) Λανθασμένη ρύθμιση διεύθυνσης της θερμαντικής μονάδας (3) Λανθασμένη τοποθέτηση διεύθυνσης στην εσωτερική μονάδα.	• Ελέγξτε τα όλα στα αριστερά.
3	Οι ενδείξεις στην οθόνη εμφανίζονται μία φορά αλλά εξαφανίζονται μόλις πατηθεί ο διακόπτης.	(1) Δεν έχει ανοίξει η ηλεκτρική παροχή στην εσωτερική μονάδα.	• Ελέγξτε το τερματικό στα αριστερά.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

10.5. Τα παρακάτω φαινόμενα δεν θεωρούνται σαν πρόβλημα (έκτακτα)

Φαινόμενο	Ένδειξη στο τηλεχειριστήριο	Αιτία
Καμιά φορά όταν αλλάζει ο κλιματισμός από κρύο/θερμό αέρα η εσωτερική μονάδα και ο μηχανισμός ελέγχου BC κάνουν θόρυβο.	**Κανονική ένδειξη**	Αυτό δεν αποτελεί πρόβλημα, είναι απλώς θόρυβος που προκαλείται εξαιτίας της αλλαγής.
Δεν λειτουργεί η ψύξη(θέρμανση) της εσωτερικής μονάδας.	**Η ένδειξη "Ψύξη(θέρμανση)/ Cooling(heating)" αναβοσβήνει**	Όταν πολλαπλές εσωτερικές μονάδες (το περισσότερο 3) συνδέονται στον ίδιο κλάδο του πίνακα ελέγχου BC, η λειτουργία της θέρμανσης (ψύξης) δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά την διάρκεια που η άλλη μονάδα λειτουργεί στην λειτουργία της ψύξης (θέρμανσης).
Τα αυτόματα πτερύγια λειτουργούν ελεύθερα	**Κανονική ένδειξη**	Εξαιτίας της ελεγχόμενης λειτουργίας των αυτόματων πτερυγίων, μπορούν να αλλάζουν αυτόματα από την προς τα κάτω ροή του κρύου αέρα στην οριζόντια, σε περίπτωση που η κατεύθυνση ροής προς τα κάτω συνεχίζει για 1 ώρα. Σε κλιματισμό με θερμό αέρα (απόψυξη), όταν προσαρμόζεται η θερμοκρασία και όταν ο θερμοστάτης είναι κλειστός, τα πτερύγια αλλάζουν αυτόματα σε οριζόντια κατεύθυνση ροής του αέρα.
Η ρύθμιση του ανεμιστήρα αλλάζει κατά την διάρκεια της θέρμανσης	**Κανονική ένδειξη**	Πάρα πολύ χαμηλή ταχύτητα λειτουργίας συνιστάται όταν ο θερμοστάτης είναι κλειστός OFF. Όταν ο θερμοστάτης είναι ανοιχτός ON, ο ελαφρός αέρας αλλάζει αυτόματα στην καθορισμένη τιμή.
Ο ανεμιστήρας σταματά κατά την διάρκεια της θέρμανσης	**Ένδειξη απόψυξης**	Ο ανεμιστήρας πρόκειται να σταματήσει στην διάρκεια κλιματισμού με θερμό αέρα (απόψυξη).
Ο ανεμιστήρας δε σταματά, ενώ η λειτουργία της μονάδας έχει σταματήσει	**Δεν ανάβει**	Ο ανεμιστήρας πρόκεται να σταματήσει 1 λεπτό μετά την παύση λειτουργίας ώστε να εξασθενήσουν τα υπολείμματα θέρμανσης (μόνο στη θέρμανση).
Δεν γίνεται ρύθμιση του ανεμιστήρα, ενώ ο διακόπτης SW έχει ανοίξει.	**Θέρμανση έτοιμη**	Συνιστάται η λειτουργία σε πολύ χαμηλή ταχύτητα για 5 λεπτά μετά το άνοιγμα του διακόπτη SW ή έως ότου η θερμοκρασία των σωλήνων φτάσει τους 35° Κελσίου, εν συνεχεία λειτουργία σε χαμηλή ταχύτητα για 2 λεπτά και μετά τοποθέτηση στην εγκοπή (Όργανο ελέγχου θερμοκρασίας).
Ενώ είναι ανοικτός ο διακόπτης τροφοδοσίας, η θερμαντική μονάδα δε λειτουργεί.	**Κανονική ένδειξη**	Όταν η θερμαντική μονάδα κρυώνει και το ψυκτικό ακινητοποιείται, πραγματοποιείται τότε η λειτουργία προθέρμανσης για τουλάχιστον 35 λεπτά, προκειμένου να ζεσταθεί ο συμπιεστής. Στην διάρκεια αυτής της περιόδου λειτουργεί μόνον ο ανεμιστήρας.
Στην οθόνη του τηλεχειριστηρίου της εσωτερικής μονάδας εμφανίζεται η ένδειξη "HO" για δύο περίπου λεπτά, όταν ανοίγει ο κεντρικός ηλεκτρικός διακόπτης τροφοδοσίας.	**Ένδειξη "HO" αναβοσβήνει**	Ενεργοποίηση του συστήματος. Θέστε πάλι σε λειτουργία το τηλεχειριστήριο, όταν η ένδειξη "HO" εξαφανιστεί.
Η ανλτία αποστράγγισης δεν σταματά τη λειτουργία, ενώ η λειτουργία της μονάδας έχει σταματήσει.	**Σβήνει**	Μετά την διακοπή λειτουργίας της ψύξης, η μονάδα συνεχίζει να λειτουργεί την ανλτία αποστράγγισης για τρία λεπτά, μετά την παρέλευση των οποίων σταματά.
Η ανλτία αποστράγγισης εξακολουθεί να λειτουργεί, ενώ η λειτουργία της μονάδας έχει σταματήσει.		Η μονάδα συνεχίζει να λειτουργεί την αντλία αποστράγγισης, εάν συνεχίζει να υπάρχει ανάγκη για αποστράγγιση ακόμη κι όταν έχει σταματήσει η λειτουργία της μονάδας.

Contenido

1. Precauciones 94
    1.1. Antes de la instalación y de las conexiones eléctricas 94
    1.2. Precauciones para aparatos que utilizan refrigerante R407C 94
    1.3. Antes de la instalación 95
    1.4. Montaje eléctrico previo a la instalación 95
    1.5. Antes de iniciar el funcionamiento de prueba 95
2. Combinación con unidades interiores 96
3. Confirmación de las piezas incluidas 96
4. Selección del lugar de instalación 97
5. Método de levantamiento y peso del producto 97
6. Instalación de la unidad y espacio para el acceso del servicio técnico 98
    6.1. Instalación 98
    6.2. Espacio para el acceso del servicio técnico 98
    6.3. Nivel de ruido 98
7. Instalación de los tubos de refrigerante 99
    7.1. Cuidado 99
    7.2. Sistema de tuberías de refrigeración 100
    7.3. Precauciones en la conexión de tubos/accionamiento de válvulas 102
    7.4. Prueba de estanqueidad, vaciado y carga de refrigerante 104
    7.5. Aislamiento térmico de los tubos de refrigerante 106
    7.6. Normativa aplicable a recipientes a presión (Druckbeh V) 107
8. Instalación de la tubería de agua 108
    8.1. Precauciones durante la instalación 108
    8.2. Instalación del sistema de aislamiento 108
    8.3. Tratamiento del agua y control de calidad del agua 108
    8.4. Sincronización de la bomba 108
9. Sistema eléctrico 109
    9.1. Cuidado 109
    9.2. Caja de control y posición de conexión de los cables 110
    9.3. Tendido de cables de transmisión 111
    9.4. Cableado del suministro principal de energía y capacidad del equipo 116
10. Cómo realizar el test 117
    10.1. Comprobación antes de efectuar el test 117
    10.2. Método de realización del test 117
    10.3. Cómo afrontar los problemas en el funcionamiento del test 118
    10.4. Cómo solucionar los problemas del controlador remoto 120
    10.5. Las incidencias siguientes no suponen problemas (emergencia) 121

1. Precauciones

1.1. Antes de la instalación y de las conexiones eléctricas

- **Antes de instalar la unidad, asegúrese de haber leído el capítulo de "Precauciones".**
- **Las "Precauciones" señalan aspectos muy importantes sobre seguridad. Es importante que se cumplan todos.**
- **Este equipo puede no ser aplicable a la norma EN61000-3-2:1995 y EN61000-3-3:1995.**
- **Este equipo puede provocar un efecto adverso en el mismo sistema de alimentación.**
- **Antes de conectar el sistema, informe al servicio de suministro o pídale permiso para efectuar la conexión.**

Símbolos utilizados en el texto

⚠ Atención:
Describe precauciones que deben tenerse en cuenta para evitar el riesgo de lesiones o muerte del usuario.

⚠ Cuidado:
Describe precauciones que deben tenerse en cuenta para evitar el riesgo de dañar la unidad.

Símbolos utilizados en las ilustraciones

: Indica una acción que debe impedirse.

: Indica que deben seguirse unas instrucciones importantes.

: Indica una pieza que debe conectarse a tierra.

: Indica que debe tenerse cuidado con piezas que giran (Este símbolo aparece en la etiqueta de la unidad principal) <Color: Amarillo>

: Indica que debe apagarse el interruptor principal antes de intervenir en la unidad ((Este símbolo aparece en la etiqueta de la unidad principal) <Color: Azul>

: Peligro de descarga eléctrica (Este símbolo aparece en la etiqueta de la unidad principal) <Color: Amarillo>

: Peligro por superficie caliente (Este símbolo aparece en la etiqueta de la unidad principal) <Color: Amarillo>

ELV : Exige prestar una atención especial a posibles descargas eléctricas ya que es una pieza que no tiene circuito de extra seguridad de bajo voltaje (SELV). A la hora de realizar una reparación o el mantenimiento, desconecte el interruptor principal tanto de la unidad interior como de la unidad térmica.

⚠ Atención:
Lea atentamente las etiquetas adheridas a la unidad principal.

⚠ Atención:

- **La instalación del aire acondicionado debe correr a cargo del distribuidor o de un técnico autorizado.**
  - Una instalación incorrecta realizada por el usuario puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Instale la unidad en un lugar capaz de soportar su peso.**
  - Una resistencia inadecuada podría provocar la caída de la unidad provocando lesiones.
- **Utilice los cables especificados para la instalación eléctrica. Realice las conexiones asegurándose de que cualquier tracción de los cables no afectará a los terminales.**
  - La conexión y fijación inadecuadas pueden provocar calor y causar un incendio.
- **Instale la unidad en el lugar especificado para evitar que la lluvia, la humedad o los terremotos produzcan daños.**
  - La instalación inadecuada puede provocar que la unidad caiga y provoque lesiones.
- **Utilice sólo purificadores de aire, humidificadores, calefactores eléctricos y otros accesorios especificados por Mitsubishi Electric.**
  - Solicite a un técnico autorizado que instale los accesorios. Una instalación incorrecta realizada por el usuario puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **No repare nunca la unidad. Si la unidad requiere reparación, avise a su distribuidor.**
  - Si la unidad se repara incorrectamente, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Si hubiese alguna pérdida de gas refrigerante durante la instalación, ventile bien la habitación.**
  - Si el gas refrigerante entra en contacto con una llama se producirán gases tóxicos.
- **Instale el aire acondicionado según se indica en este manual de instalación,**
  - Si la unidad se instala de forma incorrecta, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Las conexiones eléctricas deberán ir a cargo de un electricista autorizado según las leyes y disposiciones legales vigentes, según este manual de instrucciones y siempre con un circuito especial dedicado.**
  - Si el amperaje de la fuente de alimentación es inadecuada o el tendido eléctrico es incorrecto, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Instale la tapa de la caja de control y el panel de forma segura.**
  - Si la tapa y el panel no están correctamente instalados, podría entrar polvo o agua en la unidad térmica provocando un incendio o una descarga eléctrica.
- **Cuando se instale o desplace el aire acondicionado a otro lugar, no lo cargue con un refrigerante distinto al especificado en la unidad (R407C).**
  - Si se mezcla un refrigerante distinto o aire con el refrigerante original, el ciclo de refrigeración funcionará mal y la unidad puede quedar dañada.
- **Si el aire acondicionado se instala en una habitación pequeña deberán tomarse medidas para prevenir que la concentración de refrigerante exceda los límites de seguridad incluso si hubiese fugas.**
  - Consulte al distribuidor respecto a las medidas adecuadas para evitar exceder los límites de seguridad. Si hubiese fuga de refrigerante y se excediese el límite de seguridad, puede haber peligro por pérdida de oxígeno en la habitación.
- **Cuando mueva o reinstale el acondicionador de aire, consulte con el distribuidor o con un técnico autorizado.**
  - Si el acondicionador de aire se instala incorrectamente, pueden producirse fugas de agua,, descargas eléctricas o fuego.
- **Una vez finalizada la instalación asegúrese de que no hay fugas de gas.**
  - Si hay fugas de gas refrigerante y se exponen a un calefactor de aire, estufa, horno u otra fuente de calor, pueden producirse gases tóxicos.
- **No reconstruya ni cambie los ajustes de los dispositivos de protección.**
  - Si se cortocircuitan o manipulan con fuerza los interruptores de presión, térmico u otro sistema de protección o si se utilizan piezas distintas a las especificadas por Mitsubishi Electric, puede producirse fuego o explosión.
- **Póngase en contacto con su distribuidor si va a dejar de utilizar el controlador o si lo va a desechar.**
- **El instalador y el especialista del sistema debe garantizar la seguridad frente al riesgo de fugas de acuerdo con la normativa local o la normativa estándar. Debe seguir la normativa estándar si no está disponible la normativa local.**
- **Preste especial atención a la ubicación (base, etc.) en donde se va a colocar el gas de refrigeración ya que éste es más pesado que el aire.**

1.2. Precauciones para aparatos que utilizan refrigerante R407C

⚠ Cuidado:

- **No utilice los tubos de refrigerante existentes.**
  - El refrigerante antiguo y el aceite refrigerante en los tubos existentes contienen una gran cantidad de cloro que puede deteriorar el aceite refrigerador de la unidad nueva.

ESPAÑOL

- **Utilice tubos de refrigerante de cobre fosforoso desoxidado **C1220, como se indica en la normativa *JIS H3300 "Tubos sin costura de cobre y de aleación de cobre". Por otro lado, asegúrese de que tanto la superficie interna de los tubos como la externa estén limpias y no contengan ninguna substancia que pueda resultar peligrosa como, por ejemplo, azufre, óxido, suciedad, polvo, restos de metal, aceites, humedad o cualquier otro elemento contaminante.**
  - Si entran substancias contaminantes en el interior de los tubos de refrigerante, el aceite refrigerante residual se deteriorará.
- **Guarde las tuberías que va a utilizar durante la instalación interior con los dos extremos sellados hasta justo antes de la soldadura. (Guarde los codos y las demás juntas en una bolsa de plástico.)**
  - Si entra polvo, suciedad o agua en el ciclo del refrigerante, el aceite puede deteriorarse y pueden producirse problemas en el compresor.
- **Utilice aceite de éster, de éter o alquilobenceno (en pequeñas cantidades) para recubrir las conexiones abocinadas o bridadas.**
  - El aceite del refrigerante puede degradarse si se mezcla con una cantidad excesiva de aceite mineral.
- **Utilice líquido refrigerante para llenar el sistema.**
  - Si se utiliza gas refrigerante para sellar el sistema, cambiará la composición del refrigerante en el cilindro, disminuyendo así el rendimiento.
- **No utilice un refrigerante distinto al R407C.**
  - Si se utiliza otro refrigerante (R22, etc.), el cloro puede deteriorar el aceite refrigerador.
- **Utilice una bomba de vacío con una válvula de retención.**
  - El aceite de la bomba de vacío podría introducirse en el circuito del refrigerante y deteriorar el aceite refrigerador.
- **No emplee las herramientas siguientes, que se utilizan con los refrigerantes convencionales.**
  (Manómetro distribuidor, manguera de carga, detector de fugas, válvula de retención, base de carga del refrigerante, equipo de recuperación del refrigerante)
  - Si se mezcla refrigerante convencional o aceite refrigerador con el R407C, éste podría deteriorarse.
  - Si se mezcla agua con el R407C, el aceite refrigerador podría deteriorarse.
  - Los detectores de fugas de gas de los refrigerantes convencionales no reaccionan ante el R407C, porque éste no contiene cloro.
- **No utilice cilindros de carga**
  - El refrigerante podría estropearse.
- **Vaya con mucho cuidado al manejar las herramientas.**
  - Si entra polvo, suciedad o agua en el ciclo del refrigerante, el refrigerante puede deteriorarse.

* Estándar industrial japonés
** Comparable con CU-DHP (CUPROCLIMA), Cu-bl (AFNOR), C12200 (ASTN), SF-Cu (DIN)

1.3. Antes de la instalación

⚠ Cuidado:

- **No instale la unidad en lugares donde puedan producirse fugas de gas.**
  - Si hay pérdidas de gas y éste se acumula alrededor de la unidad, podría producirse una explosión.
- **No utilice el aire acondicionado en lugares en los que se guarde comida, animales domésticos, plantas, instrumentos de precisión u obras de arte.**
  - Podrían deteriorarse.
- **No utilice el equipo de aire acondicionado en entornos especiales.**
  - Aceite, vapor, gas sulfúrico, etc. pueden reducir de forma considerable el rendimiento del aparato o deteriorar sus piezas.
- **Si instala la unidad en un hospital, una central de comunicaciones u otro lugar de características similares, proteja convenientemente el aparato para que no produzca ruido.**
  - El equipo inversor, los generadores, el equipo médico de alta frecuencia o el de emisión de radio pueden provocar que el aparato funcione de forma errónea o que no funcione. A su vez, el aire acondicionado puede incidir en dicho equipo creando ruido que distorsione el tratamiento médico o la transmisión de la imagen.
- **No instale la unidad sobre una estructura en la que puedan producirse fugas.**
  - Cuando la humedad de la habitación supera el 80 % o cuando la tubería de drenaje está obstruida, puede que la unidad interior gotee a causa de la condensación. En tal caso, drene las dos unidades conjuntamente como se indica.

1.4. Montaje eléctrico previo a la instalación

⚠ Cuidado:

- **Conecte la unidad a tierra.**
  - No conecte la toma de tierra a tuberías de gas o agua, a un pararrayos o cables del teléfono que vayan por el suelo. Una toma a tierra incorrecta puede producir descargas eléctricas.
- **La fase inversa de las líneas L (L1, L2 y L3) puede ser detectada (Conductor den error: 4103), pero la fase inversa de las líneas L y la línea N no puede ser detectada.**
  - Se dañarán algunas piezas eléctricas cuando se suministre la corriente eléctrica en condiciones de tendido eléctrico defectuoso.
- **Instale el cable de alimentación de modo que no quede tenso.**
  - Si está tenso, el cable puede romperse o calentarse hasta producir un incendio.
- **Instale un interruptor para el circuito de fugas.**
  - Si no se instala, pueden producirse descargas eléctricas.
- **Utilice cables de alimentación de capacidad y gama de corriente adecuadas.**
  - Si los cables son demasiado pequeños, pueden producirse fugas o pueden recalentarse y causar un incendio.
- **Utilice un interruptor de circuito y un fusible exclusivamente de la capacidad indicada.**
  - Un fusible o un interruptor de circuito de mayor capacidad o uno de acero o cobre podría provocar una avería o un incendio en la unidad.
- **No lave las unidades de aire acondicionado con agua.**
  - Si lo hace, podría producirse una descarga eléctrica.
- **Compruebe que la plataforma de instalación no se haya deteriorado a causa de un uso prolongado.**
  - Si no se arregla, la unidad podría caerse y producir daños personales o materiales.
- **Instale las tuberías de drenaje como se indica en este Manual de instalación para asegurar un drenaje correcto. Forre las tuberías con un aislante térmico para evitar que se produzca condensación.**
  - Un drenaje incorrecto de las tuberías producirá escapes de agua que pueden dañar los muebles u otros bienes.
- **Tenga cuidado con el transporte del producto.**
  - No conviene que lo cargue una sóla persona si el producto pesa más de 20 kg.
  - En algunos productos se utilizan cintas de polipropileno (PP) para el embalaje. No las utilice para transportar el producto, ya que resulta peligroso.
  - Cuando transporte la unidad térmica por los pernos de anillas, apóyela en cuatro puntos. Si sólo tiene tres puntos de apoyo o menos, será demasiado inestable y podría caerse.
- **Retire los materiales de embalaje de forma segura.**
  - Los materiales de embalaje como clavos y otras piezas metálicas o de madera pueden producir cortes u otras heridas.
  - Separe y retire las bolsas de embalaje de plástico para que los niños no jueguen con ellas y corran el riesgo de ahogarse.

1.5. Antes de iniciar el funcionamiento de prueba

⚠ Cuidado:

- **Conecte la corriente al menos 12 horas antes de que empiece a funcionar el equipo.**
  - Si se acciona inmediatamente después de haberlo conectado a la corriente, pueden producirse daños graves en las piezas internas. Mantenga la unidad conectada a la corriente durante la temporada de funcionamiento.
- **No toque los enchufes con los dedos mojados.**
  - Si lo hace, puede producirse una descarga eléctrica.
- **No toque las tuberías de refrigerante durante el funcionamiento e inmediatamente después de éste.**
  - En esos momentos, las tuberías estarán frías o calientes, según la temperatura del refrigerante que pasa por ellas, el compresor y las demás piezas del circuito. Si toca las tuberías en tal estado, puede sufrir quemaduras o congelación en las manos.
- **No accione el equipo de aire acondicionado cuando se hayan extraído los paneles y las protecciones.**
  - Las piezas rotativas, calientes o con un alto voltaje podrían causar daños.
- **No desconecte la corriente inmediatamente después de parar el funcionamiento del equipo.**
  - Espere al menos cinco minutos antes de hacerlo, ya que podría producirse un escape de gas u otros problemas.

2. Combinación con unidades interiores

Las unidades interiores que pueden conectarse a esta unidad se muestran a continuación:

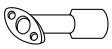
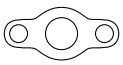
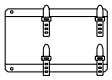
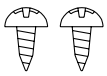
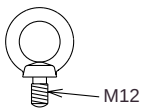
Nombre del modelo de unidad térmica	Capacidad total de modelos de unidades interiores conectables	Cantidad de unidades interiores conectables	Nombre del modelo del controlador BC conectable	Nombre del modelo de unidad interior conectable	
PQRY-P200	De 100 a 302 (de 100 a 260)	De 2 a 15	CMB-P104V-E CMB-P105V-E CMB-P106V-E CMB-P108V-E CMB-P1010V-E CMB-P1013V-E CMB-P1016V-E	PMFY-P25 · 32 · 40 · 63	VBM
				PDFY-P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125	VM
				PLFY-P32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125	VKM
				PLFY-P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125	VLMD
				PEFY-P20 · 25 · 32	VML
PQRY-P250	De 125 a 378 (de 125 a 325)	De 2 a 16		PEFY-P40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125 · 140	VMH
				PCFY-P40 · 63 · 100 · 125	VGM
				PFFY-P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63	VLEM
				PFFY-P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63	VLRM
				PKFY-P20 · 25	VAM
				PKFY-P32 · 40 · 50	VGM

Nota:

1. **La capacidad total de modelos de unidad interior conectables representa la suma total de las cifras expresadas en el nombre del modelo de interior.**
2. **Debe observarse la cifra en ( ) para la longitud actual de los conductos de refrigeración de 90 m o más para PQRY-P200, P250.**
3. **Si la capacidad total del conjunto de unidades interiores conectadas supera la capacidad de la unidad térmica, el rendimiento de cada unidad interior disminuirá cuando estén todas en marcha. Por este motivo se aconseja, en la medida de lo posible, combinar las unidades interiores dentro de los límites de capacidad de la unidad térmica.**

3. Confirmación de las piezas incluidas

Esta unidad térmica viene equipada con las siguientes piezas. Compruebe la cantidad de cada una de ellas.

	Nombre	① Tubo de conexión	② Juntas	③ Tarjeta de montaje del cableado	④ Tornillo roscador M4	⑤ Pernos de anillas
	Forma		 Ø interior 23, Ø exterior 35			
Nombre modelo	PQRY-P200	1	1	1	2	4
	PQRY-P250	1	1	1	2	4

*① El tubo de conexión está fijado a la unidad.

ESPAÑOL

4. Selección del lugar de instalación

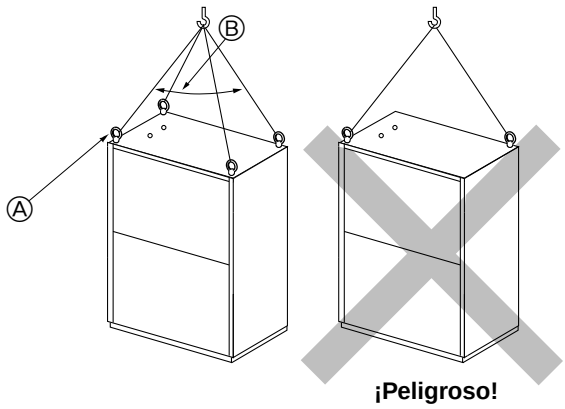
A la hora de elegir un lugar para instalar la unidad térmica, tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- libre de radiación térmica directa de otras fuentes de calor
- que el ruido de la unidad no moleste a los vecinos
- resistente y capaz de soportar el peso de la unidad
- que permita la salida de drenaje cuando la unidad esté calentando
- deje espacio suficiente para realizar el mantenimiento y las reparaciones según se indica en el punto 6.2. Espacio para el acceso del servicio técnico

  Ante la posibilidad de un incendio, no instale la unidad en un lugar donde pueda generarse, entrar, almacenarse o perderse gas combustible.
- Evite instalar la unidad donde se utilicen con frecuencia soluciones y pulverizadores acídicos (sulfuro).
- No utilice la unidad en un entorno especial donde pueda haber aceite, vapor o gas sulfúrico.
- Procure que la unidad esté protegida contra la lluvia y la humedad. (la unidad térmica sólo puede colocarse en el interior)
- La inclinación del tubo de salida debe ser superior a 1/100.

5. Método de levantamiento y peso del producto

- Cuando transporte el producto por los pernos de anillas, asegúrese de utilizar pernos de anillas accesorios firmemente apretados en los agujeros previstos para ellos en la parte superior de la unidad.
- Levante siempre la unidad con cuerdas fijadas en cuatro puntos de forma que la unidad no sufra golpes.
- Fije las cuerdas a la unidad con un ángulo no superior a los 60º.
- Utilice dos cuerdas de, al menos, 3 metros de longitud.



¡Peligroso!

Ⓐ Los accesorios de los pernos de anillas firme y completamente apretados (por cuatro puntos).

Ⓑ 60º o menos

Peso del producto:

PQRY-P200	PQRY-P250
270 kg	280 kg

⚠ Cuidado:

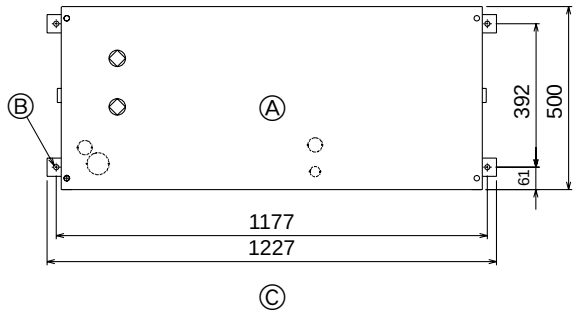
Tenga mucho cuidado durante el transporte.

- Si la unidad pesa más de 20 kg no puede llevarla una sola persona.
- Para el empaquetado de varios productos juntos se suelen utilizar bandas de polipropileno (PP). No los utilice para transporte ya que son peligrosos.
- Rompa las bolsas de plástico y tírelas para que los niños no jueguen con ellas. Las bolsas de plástico pueden causar la muerte por asfixia.
- Cuando transporte la unidad térmica por los pernos de anillas, apóyela en cuatro puntos. Si sólo tiene tres puntos de apoyo o menos, será demasiado inestable y puede caerse.

6. Instalación de la unidad y espacio para el acceso del servicio técnico

6.1. Instalación

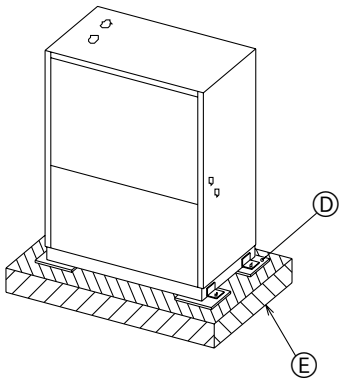
- Sujete bien la unidad a la base mediante los agujeros de fijación, según se indica a continuación.



Ⓐ Unidad térmica
Ⓑ 4- ø14 (Agujero de fijación)
Ⓒ (Vista superior)

Base y almohadilla antivibración

- Instale la unidad en un lugar lo suficientemente resistente para aguantar el peso. Si la base es inestable, refuércela con una base de cemento.
- La unidad debe fijarse en una superficie plana. Utilice un nivel para comprobar que esté bien colocada.
- Las almohadillas antivibración deben colocarse debajo de la base de la unidad.
- Si la unidad está situada cerca de una habitación donde el ruido puede ser un problema, se recomienda colocar una plataforma antivibración en la base de la unidad.



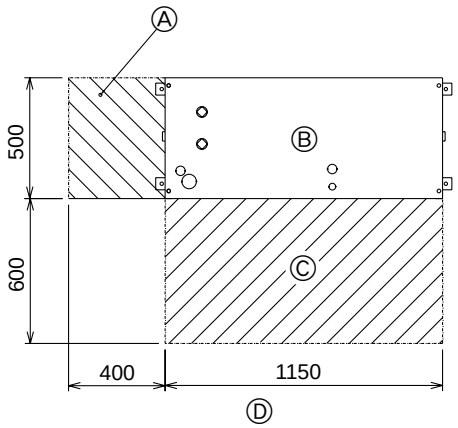
Ⓓ Almohadilla antivibración
Ⓔ Base de cemento

⚠ Atención:

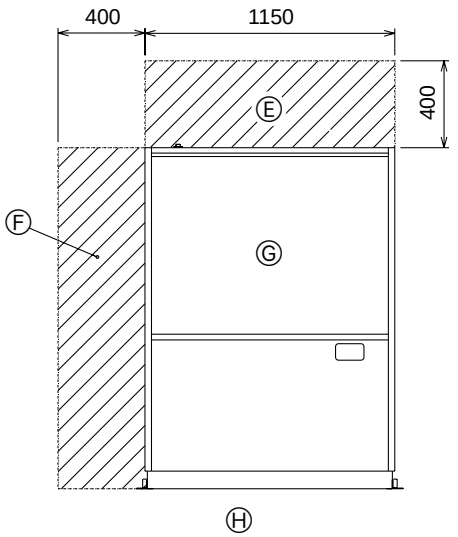
- **Asegúrese de instalar la unidad en un lugar lo suficientemente resistente para aguantar el peso.**
  Cualquier escasez de resistencia puede provocar la caída de la unidad con riesgo de lesiones personales.
- **Procure que la instalación quede bien protegida contra los posibles terremotos.**
  Cualquier deficiencia en la instalación puede provocar la caída de la unidad con riesgo de lesiones personales.

6.2. Espacio para el acceso del servicio técnico

- Al instalar el aparato, asegúrese de dejar el espacio necesario para efectuar el mantenimiento y las reparaciones (todos los trabajos pueden realizarse desde la parte frontal).



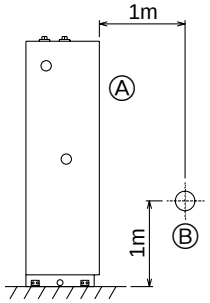
Ⓐ Espacio para los tubos (parte izquierda)
Ⓑ Unidad térmica
Ⓒ Espacio para el servicio técnico (parte frontal)
Ⓓ (Vista superior)
Ⓔ Espacio para los tubos (parte superior)



Ⓕ Espacio para los tubos (parte izquierda)
Ⓖ Unidad térmica
Ⓗ (Vista frontal)

6.3. Nivel de ruido

PQRY-P200	PQRY-P250
53 dB(A)	54 dB(A)



Ⓐ Delante
Ⓑ Punto de medición

Lugar de medición: una sala libre de ecos y reverberaciones

ESPAÑOL

7. Instalación de los tubos de refrigerante

La serie City Multi WR2 está compuesta por un sistema de bifurcación en los extremos en el que los tubos de refrigeración de la unidad térmica se bifurcan en el controlador BC y se conectan a cada unidad interior.
El método de conexión utilizado es la conexión bridada para tubos de baja presión y la conexión abocardada para tubos de alta presión entre la unidad térmica y el controlador BC, y la conexión abocardada entre el controlador BC y la unidad interior. La conexión mediante soldadura de latón se utiliza para los tubos de unión y los bifurcados.

⚠ Atención:

Tenga mucho cuidado de evitar cualquier pérdida de gas refrigerante (R407C) durante trabajos con fuego o llama. Si el gas refrigerante entra en contacto con la llama de cualquier fuente como una estufa de gas, se descompone y genera un gas tóxico que puede provocar envenenamiento. No realice nunca labores de soldadura en una habitación sin ventilación. Compruebe siempre las posibles fugas de gas después de la instalación de la tubería de refrigerante.

7.1. Cuidado

① Utilice el material siguiente para los tubos de refrigeración.
- Material: Utilice tubos de refrigerante de cobre fosforoso desoxidado **C1220, como se indica en la normativa *JIS H3300 “Tubos sin costura de cobre y de aleación de cobre”. Por otro lado, asegúrese de que tanto la superficie interna de los tubos como la externa estén limpias y no contengan ninguna substancia que pueda resultar peligrosa como, por ejemplo, azufre, óxido, suciedad, polvo, restos de metal, aceites, humedad o cualquier otro elemento contaminante.
- Tamaño: consulte las páginas ***100*** a ***101***.

② Los tubos que pueden adquirirse en el comercio general contienen polvo y otros materiales. Límpielos siempre a fondo mediante soplado con gas seco inerte.

③ Evite que, durante la instalación, entre polvo, agua u otros contaminantes en los tubos.

④ Reduzca el número de codos al mínimo necesario y deje el radio de giro lo más grande posible.

⑤ Respete siempre las limitaciones del tubo de refrigerante (longitud máxima, diferencia entre alta y baja presión y diámetro del tubo). Si no se respetan el equipo puede fallar y el rendimiento de calefacción/refrigeración empeoraría.

⑥ El City Multi Series WR2 se parará ante cualquier anormalidad debida a una cantidad excesiva o insuficiente de refrigerante. Cuando suceda, cargue adecuadamente la unidad. En las revisiones o reparaciones, compruebe los datos concernientes a la longitud de tubo y a la carga adicional de refrigerante tanto en la tabla de cálculo de volumen de refrigerante en la parte trasera del panel de acceso al servicio técnico como en la sección de refrigerante adicional en las etiquetas para el número de unidades interiores combinadas. (Consulte las páginas ***100*** a ***101***.)

⑦ **Utilice líquido refrigerante para llenar el sistema.**

⑧ No utilice refrigerante para purgar el aire. Realice la evacuación con una bomba de vacío.

⑨ Aísle siempre los tubos correctamente. Un aislamiento insuficiente reducirá el rendimiento de calefacción/refrigeración, provocará el goteo de condensación y se producirán otros problemas similares. (Consulte las página ***105*** a ***106***.)

⑩ Al conectar los tubos del refrigerante, asegúrese de que la válvula de bola de la unidad térmica esté totalmente cerrada (ajuste de fábrica) y no la accione hasta que los tubos del refrigerante de las unidades térmica e interior estén conectados, se haya efectuado un test de fugas y haya finalizado el proceso de evacuación.

⑪ Utilice siempre un material de soldadura no oxidante. Caso contrario podría producirse una obstrucción o dañarse la unidad compresora. (En las páginas ***102*** y ***103***.)

⚠ Atención:

Cuando instale y mueva la unidad, no la cargue con un refrigerante distinto al especificado en la unidad (R407C).
- La mezcla con un refrigerante diferente, aire, etc. puede provocar un mal funcionamiento del ciclo de refrigeración produciendo graves daños.

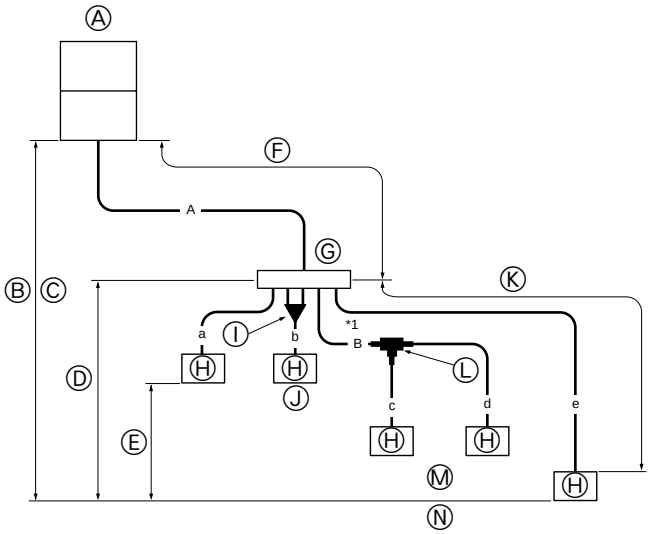
⚠ Cuidado:

- **Utilice tubos de refrigerante de cobre fosforoso desoxidado **C1220, como se indica en la normativa *JIS H3300 “Tubos sin costura de cobre y de aleación de cobre”. Por otro lado, asegúrese de que tanto la superficie interna de los tubos como la externa estén limpias y no contengan ninguna substancia que pueda resultar peligrosa como, por ejemplo, azufre, óxido, suciedad, polvo, restos de metal, aceites, humedad o cualquier otro elemento contaminante.**
  - Si entran substancias contaminantes en el interior de los tubos de refrigerante, el aceite refrigerante residual se deteriorará.
- **Utilice líquido refrigerante para sellar las juntas.**
  - El sellado con gas refrigerante cambiará la composición del refrigerante en los cilindros y reducirá el rendimiento de la unidad.
- **No utilice tubos de refrigerante existentes**
  - La gran cantidad de cloro en los refrigerantes y en el aceite del refrigerador convencionales que puede haber en los tubos existentes deteriorarían el nuevo refrigerante.
- **Almacene los tubos que vaya a utilizar en la instalación interior manteniendo ambos extremos de los tubos sellados hasta justo antes de soldarlos.**
  - Si entrase polvo, suciedad o agua en el ciclo de refrigeración, el aceite se deteriorará y el compresor fallará.
- **No utilice cilindros de carga**
  - El refrigerante podría estropearse.

* Estándar industrial japonés
** Comparable con CU-DHP (CUPROCLIMA), Cu-bl (AFNOR), C12200 (ASTN), SF-Cu (DIN)

7.2. Sistema de tuberías de refrigeración

- Ejemplo de conexión (conexión de 5 unidades interiores)



Ⓐ Unidad térmica
Ⓑ H = 50 m o menos (la unidad térmica está más alta que la interior)
Ⓒ H' = 40 m o menos (la unidad térmica está más baja que la interior)
Ⓓ h1 = 15 m o menos (Máximo 10 metros para la unidad de tipo 125)
Ⓔ h2 = 15 m o menos
Ⓕ 70 (60) m o menos
Ⓖ Controlador BC
Ⓗ Unidad interior
Ⓘ Tubería de junta CMY-R160-G (Para el tipo V-E del controlador BC)
Ⓙ (modelos por encima de 81)
Ⓚ 30 m o menos
Ⓛ Tubería de bifurcación CMY-Y102S-F
Ⓜ Máximo 3 conjuntos para 1 conexión
Capacidad total inferior a 80
(pero el modo refrigeración/calefacción es el mismo)
Ⓝ *1 para la selección de tuberías B. vea (3).

Longitud permitida	Longitud total de las tuberías		A+B+a+b+c+d+e es 220 m o menos
	Longitud mayor de las tuberías (A+e)		A+e es 100 m o menos (90 m o menos si la capacidad interior sobrepasa el 130%)
	Longitud de las tuberías del controlador BC a la unidad térmica (A)		70 m o menos (60 m o menos si la capacidad interior sobrepasa el 130%)
	Longitud de las tuberías del controlador BC al interior (e)		30 m o menos
Altura permitida/ diferencia baja	Unidad interior-Unidad térmica	Mayor diferencia alto/bajo en la unidad térmica (H)	50 m o menos
		Menor diferencia alto/bajo en la unidad térmica (H')	40 m o menos
	Diferencia entre el punto alto y bajo en la sección del controlador interior/BC (h1)		15 m o menos
	Diferencia alta/baja interior/interior (h2)		15 m o menos

■ **Selección cada sección de tuberías de refrigeración**

(1) Entre la unidad térmica y el controlador BC (A)
(2) Entre el controlador BC y las unidades interiores (a, b, c, d, e).
(3) Conexión de varias unidades interiores con una conexión (B)

} Cada sección de tuberías

Seleccione el tamaño a partir de la tabla de la derecha.

(1) Diámetro de las tuberías de refrigeración entre la unidad térmica y el controlador BC

Nombre del modelo	Diámetro de las tuberías (mm)	
PQRY-P200	Tubería de alta presión	ø19,05
	Tubería de baja presión	ø25,4
PQRY-P250	Tubería de alta presión	ø19,05
	Tubería de baja presión	ø28,58
Conexión de la unidad térmica y el controlador BC	Tubería de alta presión	ø19,05 (abocardada)
	Tubería de baja presión	ø25,4 (bridada) ø28,58 (bridada)

(2) Diámetro de las tuberías de refrigeración entre el controlador BC y la unidad interior

Número de modelo	Diámetro de las tuberías (mm)	
20 · 25 · 32 · 40	Conducto de líquido	ø6,35
	Conducto de gas	ø12,7
50 · 63 · 80	Conducto de líquido	ø9,52
	Conducto de gas	ø15,88
100 · 125	Conducto de líquido	ø9,52
	Conducto de gas	ø19,05

(3) Selección de tuberías de refrigeración (tamaño de las tuberías de la sección B de la tabla de más arriba)
Seleccione el tamaño según la capacidad total de unidades interiores que deben instalarse corriente abajo.

Capacidad total de unidades interiores	Conducto de líquido (mm)	Conducto de gas (mm)
Menos de 80	ø9,52	ø15,88
Entre 81 y 160	ø12,7	ø19,05

■ **Carga adicional de refrigerante**

En el momento del envío, se carga la unidad térmica PQRY-P200 con 7,5 kilogramos de refrigerante y la unidad PQRY-P250 con 8,5 kilogramos. Puesto que dicha carga no incluye la cantidad necesaria si se prolongan las tuberías, cada conducto de refrigeración necesitará una carga adicional. Para que en el futuro se puedan recargar correctamente, debe anotarse el tamaño y la longitud de todos los conductos de refrigeración y la cantidad de carga adicional en el espacio previsto en la unidad térmica.

■ **Cálculo de la carga adicional de refrigerante**

- Calcule la cantidad de carga adicional basándose en la longitud de las tuberías y el tamaño del conducto de refrigeración
- Use la tabla de la derecha como guía para calcular la cantidad de carga adicional y así cargar el sistema de acuerdo con ella.
- Si el resultado del cálculo es una fracción de menos de 0,1 kg, redondee hacia arriba. Por ejemplo, si el resultado es 10,62 kilos, redondee a 10,7 kilos.

$$\frac{\text{Carga adicional de refrigerante}}{\text{(kg)}} = \frac{\text{Tamaño de la tubería de líquido Longitud total de ø19,05} \times 0{,}16}{\text{(m)} \times 0{,}16\ \text{(kg/m)}} + \frac{\text{Tamaño de la tubería de líquido Longitud total de ø9,52} \times 0{,}06}{\text{(m)} \times 0{,}06\ \text{(kg/m)}} + \frac{\text{Tamaño de la tubería de líquido Longitud total de ø6,35} \times 0{,}024}{\text{(m)} \times 0{,}024\ \text{(kg/m)}} + \alpha$$

<Ejemplo>

Interior 1 : 40	A : ø19,05 40 m	a : ø6,35	10 m
2 : 100	B : ø9,52 10 m	b : ø9,52	5 m
3 : 40		c : ø6,35	10 m
4 : 32		d : ø6,35	10 m
5 : 63		e : ø9,52	10 m

} Según las condiciones mostradas más abajo.

La longitud total de cada conducto de líquido es el siguiente:
ø19,05 : A = 40 m
ø9,52 : B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m
ø6,35 : a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m
Por consiguiente,
<Ejemplo de cálculo>
Carga adicional de refrigerante = $40 \times 0{,}16 + 25 \times 0{,}06 + 30 \times 0{,}024 + 2 = 10{,}7$ kg

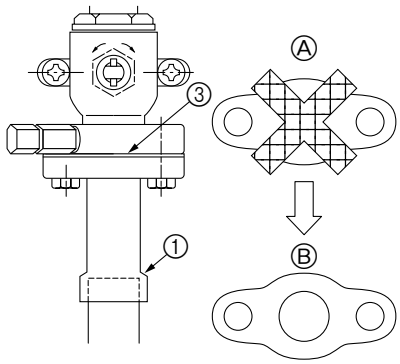
Valor de α

Capacidad total de unidades interiores conectables	α
Hasta el modelo 80	1,0 kg
Modelos 81 a 160	1,5 kg
Modelos 161 a 325	2,0 kg

ESPAÑOL

7.3. Precauciones en la conexión de tubos/accionamiento de válvulas

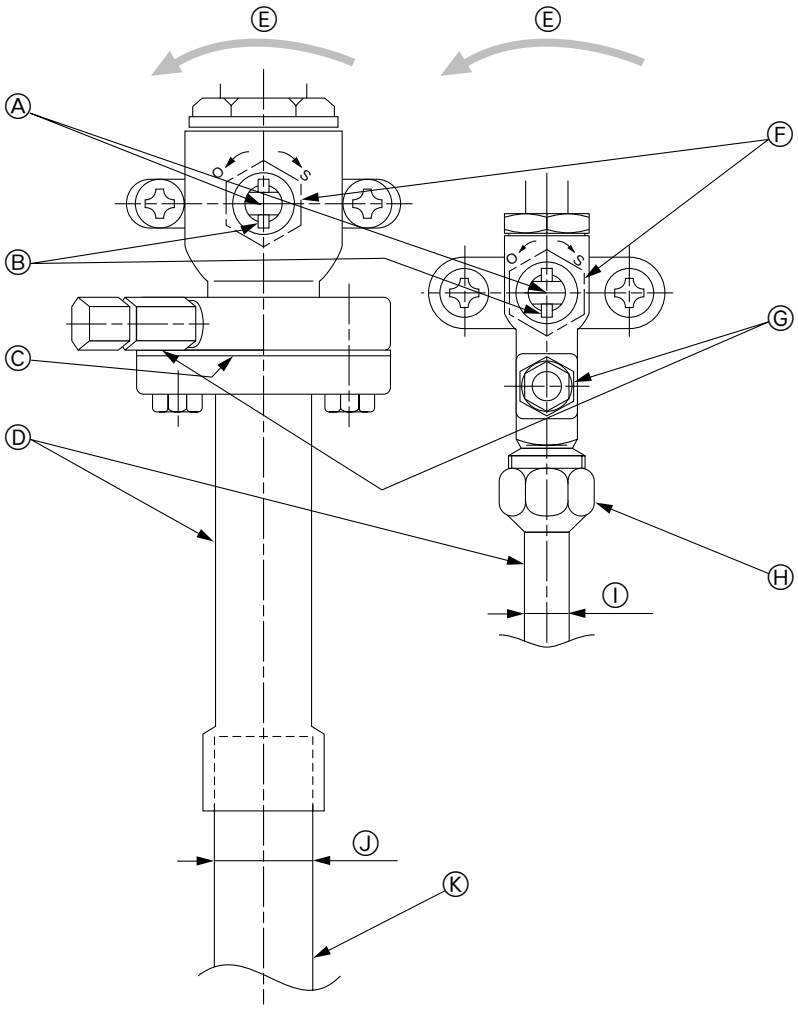
- Realice las conexiones de tubos y accionamiento de válvulas con precisión según la figura de abajo.
- El tubo de conexión del lado de gas viene ensamblado para su envío. (Vea la figura de la derecha).
  - ① Para soldar al tubo de conexión con brida, extraiga el tubo con brida de la válvula de bola y suéldelo fuera de la unidad.
  - ② Cuando saque el tubo de conexión con brida, extraiga la protección adherida al dorso de esta hoja y péguelo en la superficie de la brida de la válvula de bola para evitar que entre polvo en la misma.
  - ③ El circuito refrigerante se cierra con una junta redonda y de tipo terminal para evitar la fuga de gas entre bridas. Ya que de esta manera no puede funcionar nada, asegúrese de sustituir la junta de tope con la hueca de paso que se adjunta en la conexión del tubo.
  - ④ Cuando se monte la junta hueca, elimine el polvo que pueda haber en la superficie de la brida y en la junta con un paño. Aplique en ambas superficies de la junta algo de aceite de máquina de refrigeración (Aceite de éster, de éter o alquilobenceno [en pequeñas proporciones]).



Ⓐ Sustituya la junta de cierre
Ⓑ Junta hueca de paso

- Tras el vaciado y el llenado con refrigerante, asegúrese de que el grifo está totalmente abierto. Si se acciona con la válvula cerrada se producirá una presión anormal en el paso de alta o baja presión del circuito de refrigerante dañando el compresor, la válvula de 4 vías, etc.
- Determine la cantidad de carga refrigerante adicional necesaria mediante la fórmula y cargue el refrigerante adicional a través del puerto de servicio una vez realizadas todas las conexiones de tubos.
- Cuando finalice el trabajo, cierre bien el puerto de servicio para evitar cualquier fuga de gas.

[Válvula de bola (lado de baja presión)] [Válvula de bola (lado de alta presión)]



(Esta figura muestra la válvula totalmente abierta)

ESPAÑOL

Ⓐ Vástago de válvula
[Totalmente cerrado de fábrica, cuando se conectan los tubos, cuando se vacían y cuando se carga refrigerante adicional. Ábrase totalmente una vez finalizadas las operaciones indicadas.]

Ⓑ Pasador tope [Evita que el vástago de la válvula gire 90º o más]

Ⓒ Junta (accesorio)
[Fabricante: Nichiasu corporation]
[Tipo: T/#1991-NF]

Ⓓ Tubo de conexión (accesorio)
[Utilice la junta y fije bien este tubo en la brida de la válvula de forma que no haya fuga de gas. (Par de apriete: 250 kg-cm (25 N·m)). Unte las dos caras de la junta con aceite refrigerante (Aceite de éster, de éter o alquilobenceno ([en pequeñas proporciones]).]

Ⓔ Abra (despacio)

Ⓕ Tapón, junta de cobre
[Extraiga el tapón y accione el vástago de la válvula. Reinstale siempre el tapón una vez finalizada la operación. (Par de apriete del vástago de la válvula: 250 kg-cm (25 N·m) o más)]

Ⓖ Puerto de servicio
[Utilice este puerto para vaciar el tubo de refrigerante y para añadir refrigerante adicional.
Abra y cierre el puerto con una llave inglesa. Vuelva a colocar el tapón una vez finalizada la operación. (Par de apriete del tapón del puerto de servicio: 140 kg-cm (14 N·m) o más)]

Ⓗ Tuerca de mariposa
[Par de apriete: 1200 kg-cm (120 N·m)
Afloje y apriete esta tuerca con una llave inglesa.
Unte la cara de contacto de la tuerca con aceite refrigerante (Aceite de éster, de éter o alquilobenceno [en pequeñas proporciones]).]

Ⓘ ø19,05

Ⓙ ø25,4 (PQRY-P200)
ø25,58 (PQRY-P250)

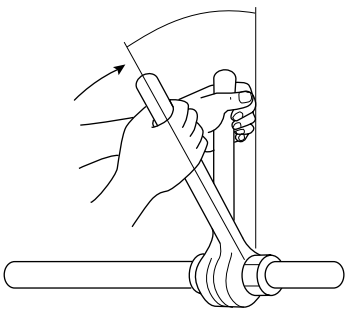
Ⓚ Tubos del tendido local
[Deben soldarse al tubo de conexión. (Utilice siempre soldadura no oxidante).]

Pares de apriete adecuados para llave dinamométrica

Diámetro exterior del tubo de cobre (mm)	Par de apriete	
	(kg-cm)	(N·m)
ø6,35	140 a 180	14 a 18
ø9,52	350 a 420	35 a 42
ø12,7	500 a 575	50 a 57,5
ø15,88	750 a 800	75 a 80
ø19,05	1000 a 1400	100 a 140

Estándar de ángulo de apriete

Diámetro de tubo (mm)	Ángulo de apriete (º)
ø6,35, ø9,52	60 a 90
ø12,7, ø15,88	30 a 60
ø19,05	20 a 35



Nota:
Si no se dispone de una llave dinamométrica, utilice el método siguiente como norma.
Cuando apriete la tuerca de mariposa con una llave, alcanzará un punto en el que el par de apriete aumenta de forma brusca. Gire entonces la tuerca más allá de ese punto en el ángulo que muestra la tabla anterior.

⚠ Cuidado:

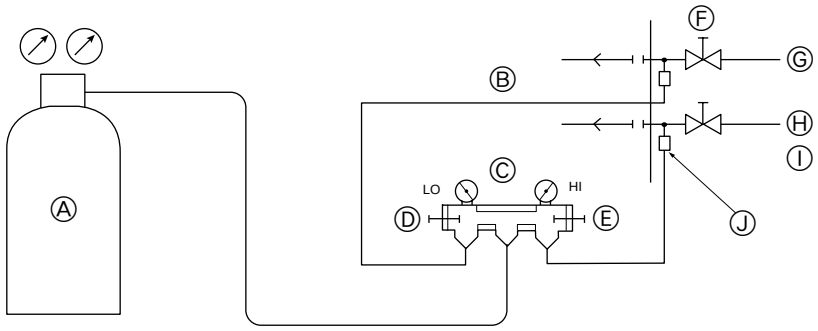
- **Saque siempre el tubo de conexión de la válvula de bola y suéldela fuera de la unidad.**
  - Si se suelda el tubo de conexión instalado, el calor dañará la válvula de bola y puede provocar pérdidas de gas. También podrían quemarse los tubos, etc. dentro de la unidad.
- **Utilice aceite de éster, de éter o alquilobenceno (en pequeñas cantidades) para recubrir las conexiones abocinadas o bridadas.**
  - El aceite del refrigerante puede degradarse si se mezcla con una cantidad excesiva de aceite mineral.

7.4. Prueba de estanqueidad, vaciado y carga de refrigerante

① **Prueba de estanqueidad**

Cierre la válvula de la unidad térmica y presurice los tubos de conexión y la unidad interior a través del puerto de servicio que hay en la válvula de cierre de la unidad térmica. (Presurice siempre desde el puerto de servicio del tubo de líquido y el de gas.)

Ⓐ Nitrógeno
Ⓑ Hacia la unidad interior
Ⓒ Analizador del sistema
Ⓓ Grifo baja presión
Ⓔ Grifo alta presión
Ⓕ Válvula de cierre
Ⓖ Tubo de líquido
Ⓗ Tubo de gas
Ⓘ Unidad térmica
Ⓙ Puerto de servicio



El método para realizar la prueba de estanqueidad es básicamente el mismo que en los modelos antiguos. Sin embargo, ya que hay normativas muy restrictivas respecto al deterioro de aceites refrigerantes, deberá observarlas siempre. Además, con refrigerantes no azeotrópicos (R407C, etc.), cualquier fuga de gas provocará un cambio en la composición y afectará el rendimiento. Por ello, ya que en este caso hay que sustituir toda la carga, realice la prueba de estanqueidad con mucho cuidado.

Procedimiento de prueba de estanqueidad	Restricciones
1. Presurización del gas nitrógeno (1) Tras la presurización a la presión nominal (2,94 MPa) con gas nitrógeno, espere un día entero. Si la presión no baja el sistema es estanco (la estanqueidad es buena). No obstante, si la presión baja, ya que no se sabe dónde está el punto de fuga se deberá llevar a cabo el siguiente test de burbuja. (2) Tras la presurización arriba descrita, rocíe con un agente burbujeante (Kyuboflex, etc.) las zonas de ensamblaje por abocinado, las piezas soldadas, bridas y otras piezas que puedan tener pérdidas y compruebe visualmente si se produce un tal burbujeo. (3) Tras finalizar la prueba de estanqueidad, limpie el agente burbujeante.	• Si se utiliza un gas inflamable o aire (oxígeno) como gas de presurización, puede encenderse o explotar.
2. Presurización con gas refrigerante y gas nitrógeno (1) Tras el sellado con R407C líquido de una bombona y el presurizado a una presión de gas de aproximadamente 0,2 MPa, presurice hasta la presión nominal (2,94 MPa) con gas nitrógeno. Pero no lo haga de una sola vez. Pare durante la presurización y compruebe que la presión no baja. (2) Compruebe las fugas en uniones abocinadas, con brida, soldadas y otros lugares que puedan tener pérdidas, con un detector eléctrico de fugas compatible con R407C. (3) La prueba puede utilizarse conjuntamente con el test de fugas por medio de agente burbujeante.	• No utilice un refrigerante distinto al indicado en la unidad. • El sellado con gas de una bombona provocará el cambio de la composición del refrigerante de la bombona. • Utilice un manómetro, caja de carga y otras piezas especialmente diseñadas para R407C. • Un detector eléctrico de fugas para R22 no detectará fugas de R407C. • No utilice un foco con lámpara de haluro (no se detectarán las fugas).

⚠ Cuidado:

No utilice un refrigerante distinto al R407C.

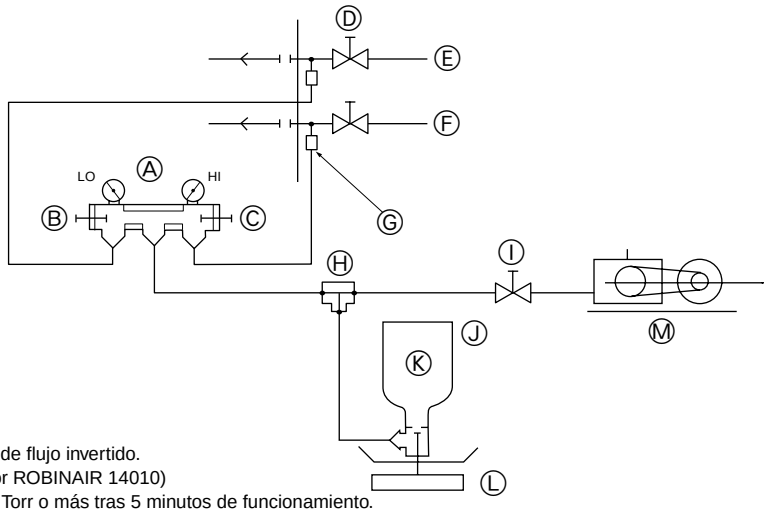
- Si se utiliza un refrigerante distinto al R407C (por ejemplo R22), el cloro en el refrigerante deteriorará el aceite de refrigeración.

ESPAÑOL

② **Vaciado**

Como se muestra en la figura de abajo, el vaciado debe realizarse con la válvula de bola de la unidad térmica cerrada y se evacuan tanto el tubo de conexión como la unidad interior a través del puerto de servicio de la válvula de bola de la unidad térmica con una bomba de vacío. (Vacíe siempre tanto desde el puerto de gas como del de líquido). Cuando el vacío alcance 5 Torr, continúe vaciando al menos durante uno hora o más. Pare luego la bomba de vacío y espere un día. Compruebe que el vacío no aumenta. (Si el vacío incrementa en 1 Torr, debido a una posible mezcla de agua, presurice hasta 0,05 Mpa con gas nitrógeno seco y vuelva a vaciar.) Finalmente selle con líquido refrigerante del tubo de líquido. Además, durante la operación, ajuste la cantidad de refrigerante del tubo de gas para que siempre haya la cantidad correcta.

* No realice nunca un purgado de aire con refrigerante.



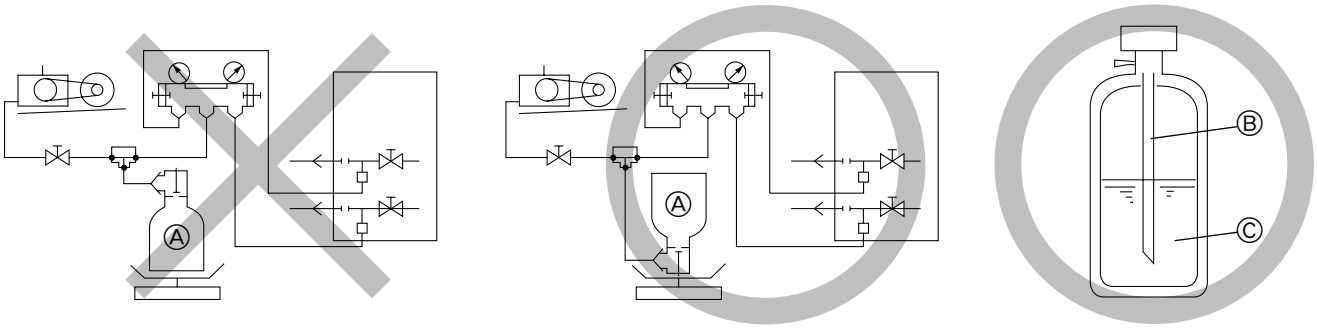
Ⓐ Analizador del sistema
Ⓑ Grifo baja presión
Ⓒ Grifo alta presión
Ⓓ Válvula de bola
Ⓔ Tubo de líquido
Ⓕ Tubo de gas
Ⓖ Puerto de servicio
Ⓗ Pieza de unión de 3 vías
Ⓘ Válvula
Ⓙ Válvula
Ⓚ Bombona de R407C
Ⓛ Balanza
Utilice un gravímetro (con precisión de hasta 0,1 kg)
Ⓜ Bomba de vacío
Utilice una bomba de vacío con válvula de retención de flujo invertido.
(vacuómetro recomendado: Vacuómetro con termistor ROBINAIR 14010)
Utilice también una bomba de vacío que alcance 0,5 Torr o más tras 5 minutos de funcionamiento.

Nota:

- **Añada siempre la cantidad correcta de refrigerante. (Para carga adicional de refrigerante, consulte las páginas *110.*) Selle también siempre el sistema con líquido refrigerante. Demasiado o demasiado poco refrigerante causará problemas.**
- **Utilice los distribuidores, las mangueras de carga y otras piezas para el refrigerante que se indican en la unidad.**

③ **Carga de refrigerante**

Ya que el refrigerante utilizado con la unidad no es azeotrópico, debe cargarse en estado líquido. Consecuentemente, cuando se cargue la unidad con el refrigerante de una bombona, si ésta no tiene un tubo de sifón deberá cargarse el líquido con la bombona invertida, como se muestra abajo. Si el cilindro tiene una válvula sifónica como la que se muestra a la derecha, el refrigerante podrá cargarse con la bombona derecha. Por ello deberá observar bien las especificaciones de la bombona. Si la unidad debe cargarse con gas refrigerante, sustituya todo el refrigerante por nuevo. No utilice el refrigerante restante en la bombona.



[Cuando la bombona no tenga un tubo sifónico]

[Cuando la bombona tenga un tubo sifónico (El refrigerante puede cargarse con la bombona en posición vertical.)]

Ⓐ Bombona de R407C
Ⓑ Tubo sifónico
Ⓒ Refrigerante líquido

⚠ Atención:

Cuando se instale o traslade la unidad, no cargue refrigerante distinto al (R407C) especificado en la unidad.

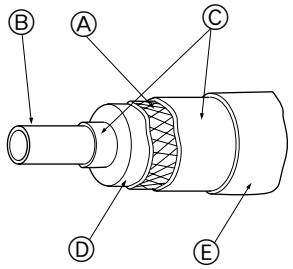
- La mezcla de diferentes refrigerantes, aire, etc. puede provocar que el ciclo de refrigeración funcione mal y se produzcan graves daños.

⚠ Cuidado:

- **Utilice una bomba de vacío con válvula de retención de flujo inverso.**
  - Si la bomba de vacío no tiene válvula de retención, el aceite de la válvula de vacío podría retornar al ciclo refrigerante y deteriorar el aceite refrigerante y provocar otros daños.
- **No utilice cilindros de carga**
  - El refrigerante podría estropearse.
- **No utilice las herramientas mostradas abajo, que se utilizan para refrigerante convencional.**
  (distribuidor, manguera de carga, detector de fugas, válvula de retención, base de carga de refrigerante, equipo de recuperación del refrigerante).
  - La mezcla de refrigerante convencional con aceite refrigerante puede provocar el deterioro del aceite refrigerante.
  - La mezcla de agua provocará el deterioro del aceite refrigerante.
  - El refrigerante R407C no contiene cloro. Por ello, los detectores de fugas de gas para refrigerantes convencionales no reaccionarán ante él.
- **Manipule las herramientas con más cuidado de lo normal.**
  - Si entra polvo, suciedad o agua en el ciclo de refrigeración, el aceite refrigerante se estropeará.

7.5. Aislamiento térmico de los tubos de refrigerante

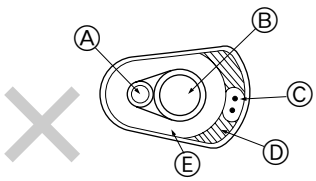
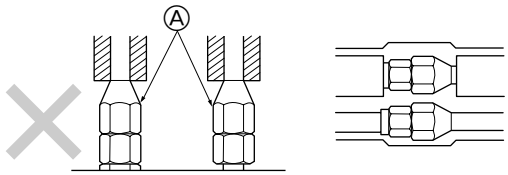
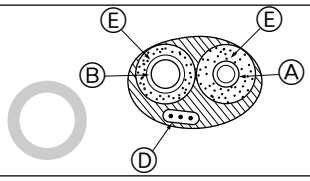
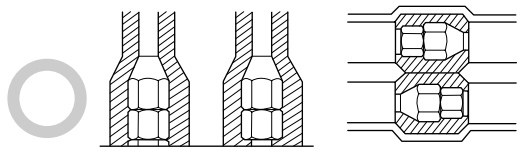
Aísle bien los tubos de refrigerante cubriendo los tubos de líquido y gas por separado con polietileno termoresistentes de suficiente espesor y sin que quede ningún intersticio abierto en la junta entre unidad interior y material aislante ni entre los materiales aislantes entre ellos. Cuando el aislamiento es insuficiente puede haber condensación y goteo. Preste especial atención al aislamiento de los tubos que pasen por falsos techos.



Ⓐ Alambre de acero
Ⓑ Tubo
Ⓒ Tela asfáltica oleaginosa o asfalto
Ⓓ Material de aislamiento A
Ⓔ Cobertura exterior B

Material de aislamiento A	Fibra de vidrio + malla de acero	
	Adhesivo + espuma de polietileno termoresistente + cinta adhesiva	
Cobertura exterior B	Interior	Cinta de vinilo
	Sobre suelo	Tela de cáñamo estanca + asfalto bronce
	Exterior	Tela de cáñamo estanca + placa de cinc + pintura oleaginosa

Nota:
Cuanto utilice un recubrimiento de polietileno no hace falta utilizar tela asfáltica.

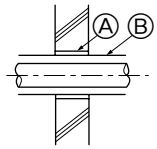
Mal hecho	• No aísle tubos de gas o de baja presión y de líquido o de alta presión juntos.  Ⓐ Tubo de líquido Ⓑ Tubo de gas Ⓒ Cable eléctrico Ⓓ Cinta aislante Ⓔ Material aislante	• Asegúrese de aislar también las conexiones  Ⓐ Estas partes no están aisladas.
Bien hecho	 Ⓐ Tubo de líquido Ⓑ Tubo de gas Ⓓ Cinta aislante Ⓔ Material aislante	

Nota:
Los cables eléctricos no deben aislarse térmicamente

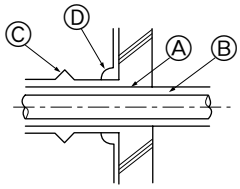
ESPAÑOL

Penetraciones

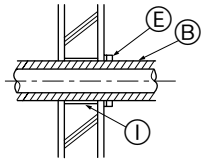
Pared interior (cerrada)



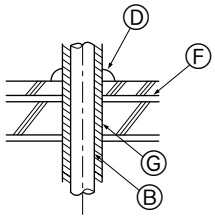
Pared exterior



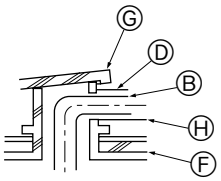
Pared exterior (expuesta)



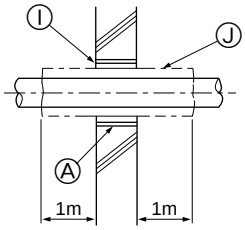
Suelo (anti-incendios)



Paso de tubo por techo



Porción penetrante en pared anti-incendio y de linde



Ⓐ Manguito
Ⓑ Material termoaislante
Ⓒ Encofrado
Ⓓ Material de calafateado
Ⓔ Banda
Ⓕ Capa estanca
Ⓖ Manguito con borde
Ⓗ Material de encofrado
Ⓘ Mortero u otro encofrado incombustible
Ⓙ Material termoaislante incombustible

Cuando se rellene un espacio con mortero debe cubrirse la parte de penetración con plancha metálica para que el material aislante no se destruya. Para ello utilice materiales incombustibles tanto para el aislamiento como para la cubierta. (No utilice recubrimiento de vinilo).

7.6. Normativa aplicable a recipientes a presión (Druckbeh V)

Recipiente a presión del Anexo II correspondiente a §12

(1) Se lleva a cabo la aprobación de tipo de acumulador correspondiente a ZU466/1 por parte del responsable asignado de acuerdo con la cláusula §9 (1) de la normativa aplicable a recipientes a presión (Druckbeh V).

(2) La inspección del grupo de acumuladores II por parte del experto correspondiente a §9 (2) se lleva a cabo de acuerdo con la cláusula §32 de la normativa aplicable a recipientes a presión (Druckbeh V).

(3) Después de la instalación del gas refrigerante del aire acondicionado, la inspección por parte del experto se lleva a cabo de acuerdo con VBG20 §30.

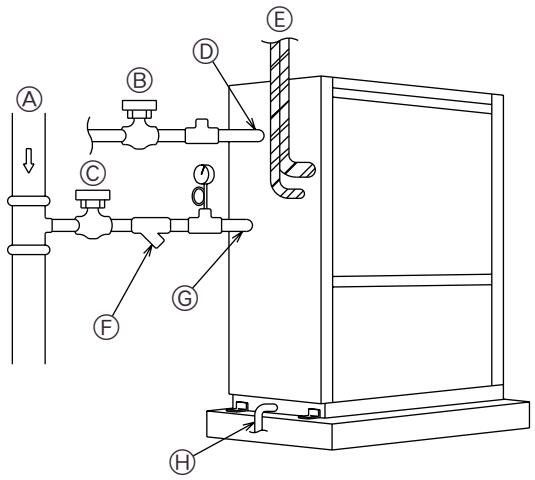
8. Instalación de la tubería de agua

- Aunque las tuberías de la serie City Multi WR2 son similares a otras tuberías de aire acondicionado, es aconsejable tener en cuenta las siguientes observaciones al instalar el aparato.

8.1. Precauciones durante la instalación

- Utilice el método de tubería de retorno para asegurarse de que las tuberías aguantan bien cada unidad.
- Para facilitar el mantenimiento, la inspección y la sustitución de la unidad utilice las juntas, válvulas, etc. apropiadas en los puertos de admisión y salida de agua. Asimismo, asegúrese de instalar un purgador en el tubo de admisión de agua. (Para mantener la unidad térmica en buen estado, es necesario instalar un purgador en la entrada de agua circulante).
  * En la siguiente ilustración encontrará un ejemplo de cómo instalar la unidad térmica.
- Deje un orificio de ventilación en la tubería de agua. Cuando se haya canalizado el agua por la tubería, abra el orificio de ventilación para eliminar el exceso de aire.
- En las secciones de baja temperatura de la unidad térmica se puede condensar el agua. Para drenarla, utilice un tubo de drenaje conectado a la válvula de drenaje de la base de la unidad.
- En el centro de la unidad, en la entrada de agua del intercambiador de calor, se encuentra un orificio de evacuación del agua muy útil para el mantenimiento.
  Asimismo, no permita que se moje ninguna de las piezas eléctricas (como la bobina de la válvula seleniode o la fuente de suministro del compresor).
- Coloque una válvula de prevención del reflujo en la bomba y una junta flexible para evitar el exceso de vibraciones.
- Utilice un manguito para proteger las tuberías instaladas en la pared.
- Utilice arandelas metálicas para fijar las tuberías e instálelas de forma que no corran el riesgo de romperse o doblarse.
- No confunda las válvulas de admisión y de salida de agua.
- Esta unidad no incluye ningún calefactor para evitar el congelamiento en el interior de los tubos. Cuando el flujo del agua se detenga en ambientes de baja temperatura, extraiga el agua de los tubos.

Ejemplo de instalación de unidad térmica (con las tuberías por la izquierda)



Ⓐ Tubería de circulación de agua
Ⓑ Válvula de cierre
Ⓒ Válvula de cierre
Ⓓ Salida de agua
Ⓔ Tubería de refrigerante
Ⓕ Purgador tipo Y
Ⓖ Entrada de agua
Ⓗ Tubería de drenaje

8.2. Instalación del sistema de aislamiento

Si la temperatura de circulación del agua se mantiene todo el año en un promedio de 30 ºC en verano y 20 ºC en invierno, no es necesario aislar o proteger las tuberías interiores de la serie City Multi WR2. Debe aislar las tuberías en los siguientes casos:

- Las tuberías exteriores.
- Las tuberías interiores en regiones especialmente frías donde se pueden congelar y causar problemas.
- Cuando el aire exterior puede provocar la condensación en las tuberías.
- Las tuberías de drenaje.

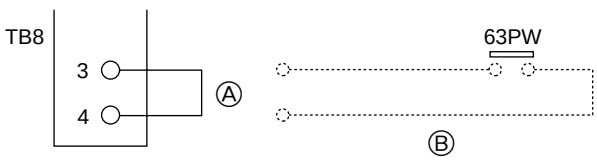
8.3. Tratamiento del agua y control de calidad del agua

Para mantener la calidad del agua, utilice la columna de refrigeración en modo cerrado para el WR2. Si la calidad del agua que circula es baja, el intercambiador de calor puede producir escamas que reducen la potencia de intercambio térmico y provocan la corrosión del intercambiador. Preste especial atención al tratamiento y control de calidad del agua cuando instale el sistema de circulación de aire.

- Retire los cuerpos extraños o impurezas que se encuentren en las tuberías. Durante la instalación, procure que los cuerpos extraños como fragmentos de soldaduras, sustancias selladoras u óxido no entren en las tuberías.
- Tratamiento de la calidad del agua
  ① En función de la calidad del agua fría utilizada para el aire acondicionado, la tubería de cobre del intercambiador de calor puede corroerse. Se recomienda hacer un seguimiento periódico de la calidad del agua.
  Los sistemas de circulación de agua fría que emplean depósitos de almacenamiento de calor abiertos son especialmente propensos a la corrosión.
  ② Para obtener información detallada acerca de los métodos de control de la calidad del agua y de los cálculos de la calidad del agua, consulte la normativa de la zona.
  (Ej: referencia pH8,5 ~ 9,5 de la GUÍA CIBSE)
  ③ Consulte con un especialista en control de calidad del agua sobre los métodos de control y medición antes de optar por una solución anticorrosiva.
  ④ Cuando sustituya un aparato de aire acondicionado por otro (incluso en el caso de que reemplace sólo el intercambiador de calor), analice primero la calidad del agua y compruebe si hay indicios de corrosión.
  En los sistemas de agua fría puede haber corrosión aunque no haya habido síntomas anteriormente.
  Si el nivel de calidad del agua ha bajado, vuelva a ajustarlo antes de sustituir la unidad.

8.4. Sincronización de la bomba

La unidad térmica puede estropearse si se pone en funcionamiento sin que circule agua por las tuberías.
Debe sincronizar la puesta en marcha de la unidad y la bomba de agua. Para proceder a la interconexión (TB8-3, 4), utilice los bloques de terminales que se encuentran en la unidad. En el caso de que conecte el cable de interconexión de la bomba al TB8-3, 4, quite primero el cable de cortocircuito. Para evitar la detección equivocada de errores como resultado de una mala conexión en la válvula 63PW, utilice una corriente baja sostenida de 5 mA o inferior.



Ⓐ Cable de cortocircuito (Conectado antes de ser enviado por el fabricante)
Ⓑ Conexión del cable de interconexión de la bomba

ESPAÑOL

9. Sistema eléctrico

9.1. Cuidado

① Siga las ordenanzas gubernamentales en cuanto a normas técnicas relacionadas con el equipo eléctrico, las regulaciones sobre cableado y las indicaciones de cada compañia eléctrica.

⚠ Atención:

Asegúrese que son ingenieros eléctricos autorizados quienes realizan el trabajo eléctrico y que usan circuitos especiales de acuerdo con la normativa y este manual de instalación. Si el circuito de suministro de energia carece de capacidad o padece una deficiencia de trabajo eléctrico, se podría producir un electroshock o un incendio.

② El cableado para control (a partir de ahora denominado línea de transmisión) debe estar (5 cm o más) aparte del cableado de la fuente de energía de manera que no le afecte el ruido eléctrico del cableado de la fuente de energía (no intercale la línea de transmisión y el cable de la fuente de energía en el mismo conducto).

③ Asegúrese de efectuar el trabajo de conexión a tierra de la unidad térmica.

⚠ Cuidado:

Conecte la unidad térmica a tierra. No conecte la línea de tierra a ninguna tubería de gas o agua, pararrayos o cable telefónico de tierra. Si la conexión a tierra es incompleta, se puede producir una descarga eléctrica.

④ Dé un cierto margen al cableado para la caja eléctrica de las unidades interior y térmica por si tiene que retirarla para realizar los trabajos de mantenimiento y reparación.

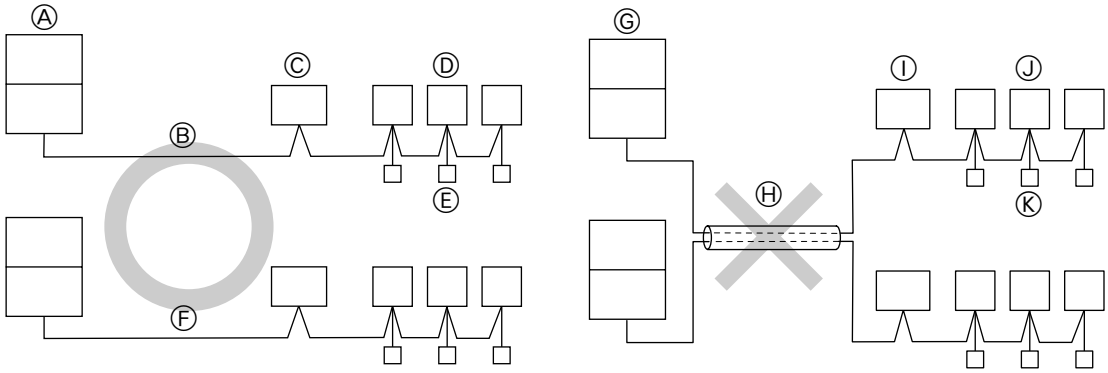
⑤ No conecte nunca la fuente principal de energía al bloque de terminal de la línea de transmisión. Si está conectado , las piezas eléctricas se quemarán.

⑥ Use cable blindado de dos almas para la línea de transmisión. Si las líneas de transmisión de sistemas diferentes están conectados con los mismos cables de varias almas, la pobre transmisión y recepción resultante dará lugar a funciones erróneas.

⑦ Conecte únicamente la línea de transmisión especificada al bloque de terminales para la transmisión de la unidad térmica.
(la línea de transmisión que debe conectarse con la unidad interior: el bloque de terminal TB3 para la línea de transmisión, otro: el bloque de terminal TB7 para un control centralizado)
Una conexión errónea no permite que el sistema funcione.

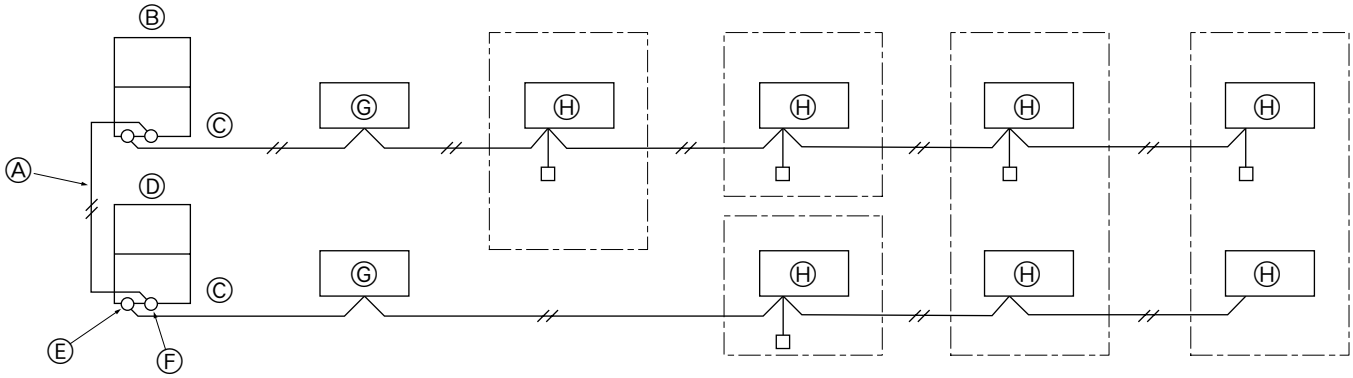
⑧ Si se conecta con el controlador de gama alta o se efectúa una operación en grupo en diferentes sistemas de refrigeración, es necesaria la línea de control para la transmisión entre las unidades térmicas.
Conecte esta línea de control entre los bloques de terminales para un control centralizado (línea de dos cables sin polaridad).
Cuando lleve a cabo una operación en grupo en diferentes sistemas de refrigeración sin conexión al controlador de gama alta, cambie la colocación del cable de conexión de cortocircuito del CN41 de una unidad térmica al CN40.

⑨ El grupo se ajusta con el controlador remoto



Ⓐ Unidad térmica
Ⓑ Línea de transmisión (cable blindado de dos almas)
Ⓒ Controlador BC
Ⓓ Unidad interior
Ⓔ Controlador remoto
Ⓕ Línea de transmisión (cable blindado de dos almas)

Ⓖ Unidad térmica
Ⓗ Cable de varias almas
Ⓘ Controlador BC
Ⓙ Unidad interior
Ⓚ Controlador remoto



Ⓐ Línea de transmisión para control centralizado (necesario para el manejo en grupo en diferentes sistemas de refrigeración)
Ⓑ Unidad térmica (n°1)
Ⓒ Línea de transmisión
Ⓓ Unidad térmica (n°2)

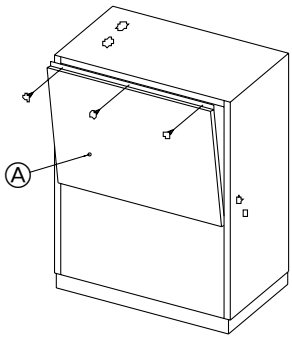
Ⓔ Bloque de terminal para línea de transmisión TB3
Ⓕ Bloque de terminal para control centralizado TB7
Ⓖ Controlador BC
Ⓗ Unidad interior

ESPAÑOL

9.2. Caja de control y posición de conexión de los cables

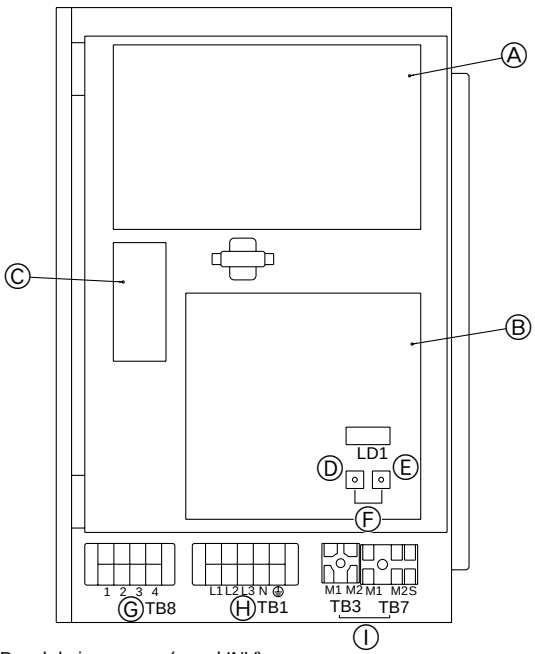
① **Unidad térmica**

1. Para retirar el panel de servicio, quite los tres tornillos de la parte superior, tire del panel hacia delante y levántelo. (Véase la siguiente figura.)



Ⓐ Panel de servicio

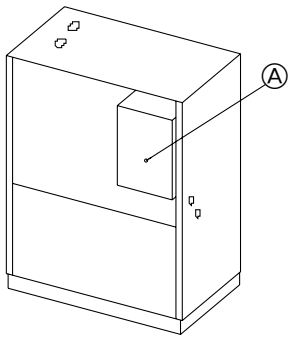
2. Retire los tornillos dispuestos a cada lado de la tapa de la caja de terminales y tire de ella hacia abajo para extraerla. (La siguiente ilustración muestra la caja de terminales sin la tapa.)



Ⓐ Panel de inversores (panel INV)
Ⓑ Panel de control (panel MAIN)
Ⓒ Panel de relés
Ⓓ Posición de diez
Ⓔ Posición de uno
Ⓕ Conmutador de dirección
Ⓖ Señal IN/OUT (1, 2: UNIT ON/OFF; 3, 4: PUMP INTERLOCK)
Ⓗ Fuente de alimentación
Ⓘ Línea de transmisión

3. Conecte la línea de transmisión de la unidad interior al bloque de terminales de transmisión (TB3) o conecte el cableado entre las unidades térmicas o el del sistema de control central al bloque de terminales del control central (TB7).
   Si utiliza el cable blindado, conecte la toma a tierra blindada de la línea de transmisión de la unidad térmica al tornillo a tierra (⏚) y conecte la toma a tierra blindada de la línea entre las unidades térmicas y la línea de transmisión del sistema de control central al terminal blindado (S) del bloque de terminales de control central (TB7).
   Además, en el caso de las unidades térmicas cuyo conector de alimentación CN41 se ha sustituido por el CN40, también debe conectase a tierra (⏚) el terminal blindado (S) del bloque de terminales (TB7) del control central.

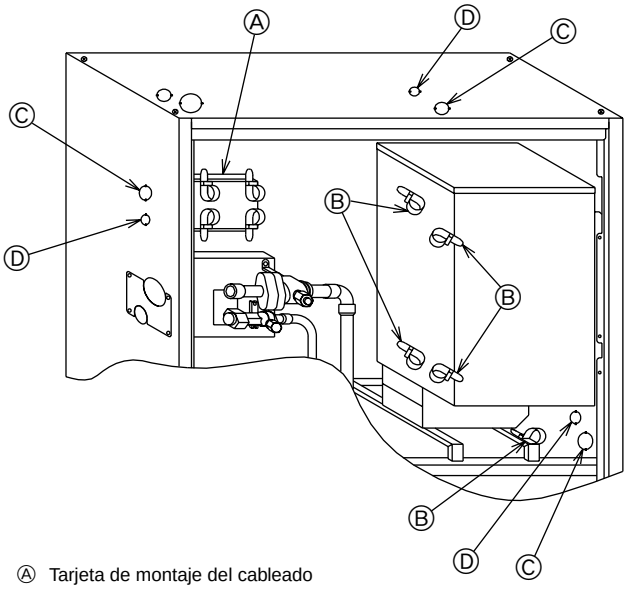
4. Para proceder a la interconexión de la bomba de agua, utilice el bloque de terminales de interconexión (TB8-3, 4), no sin antes haber retirado el cable de cortocircuito del bloque.



Ⓐ Caja de control

② **Conexión de los cables**

Para conectar los cables en el lugar de la instalación, separe los cables de alimentación y los de transmisión y realice la instalación sujetándolos en dos paquetes.
Utilice el panel de montaje de los cables y las abrazaderas para fijarlos.
Para colocar los cables de interconexión de la bomba, siga las mismas instrucciones que para los cables de alimentación.



Ⓐ Tarjeta de montaje del cableado
Ⓑ Correas de cable
Ⓒ Orificio extractor ø39 (orificio para la fuente de alimentación)
Ⓓ Orificio extractor ø28 (orificio para el cableado de control)

ESPAÑOL

9.3. Tendido de cables de transmisión

① **Tipos de cables de control**

1. Cables de transmisión del cableado

- Tipos de cables de transmisión
  Cable blindado CVVS o CPEVS
- Diámetro del cable
  Más de 1,25 mm^2
- Longitud máxima del cable: entre unos 200 m

2. Cables del controlador remoto

Tipo de cable del controlador remoto	Cable bipolar (no blindado)
Diámetro del cable	0,5 a 0,75 mm^2
Observaciones	Cuando pase de 10 m, utilice un cable con las mismas características que el de la línea de transmisión (1).

② **Ejemplos de cables**

En las páginas ***112*** a ***115*** se indican ejemplos típicos de cables.

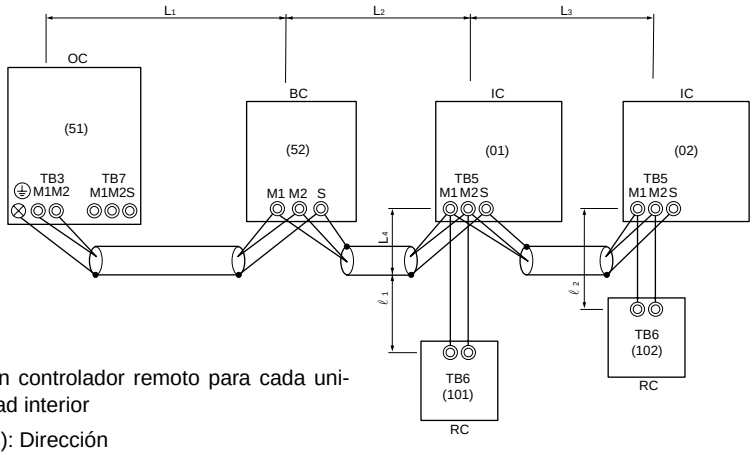
- Nombre de los controladores, símbolo y número de controladores conectables.

Nombre	Símbolo	Número de controladores permitido
Controlador de la unidad térmica	OC	
Controlador BC	BC	Un controlador por cada OC
Controlador de la unidad interior	IC	De dos a dieciséis controladores por cada OC
Controlador remoto	RC	Máximo dos por grupo

A. Ejemplo de un sistema con una unidad térmica individual (es necesario usar cables blindados y ajustar la dirección):

Ejemplo de cómo conectar los cables de control	Método de cableado y ajuste de la dirección

1. Funcionamiento estándar

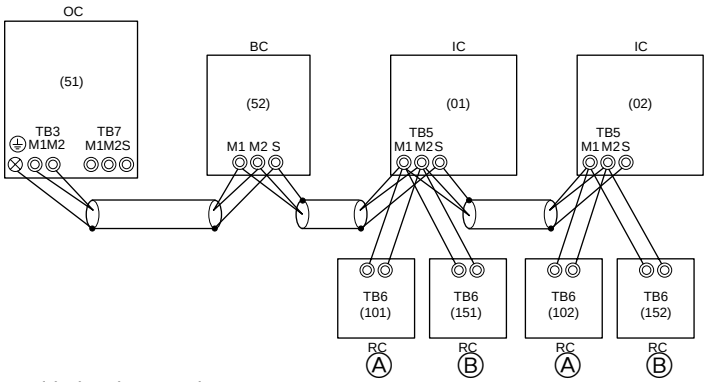


- Un controlador remoto para cada unidad interior
- ( ): Dirección
  No es necesario regular la posición 100 en el controlador remoto

a. Use cable de alimentación para conectar los terminales M1 y M2 al bloque de cables de transmisión (TB3) para la unidad térmica (OC) y a los terminales M1 y M2 en el bloque de cables de transmisión (TB5) de cada unidad interior (IC). Emplee dos cables no polarizados.
Para poner a tierra el cable blindado, utilice cable de cruce del terminal de tierra ⏚ en la unidad térmica y del terminal S en la unidad interior (TB5).
b. Conecte los terminales A y B al bloque de cables de transmisión (TB4) para cada unidad interior con el bloque de terminales (TB6) para el control remoto (RC).
c. Accione el interruptor de ajuste de la dirección tal como se muestra a continuación.
* Para poner la dirección de la unidad térmica a 100, el interruptor debe colocarse en la posición 50.

Unidad	Campo	Cómo hacer los ajustes
Unidad interior	de 01 a 50	—
Unidad térmica	de 51 a 100	Ajuste la dirección más reciente entre las unidades interiores + 50
Controlador de bifurcación	de 51 a 100	Dirección de la unidad térmica + 1.
Controlador remoto	de 101 a 150	Ajuste la dirección de la unidad interior + 100

2. Funcionamiento con doble controlador remoto



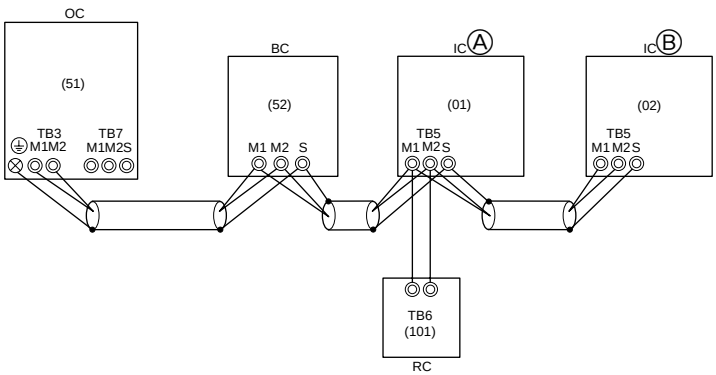
- Dos unidades de control remoto por cada unidad interior.

Ⓐ Unidad de control remoto principal
Ⓑ Unidad de control remoto subordinado

a. Lo mismo que arriba
b. Lo mismo que arriba
c. Accione el interruptor de ajuste de dirección como se muestra más abajo.
* Para poner la dirección de la unidad térmica a 100, el interruptor debe colocarse en la posición 50.

Unidad	Campo	Cómo hacer los ajustes
Unidad interior	de 01 a 50	—
Unidad térmica	de 51 a 100	Ajuste la dirección más reciente entre las unidades interiores + 50
Controlador de bifurcación	de 51 a 100	Dirección de la unidad térmica + 1.
Controlador remoto	de 101 a 150	Ajuste la dirección de la unidad interior + 100
Controlador remoto subordinado	de 151 a 200	Ajuste la dirección de la unidad interior + 150

3. Manejo en grupo



- De dos a cinco unidades interiores manejadas juntas por un controlador remoto

Ⓐ Principal
Ⓑ Subordinado

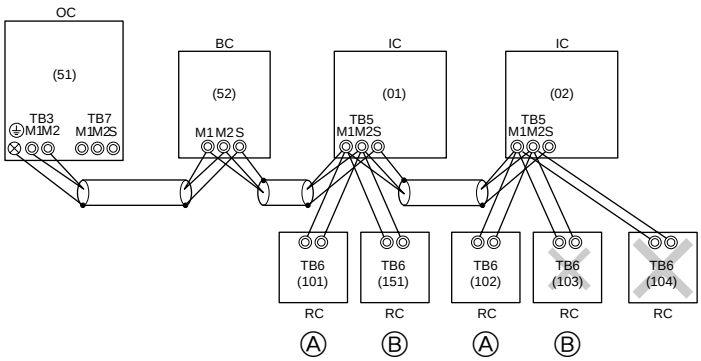
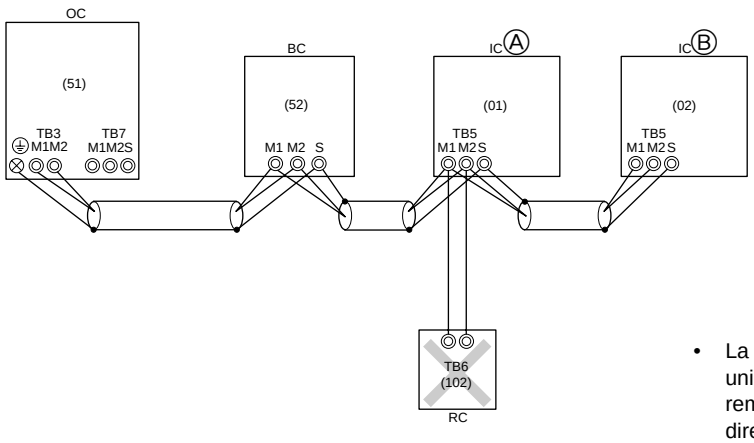
a. Lo mismo que arriba
b. Conecte los terminales M1 y M2 del bloque de terminal del cable de transmisión (TB5) de la dirección más reciente de la unidad máster IC en el mismo grupo de unidades interiores (IC) al bloque de terminal (TB6) del controlador remoto.
c. Active el interruptor de ajuste de la dirección como se muestra más abajo.
* Para poner la dirección de la unidad térmica a 100, el interruptor debe colocarse en la posición 50.

Unidad	Campo	Cómo efectuar los ajustes
IC (principal)	de 01 a 50	Ajuste la dirección más reciente en el mismo grupo de unidades interiores
IC (subordinado)	de 01 a 50	Ajuste la dirección de manera que se excluye el IC (máster) del mismo grupo de unidades interiores; el IC (máster) debe ser secuencial.
Unidad térmica	de 51 a 100	Ajuste la dirección más reciente entre las unidades interiores +50
Controlador de bifurcación	de 51 a 100	Dirección de la unidad térmica + 1.
Controlador remoto máster	de 101 a 150	Ajuste la dirección IC (máster) en el mismo grupo + 100
Controlador remoto subordinado	de 151 a 200	Ajuste la dirección IC (máster) en el mismo grupo + 150

d. Tome la unidad interior (IC) que tiene el mayor número de funciones en el mismo grupo que IC (máster).

Las combinaciones de 1 a 3 arriba son posibles.

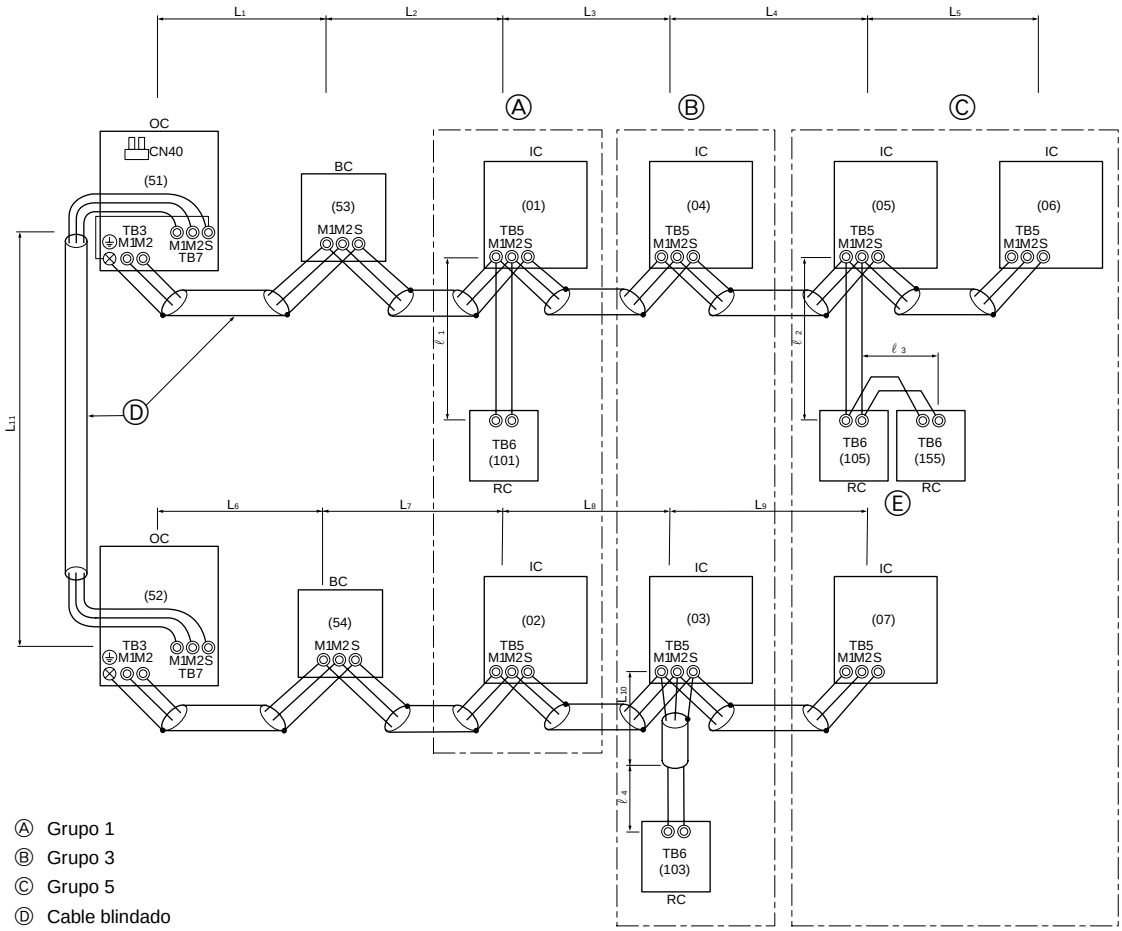
ESPAÑOL

	Longitud permitida	Elementos prohibidos
	Longitud mayor del cable de transmisión (1,25 mm^2) $L_1 + L_2 + L_3$, $L_3 + L_4$, $L_4 + L_1 + L_2 \leqq 200$ m Longitud del cable del controlador remoto 1 Para 0,5 a 0,75 mm^2 ℓ_1, $\ell_2 \leqq 10$ m 2 Si la longitud del cable excede de 10 m, use cable blindado de 1,25 mm^2, y añada la longitud de la parte excedente a la longitud total del cable de transmisión y la longitud del cable de transmisión más largo (L_4).	———
	Lo mismo que arriba	 • Use la dirección de la unidad interior (IC) más 150 como la dirección de la unidad de control remoto subordinado; en este caso es de 152. • No se puede conectar tres o más unidades de control remoto (RC) a una unidad interior. Ⓐ Principal Ⓑ Subordinado
	Lo mismo que arriba	 • La dirección de la unidad de control remoto es la dirección principal de la unidad interior más 100; en este caso es de 101 Ⓐ Principal Ⓑ Subordinado

ESPAÑOL

B. Ejemplo de un sistema de funcionamiento en grupo con varias unidades térmicas (es necesario usar cables blindados y ajustar la dirección):

Ejemplo de tendido de cables de transmisión



Ⓐ Grupo 1
Ⓑ Grupo 3
Ⓒ Grupo 5
Ⓓ Cable blindado
Ⓔ Controlador remoto subordinado

( ) Dirección

Cómo realizar el tendido de cables * ajuste de dirección

a. Asegúrese de usar cables blindados para efectuar la conexión entre la unidad térmica (OC) y la unidad interior (IC), entre OC y OC y entre IC y IC.
b. Emplee cables de alimentación para conectar los terminales M1 y M2 y el terminal de tierra del bloque de terminales del cable de transmisión (TB3) de cada unidad térmica a los terminales M1, M2 y S del bloque de cables de transmisión de la unidad interior (IC).
c. Conecte los terminales M1 y M2 del bloque de terminales del cable de transmisión de la unidad interior (IC) con la dirección más reciente del mismo grupo al bloque de terminales (TB6) del controlador remoto (RC).
d. Conecte los terminales M1, M2 y S del bloque de terminales (TB7) para un control centralizado en la unidad térmica (OC).
e. Cambie el conector de puente del panel de control del CN41 al CN40 sólo en una unidad térmica.
f. Si el conector de acoplamiento ha sido modificado a CN40 en el paso e, conecte el terminal S del bloque de terminales de control central (TB7) de la unidad terminal (OC) al tornillo a tierra ⏚ de la caja de componentes eléctricos.
g. Coloque el interruptor de ajuste como se indica a continuación.
* Para poner la dirección de la unidad térmica a 100, el interruptor debe colocarse en la posición 50.

Unidad	Campo	Cómo realizar los ajustes
IC (máster)	de 01 a 50	Ajuste la dirección más reciente del mismo grupo de unidades interiores (IC)
IC (subordinada)	de 01 a 50	Ajuste la dirección en el mismo grupo de unidades interiores (IC) que no sea el de IC (máster). IC (máster) debe ser secuencial.
Unidad térmica	de 51 a 100	Ajuste la dirección más reciente de las unidades interiores en el mismo sistema de refrigeración + 50
Controlador de bifurcación	de 51 a 100	Dirección de la unidad de fuente de calor más 1. Asegúrese de que cada unidad de fuente de calor y controlador BC se establezcan en valores diferentes dentro de la gama especificada.
Controlador remoto máster	de 101 a 150	Ajuste la dirección IC (máster) +100
Controlador remoto subordinado	de 151 a 200	Ajuste la dirección IC (máster) + 150

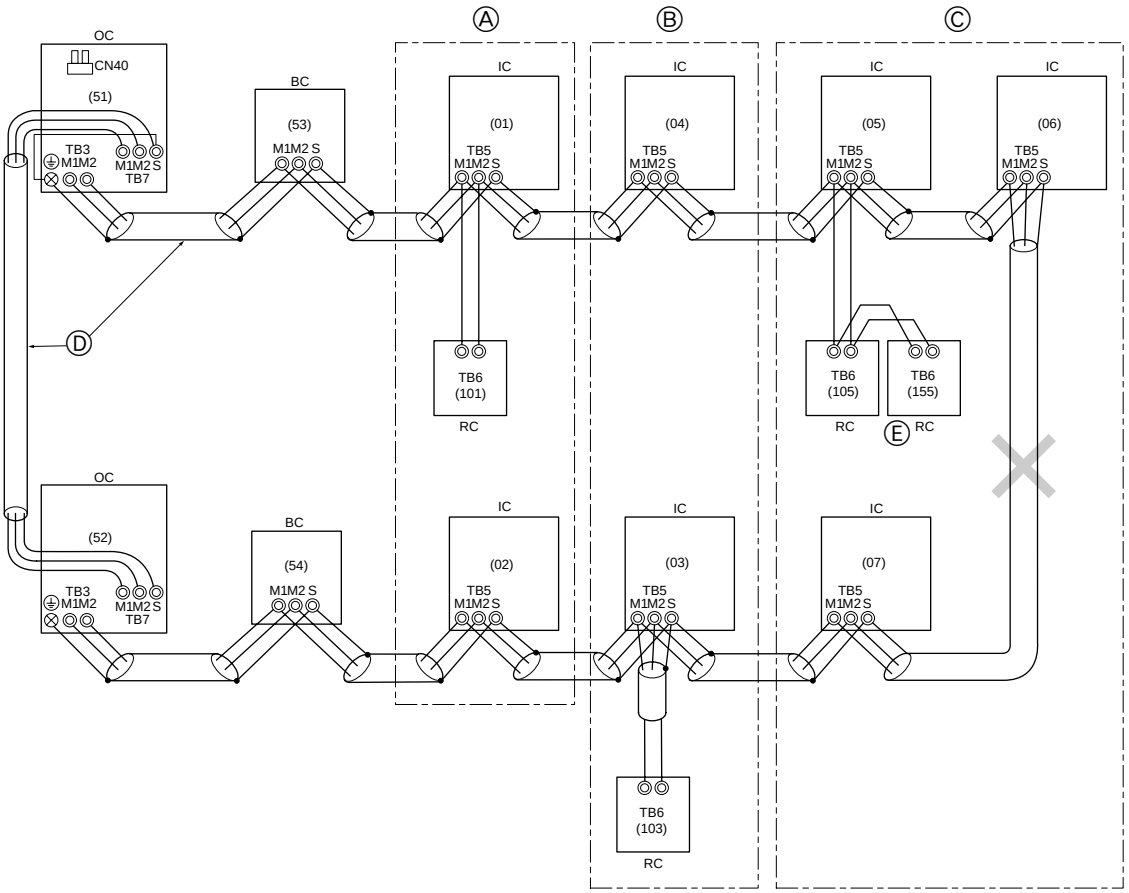
h. Ajuste diferentes unidades exteriores como un grupo del controlador remoto (RC) después de dar la corriente. Para más información, véase el manual de instalación del controlador remoto.

ESPAÑOL

Longitud permitida

- Longitud máxima a través de las unidades térmicas : $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_8+L_9+L_{11}$, $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_8+L_{10}+L_{11} \leqq 500$ m (1,25 mm²)
- Longitud mayor del cable de transmisión : $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5$, $L_6+L_7+L_8+L_9$, $L_6+L_7+L_8+L_{10}$, $L_9+L_{10} \leqq 200$ m (1,25 mm²)
- Longitud del cable de controlador remoto : ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq 10$ metros (de 0,5 a 0,75 mm²)
  Si la longitud es superior a 10 metros, use un cable blindado de 1,25 mm². La longitud de esta sección (L_8) debería incluirse en longitud máxima de cálculo y la longitud total.

Elemento prohibido



Ⓐ Grupo 1
Ⓑ Grupo 3
Ⓒ Grupo 5
Ⓓ Cable blindado
Ⓔ Controlador remoto subordinado

- Para el control centralizado de una sola unidad térmica, el terminal S del bloque de terminales (TB7) debería conectarse al terminal de tierra ⏚ de la caja eléctrica.
- No conecte los bloques de terminales del cable de transmisión (TB5) de las unidades interiores (IC) que se han conectado a diferentes unidades térmicas (OC).
- Ajuste todas las direcciones para asegurarse de que no están solapadas.

ESPAÑOL

9.4. Cableado del suministro principal de energía y capacidad del equipo

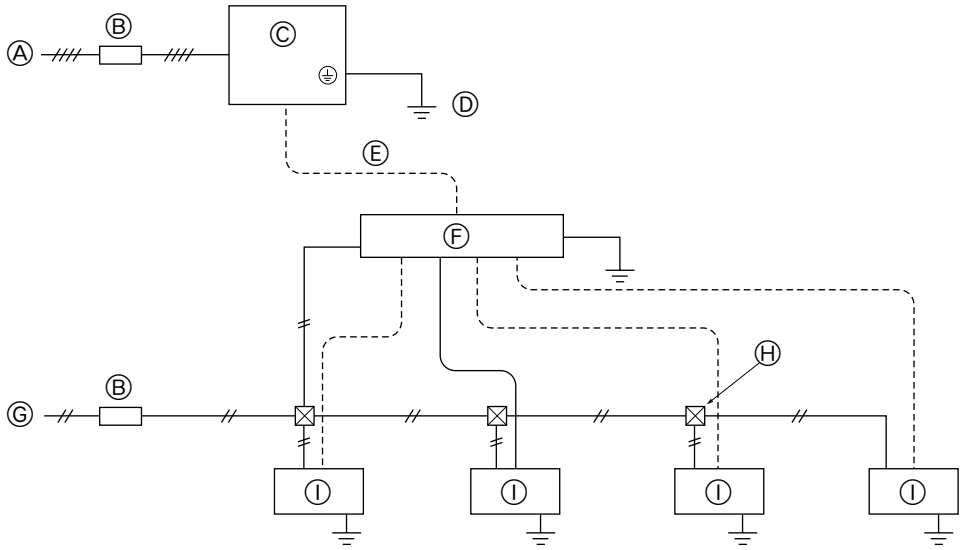
⚠ Atención:

- **Asegúrese de usar los cables especificados para realizar las conexiones de manera que actúa ninguna fuerza externa sobre las conexiones del terminal. Si las conexiones no están bien fijadas, se corre el riesgo de que se produzca calentamiento o un incendio.**
- **Asegúrese de escoger un interruptor de protección de sobrecarga adecuado. No olvide que la sobrecorriente generada puede contener pequeñas cantidades de corriente directa.**

⚠ Cuidado:

- **La fase inversa de las líneas L (L1, L2 y L3) puede ser detectada (Conductor den error: 4103), pero la fase inversa de las líneas L y la línea N no puede ser detectada.**
  Se dañarán algunas piezas eléctricas cuando se suministre la corriente eléctrica en condiciones de tendido eléctrico defectuoso.
- **Algunas instalaciones están hechas en sitios que requieren un disyuntor de fuga de tierra. Si no se instala un disyuntor de fuga de tierra, puede producirse un electroshock.**
- **Use los fusibles y el disyuntor con la capacidad correcta. Si emplea un fusible o cable con demasiada capacidad puede haber una disfunción de la unidad o incluso puede producirse un incendio.**

Dibujo esquemático del cableado (ejemplo)



Ⓐ Suministro de energía (3 fases, 4 cables) 380/400/415V
Ⓑ Disyuntor de cable (disyuntor de fuga de tierra)
Ⓒ Unidad térmica
Ⓓ Conectado a tierra
Ⓔ Tubería de refrigeración
Ⓕ Controlador BC
Ⓖ Suministro de energía (1 fase) 220/230/240V
Ⓗ Caja de derivación
Ⓘ Unidad interior

Grosor del cable para el suministro principal de energía y capacidades on/off

Modelo		Grosor mínimo del cable (mm^2)			Interruptor (A)		Disyuntor para cableado (NFB)	Disyuntor para fuga de corriente
		Cable principal	Bifurcación	Toma de tierra	Capacidad	Fusibles		
Unidad térmica	PQRY-P200	4,0	–	4,0	32	32	40 A	30 A 100 mA 0,1 segundos o menos
	PQRY-P250	6,0	–	6,0	40	40	40 A	40 A 100 mA 0,1 segundos o menos

Modelo	Grosor del cable (mm)			Interruptor (A)		Disyuntor para cableado	Disyuntor para fuga de corriente
	Cable principal	Bifurcación	Toma de tierra	Capacidad	Fusibles		
Controlador BC	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 segundos o menos
Unidad interior							

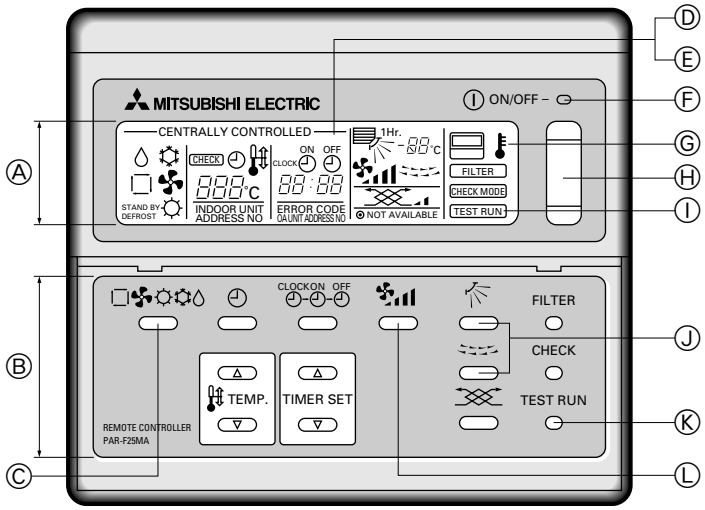
1. **Utilice una fuente de alimentación distinta para la unidad térmica y la unidad interior, controlador BC.**
2. **Tenga en cuenta las condiciones ambientales (temperatura ambiente, luz solar directa, lluvia, etc.) cuando realice el tendido de cables y las conexiones.**
3. **El tamaño del cable corresponde al valor mínimo para cables de conductos de metal. El cable de alimentación principal debe tener un tamaño más grande teniendo en cuenta las caídas de tensión. Asegúrese que la tensión de la alimentación principal no baje más del 10%.**
4. **Los requisitos específicos sobre el cableado deben adaptarse a las reglamentaciones locales.**
5. **Los cables de alimentación de los componentes de aparatos térmicos no deben ser más ligeros que el cable flexible con revestimiento de policloropreno (diseño 245 IEC57). Utilice cables del tipo YZW, por ejemplo.**

10. Cómo realizar el test

10.1. Comprobación antes de efectuar el test

1	Compruebe si hay escape de refrigerante o poca corriente en el cable de transmisión
2	Compruebe que el megaóhmetro de 500 V indique 1,0 MΩ o más entre el bloque de terminales de alimentación y la toma de tierra. No lo encienda si indica 1,0 MΩ o menos. NOTA: Nunca realice la comprobación de megaohmios sobre el bloque de terminales correspondiente a la transmisión porque el panel de control podría romperse. Inmediatamente después de montar la unidad o de dejarla apagada durante un tiempo prolongado, la resistencia del aislamiento entre el bloque de terminales de la alimentación principal y la toma de tierra podría descender aproximadamente hasta 1 MΩ como consecuencia de la acumulación de refrigerante en el compresor interno. Si la resistencia del aislamiento es superior a 1 MΩ, al conectar la alimentación principal y activar el calentador de la caja del cigüeñal durante más de 12 horas, se evaporará el refrigerante y aumentará la resistencia del aislamiento.
3	Compruebe si las válvulas de gas y líquido están totalmente abiertas. NOTA: asegúrese de apretar los tapones.
4	Compruebe la secuencia de la fase y la tensión entre las fases. NOTA: Si la secuencia de la fase se invierte, al realizar el funcionamiento de prueba, puede producirse un error que detenga la unidad (4103).
5	Abra el suministro de energía universal como mínimo 12 horas antes de realizar el test con el fin de llevar la corriente al calentador del cárter. Si el número de horas de transporte de la corriente es demasiado insuficiente, puede producirse una disfunción del compresor.

10.2. Método de realización del test



Ⓐ Panel de visualización
Ⓑ Panel de control
Ⓒ Botón de selección refrigeración/calefacción ③, ④
Ⓓ Comprobación del indicador de código (véase nota 1)
Ⓔ Indicador del tiempo restante del test (véase nota 3)
Ⓕ ON/OFF LED (luces encendidas en la operación)
Ⓖ Indicador de la temperatura de la tubería de líquido de la unidad interior (véase nota 5)
Ⓗ Botón ON/OFF ⑨
Ⓘ Indicador de la ejecución del test
Ⓙ Notón de ajuste de viento ⑥
Ⓚ Botón de ejecución del test ②
Ⓛ Botón de ajuste del aire ⑤

	Procedimiento de la operación
①	Encienda la alimentación universal al menos 12 horas antes de empezar → aparecerá en el panel de la pantalla el mensaje “HO” durante unos tres minutos. La alimentación universal debe permanecer encendida durante al menos 12 horas (con el calentador de la caja del cigüeñal encendido).
②	Apriete el botón [EJECUCIÓN DEL TEST] dos vecesmuestra “EJECUCIÓN DEL TEST” en el panel de visualización.
③	Presione el botón de selección [refrigeración/calefacción]asegúrese de que ha salido el aire.
④	Presione el botón de selección [refrigeración/calefacción] para cambiar de función refrigeración a calefacción y viceversaasegúrese de que sale aire frío o caliente.
⑤	Apriete el botón de ajuste [Viento] asegúrese de que ha cambiado el aire que sale.
⑥	Presione el botón [viento arriba/abajo] o [Aleta de dirección] para cambiar el vientoasegúrese que la dirección horizontal o hacia abajo del viento se puede ajustar.
⑦	Asegúrese que los ventiladores de la unidad interior funcionan bien.
⑧	Asegúrese que los dispositivos de enclavamiento como el ventilador funcionen con normalidad (si hay).
⑨	Apriete el botón [ON/OFF] para cancelar la ejecución del test interrumpir la operación.

NOTA 1: Si se visualiza el código de comprobación en el controlador remoto o el controlador remoto no funciona con normalidad, vea a partir de la página ***119***.
NOTA 2: El test se interrumpe automáticamente después de dos horas mediante la activación de un temporizador a dos horas.
NOTA 3: Durante el test, el tiempo que falta aparece en la sección de la pantalla de tiempo.
NOTA 4: Durante el test, la temperatura de la tubería de líquido de la unidad interior aparece en el control remoto en la sección de la pantalla de temperatura ambiente.
NOTA 5: Cuando apriete el botón de ajuste [viento], según el modelo, puede aparecer en el controlador remoto “esta función no está disponible”. Sin embargo, no se trata de una disfunción.

10.3. Cómo afrontar los problemas en el funcionamiento del test

① **Un código de comprobación de 4 dígitos aparece en el panel de visualización del controlador remoto si la unidad se para debido a un fallo. Busque las causas de dicho problema.**

1. Unidad interior

Código de comprobación	Problemas	Código de comprobación	Problemas
2500	Escape de agua	6603	Error de transmisión (ruta de transmisión ocupada-BUSY)
2502	Fallo de la bomba de drenaje	6606	Error de transmisión y recepción (problemas de comunicación con el procesador de transmisión)
2503	Fallo del sensor de drenaje; el interruptor de flotador está accionado	6607	Error de transmisión y recepción (No es un error de reconocimiento)
5101	Problemas con el sensor de entrada de aire		
5102	Fallo del sensor de las tuberías	6608	Error de transmisión y recepción (No es un error de cuadro)
5103	Fallo del sensor de las tuberías en el lado del gas		
6600	Configuración duplicada de la dirección de la unidad	7101	Error en el código de capacidad
6602	Error de transmisión (Error en el sistema del procesador de transmisión)	7111	Fallo del sensor del controlador remoto

2. Unidad térmica

Código de comprobación	Problemas	Código de comprobación	Problemas
0403	Funcionamiento defectuoso de la transmisión en serie	5104	Superficie de líquido que detecta el sensor de temperatura (TH4)
1102	Temperatura de carga		
1111	Temperatura saturada por baja presión (detectada por el sensor de temperatura saturada).	5106	Problema en el sensor de la temperatura del agua (TH6)
		5107	(Salida del intercambio térmico de refrigerante del inversor)
1112	Temperatura saturada por baja presión (detectada por el nivel de líquido que detecta el sensor de temperatura)	5110	Anomalías en el sensor de temperatura de la placa de refrigeración del inversor (THHS)
1113	Temperatura saturada por baja presión (detectada por el nivel de líquido que detecta el sensor de temperatura)	5112	Anomalías en el sensor de temperatura del estante del compresor (TH10)
1301	Problemas de baja presión		
1302	Presión elevada	5201	Anomalía del sensor de alta presión (HPS)
1500	Carga excesiva de refrigerante	5301	Funcionamiento anómalo del circuito del sensor IDC
1501	Falta de refrigerante	6600	Configuración duplicada de la dirección de la unidad
2000	Operación de interconexión	6602	Error de transmisión (Error en el sistema del procesador de transmisión)
2134	Problema en la temperatura del agua		
2135	Intercambio térmico de agua congelado	6603	Error de transmisión (ruta de transmisión ocupada - BUSY)
4103	Fase de inversión		
4115	Funcionamiento anómalo de la señal simultánea de alimentación	6606	Error de transmisión y recepción (Problema de comunicación con el procesador de transmisión)
4200	Funcionamiento anómalo del circuito de detección VDC/IDC	6607	Error de transmisión y recepción (No es un error de reconocimiento)
4210	Interrupción de la sobrecorriente	6608	Error de transmisión y recepción (No es un error de cuadro)
4220	Tensión baja del cable del conector inversor		
4230	Protección contra el sobrecalentamiento del panel del radiador	7100	Error de capacidad total
		7101	Error en el código de capacidad
4240	Protección contra la sobrecorriente	7102	Error del número de unidad de conexión
4260	Funcionamiento anómalo del ventilador de refrigeración	7105	Error de configuración de la dirección
5101	Sensor de la temperatura de carga (TH1)	7109	Conexión incorrecta
5102	Temperatura saturada de presión baja (TH2)	7130	Configuración incorrecta
5103	Superficie de líquido que detecta el sensor de temperatura (TH3)		

3. Controlador BC

Código de comprobación	Problemas	Código de comprobación	Problemas
1368	Presión alta (controlada por el sensor de presión del lado de líquido)	5116	Fallo del sensor de temperatura de la sección intermedia
		5201	Fallo del sensor de presión del lado de líquido (63HS1)
1369	Presión alta (controlada por el sensor de presión del lado de gas)	5203	Fallo del sensor de presión intermedio (63HS3)
		6101	Error de recepción por respuesta ilegible
1370	Presión alta (controlada por el sensor de presión intermedio)	6600	Ajuste de la dirección de la unidad doble
		6602	Error de transmisión (error de hardware en el procesador de transmisión)
2503	Interruptor de flotador activado		
5111	Fallo del sensor de temperatura de la entrada de líquido (TH11)	6603	Error de transmisión (ruta de transmisión SATURADA)
5112	Fallo del sensor de temperatura de la salida de bypass (TH12)	6606	Error de transmisión y recepción (problemas de comunicación con el procesador de transmisión)
5113	Fallo del sensor de temperatura de salida del cambiador de calor de la superficie de líquido (TH13)	6607	Error de transmisión y recepción (no error ACK)
5114	Fallo del sensor de temperatura de entrada del cambiador de calor de la superficie de líquido (TH14)	6608	Error de transmisión y recepción (error marco de no respuesta)
5115	Fallo del sensor de temperatura de entrada de bypass (TH15)	7107	Error en el ajuste del número de conexiones.

4. Remote controller

Código de comprobación	Problemas	Código de transmisión	Problemas
6101	Respuesta ilegible	6606	Error de transmisión (Error en el sistema del procesador de transmisión)
6600	Configuración duplicada de la dirección de la unidad		
6602	Error de transmisión (Error en el sistema del procesador de transmisión)	6607	Error de transmisión y recepción (No es un error de reconocimiento)
6603	Error de transmisión (ruta de transmisión ocupada-BUSY)	6608	Error de transmisión y recepción (No es un error de cuadro)

② **El interruptor de diagnóstico (SW1) y el LED de anomalía del panel multicontrol pueden utilizarse para evaluar las irregularidades en el funcionamiento de la unidad térmica.**
<Funcionamiento del diagnóstico de autodiagnóstico (SW1) y pantalla LED de anomalía>

Este elemento realiza autodiagnóstico.		Configuración SW1	Indicador de encendido LED (centelleo). Observaciones								
			Posición 1	Posición 2	Posición 3	Posición 4	Posición 5	Posición 6	Posición 7	Posición 8	
ⓐ	Indicador de salida del relé 1 (encendido)	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ⓒ	Durante el funcionamiento del compresor	Cale factor de cátler	21S4	SV1	SV2	SV3	SV4	Siempre encendido	La posición 8 está siempre encendida cuando el microordenador está funcionando (en modo ON)
	Indicador de comprobación 1 (centelleo)		0000 a 9999 (visualización alterna de la dirección y el código de error								
	Indicador de salida de relé 2	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	SV5	SV6	SV71	SV72	SV73		SSR		
ⓑ	Comprobación de la unidad interior	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unidad n°1	Unidad n°2	Unidad n°3	Unidad n°4	Unidad n°5	Unidad n°6	Unidad n°7	Unidad n°8	Se enciende en caso de parada de emergencia en el IC y BC. Se apaga mediante reinicialización.
	Comprobación de la unidad interior	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unidad n°9	Unidad n°10	Unidad n°11	Unidad n°12	Unidad n°13	Unidad n°14	Unidad n°15	Unidad n°16	
	Modo de unidad interior	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unidad n°1	Unidad n°2	Unidad n°3	Unidad n°4	Unidad n°5	Unidad n°6	Unidad n°7	Unidad n°8	Se enciende en modo refrigeración centellea en modo calefacción Se apaga al pararse el ventilador
	Modo de unidad interior	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unidad n°9	Unidad n°10	Unidad n°11	Unidad n°12	Unidad n°13	Unidad n°14	Unidad n°15	Unidad n°16	
	Termostato de la unidad interior	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unidad n°1	Unidad n°2	Unidad n°3	Unidad n°4	Unidad n°5	Unidad n°6	Unidad n°7	Unidad n°8	Se enciende cuando el termostato está activado (en modo ON) Se apaga cuando el termostato no funciona (en modo OFF)
	Termostato de la unidad interior	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unidad n°9	Unidad n°10	Unidad n°11	Unidad n°12	Unidad n°13	Unidad n°14	Unidad n°15	Unidad n°16	

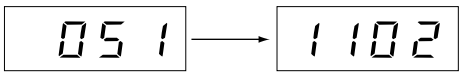
ⓐ Unidad térmica ⓑ Unidad interior
Ⓐ ON Ⓑ OFF Ⓒ At factory shipment

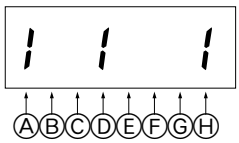
ESPAÑOL

LED de indicación de anomalía

LED de anomalía (LD1)

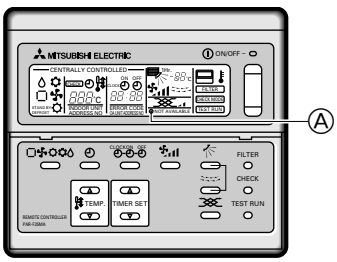
- Pantalla de código de error
  Pantalla alternada de dirección que genera errores y código de error
  Ejemplo en la dirección 51 de la unidad térmica, temperatura de descarga anormal (código 1102)
- Pantalla de bandera
  Ejemplo SV1 ON en el modo de compresor





Ⓐ Bandera 1
Ⓑ Bandera 2
Ⓒ Bandera 3
Ⓓ Bandera 4
Ⓔ Bandera 5
Ⓕ Bandera 6
Ⓖ Bandera 7
Ⓗ Bandera 8

10.4. Cómo solucionar los problemas del controlador remoto



Ⓐ Visualización: aparece cuando hay corriente

	Fenómeno	Causa	Cómo solucionar los problemas
1	La unidad no funciona cuando el indicador está apagado incluso si se aprieta el interruptor ON del controlador remoto. (el indicador de corriente no se enciende)	(1) No se ha encendido la unidad térmica. (2) El cable de la transmisión o del controlador remoto se ha acortado; o ha habido un fallo en la conexión. (3) Fallo de contacto del cable de alimentación (4) El controlador remoto de la red se conectó erróneamente al bloque de terminal del controlador remoto de la unidad. (5) Se conectaron demasiados controladores remoto o unidades interiores.	(a) Compruebe el voltaje entre los terminales de controlador remoto (i) El controlador remoto falla cuando el voltaje es de 17 a 30V. (ii) Si no hay voltaje: • Compruebe el número de controladores remoto y unidades interiores conectados • Retire el cable del bloque de terminales del cable de transmisión (TB3) de la unidad térmica y compruebe el voltaje entre los terminales. • Si hay de 17 a 30 V, compruebe (2) y (4) de la izquierda • Si no hay voltaje, compruebe (1) y (3) de la izquierda.
2	El indicador “HO” no se apaga. La unidad no funciona incluso presionando el interruptor.	(1) No hay ningún cable de transmisión conectado al bloque de terminal del cable de transmisión de la unidad interior. (2) La dirección de la unidad térmica se ajustó de forma errónea. (3) La dirección de la unidad interior se ajustó de forma errónea.	• Compruebe todos los elementos de la izquierda.
3	El indicador se enciende una vez pero se apaga inmediatamente después de apretar el interruptor.	(1) Alimentación de la unidad interior no encendida.	• Compruebe los elementos de la izquierda.

ESPAÑOL

10.5. Las incidencias siguientes no suponen problemas (emergencia)

Incidencia	Pantalla del controlador remoto	Causa
Algunas veces la unidad interior y el controlador BC generan sonido en el cambio refrigeración/calefacción	**Indicador normal**	Esto no es un problema ya que se trata sólo de un sonido de selección.
La unidad interior no realiza la función de refrigeración (calefacción).	**Parpadea el mensaje "refrigeración (calefacción)"**	Cuando se conecten unidades interiores múltiples (3 como máximo) a la misma rama del controlador BC, la función de calefacción (refrigeración) no podrá activarse cuando otra unidad interior esté utilizando la función de refrigeración (calefacción).
La lámina automática funciona sola.	**Pantalla normal**	A causa del funcionamiento de control de la lámina automática, cuando el flujo de aire lleva una hora funcionando hacia abajo durante el modo de refrigeración, puede que pase al modo de flujo horizontal. En la función de descongelación en el modo de calefacción, al ajustar el calor y al apagar el termostato, la lámina pasa automáticamente al modo de flujo horizontal.
La configuración del ventilador cambia durante la calefacción.	**Pantalla normal**	El funcionamiento a velocidad ultrabaja empieza con el termostato apagado. Con el termostato encendido, el modo de aire leve cambia automáticamente al valor prefijado por el tiempo o la temperatura de la tubería.
El ventilador se detiene durante el funcionamiento de la calefacción.	**Pantalla de descongelación**	El ventilador tiene que detenerse durante el modo de descongelación.
El ventilador no se para una vez detenido el funcionamiento.	**No se enciende**	Después de detenerse, el ventilador funcionará durante 1 minuto para agotar el calor residual (sólo en el modo de calefacción).
No se ha activado ninguna configuración del ventilador al activarse el SW.	**Calor a punto**	El funcionamiento a velocidad ultrabaja dura 5 minutos, una vez activado el SW, o bien hasta que la temperatura alcance los 35 ºC; después pasa al funcionamiento a velocidad baja, que dura 2 minutos y finalmente empieza el punto configurado. (Control para regular el calor.)
Al encender el interruptor, la unidad térmica no funciona.	**Pantalla normal**	Cuando se enfría la unidad térmica y el refrigerante está en reposo, se tardan al menos 35 minutos para calentar el compresor. Durante este tiempo sólo funciona el ventilador.
Al encender la unidad interior, el controlador remoto presenta el indicador "HO" durante unos dos minutos.	**Parpadea el mensaje "HO"**	El sistema se está encendiendo. Vuelva a accionar el controlador remoto cuando desaparezca el mensaje "HO".
La bomba de drenaje no se detiene una vez detenida la unidad.	**Luz apagada**	Después de detenerse el funcionamiento de refrigeración, la bomba de drenaje de la unidad sigue funcionando durante tres minutos y después se para.
La bomba de drenaje sigue funcionando una vez detenida la unidad.		Si se genera drenaje, la unidad sigue accionando la bomba de drenaje incluso cuando está parada.

Índice

1. Instruções de segurança 124
    1.1. Antes da instalação e do trabalho eléctrico 124
    1.2. Precauções com dispositivos que utilizem o refrigerante R407C 124
    1.3. Antes da instalação 125
    1.4. Antes da instalação (retirada) - trabalho eléctrico 125
    1.5. Antes de efectuar o primeiro teste de funcionamento 125
2. Combinação com as unidades interiores 126
3. Confirmação das peças fornecidas 126
4. Selecção do lugar de instalação 127
5. Método de elevação e peso do produto 127
6. Instalação da unidade e área de manutenção 128
    6.1. Instalação 128
    6.2. Área de manutenção 128
    6.3. Nível de ruído 128
7. Instalação da tubagem de refrigerante 129
    7.1. Cuidado 129
    7.2. Sistema de tubagem de refrigerante 130
    7.3. Cuidado com a ligação da tubagem/funcionamento da válvula 132
    7.4. Teste de estanquicidade ao ar, evacuação e carga de refrigerante 134
    7.5. Isolamento térmico da tubagem de refrigerante 136
    7.6. Norma referente ao recipiente de pressão (DruckbehV) 137
8. Instalação da tubagem de água 138
    8.1. Precauções durante a instalação 138
    8.2. Instalação do isolamento 138
    8.3. Tratamento e controlo de qualidade da água 138
    8.4. Interligação da bomba 138
9. Trabalho eléctrico 139
    9.1. Cuidado 139
    9.2. Caixa de controlo e posição de ligação da cablagem 140
    9.3. Cablagem de cabos de transmissão 141
    9.4. Cablagem da corrente principal e capacidade do equipamento 146
10. Teste de funcionamento 147
    10.1. Verificação antes de efectuar o teste de funcionamento 147
    10.2. Método de teste de funcionamento 147
    10.3. Como proceder em caso de avaria do teste de funcionamento 148
    10.4. Solução da avaria do controlo remoto 150
    10.5. Os seguintes fenómenos não constituem avaria (emergência) 151

1. Instruções de segurança

1.1. Antes da instalação e do trabalho eléctrico

- **Antes de instalar a unidade, leia atentamente as "Instruções de segurança".**
- **As "Instruções de segurança" referem aspectos de grande importância relativos à segurança. Observe-os.**
- **Este equipamento poderá não ser aplicável à EN61000-3-2: 1995 e EN61000-3-3: 1995.**
- **Este equipamento poderá provocar efeitos nefastos no mesmo sistema de fornecimento.**
- **Reporte-se ou peça autorização à autoridade responsável pelo fornecimento antes de proceder à ligação do sistema.**

Símbolos utilizados no texto

⚠ Aviso:
Descreve as precauções a observar para evitar riscos de ferimentos ou morte ao utilizador.

⚠ Cuidado:
Descreve as precauções a tomar para evitar danificar a unidade.

Símbolos utilizados nas ilustrações

: indica uma acção a ser evitada.

: indica que devem ser observadas instruções importantes.

: indica uma peça que deve ser ligada à terra.

: indica que se deve ter cuidado com peças em movimento. (Este símbolo encontra-se afixado no rótulo da unidade principal) <Cor: amarela).

: indica que o interruptor principal deve ser desligado antes de proceder à manutenção. (Este símbolo encontra-se afixado no rótulo da unidade principal) <Cor: azul).

: perigo de choques eléctricos (Este símbolo encontra-se afixado no rótulo da unidade principal) <Cor: amarela).

: atenção à superfície quente (Este símbolo encontra-se afixado no rótulo da unidade principal) <Cor: amarela).

ELV : tenha cuidado com choques eléctricos dado que não se trata de um circuito de Segurança de Voltagem Extra-Baixa (SELV).
Ao proceder à manutenção, desligue a alimentação de energia tanto para a unidade interior como para a unidade térmica.

⚠ Aviso:
Leia cuidadosamente os rótulos afixados na unidade principal.

⚠ Aviso:

- **Peça ao seu concessionário ou a um electricista qualificado que instale o ar condicionado.**
  - A deficiente instalação levada a cabo pelo utilizador poderá dar origem a fugas de água, choques eléctricos ou incêndio.
- **Instale a unidade de ar num local que possa suportar o seu peso.**
  - Uma resistência insuficiente poderá fazer com que a unidade caia, provocando ferimentos.
- **Utilize os cabos eléctricos indicados e efectue as ligações com segurança de forma que a força exterior do cabo não seja aplicada nos terminais.**
  - A ligação e aperto inadequados poderão ocasionar formação de calor e provocar um incêndio.
- **Prepare a unidade para a ocorrência de chuvas, outro tipo de humidade, assim como terramotos e instale a unidade no local especificado.**
  - A instalação imprópria poderá derrubar a unidade e provocar ferimentos.
- **Utilize sempre um filtro, um humidificador, aquecedor e outros acessórios especificados pela Mitsubishi Electric.**
  - Peça a um electricista qualificado que proceda à instalação dos acessórios. A sua deficiente instalação poderá dar origem a fugas de água, choques eléctricos ou incêndio.
- **Nunca proceda à reparação da unidade. Caso o ar condicionado tenha de ser reparado, consulte o seu concessionário.**
  - Se a unidade for mal reparada, poderão ocorrer fugas de água, choques eléctricos ou incêndio.
- **Caso se verifiquem fugas de gás de refrigeração durante as operações de instalação, proceda ao arejamento do compartimento.**
  - Se o gás refrigerante entrar em contacto com uma chama, liberar-se-ão gases tóxicos.
- **Instale o ar condicionado de acordo com o presente Manual de instruções.**
  - Se a unidade for mal instalada, poderão ocorrer fugas de água, choques eléctricos ou incêndio.
- **Peça a um electricista qualificado que proceda a todos os trabalhos de electricidade, em conformidade com as "Normas de Engenharia de Aparelhagem Eléctrica" e as "Regulamentações sobre Cablagem de Interior" e com as instruções do presente manual, utilizando sempre um circuito especial.**
  - Caso a capacidade da fonte de energia seja inadequada ou a instalação eléctrica seja mal executada, poderão ocorrer choques eléctricos ou incêndio.
- **Instale devidamente a tampa da caixa de controlo e o painel.**
  - Se a tampa e o painel ficarem mal instalados, poderão penetrar na unidade térmica poeiras ou água e provocar incêndios ou choques eléctricos.
- **Ao instalar e deslocar o ar condicionado para outro local, encha-o unicamente com refrigerante R407C, especificado na unidade.**
  - Se misturar um refrigerante diferente ou ar com o refrigerante original, poderá provocar o mau funcionamento do ciclo de refrigeração, além de se arriscar a danificar a unidade.
- **Se instalar o ar condicionado num compartimento pequeno, deverá tirar medidas por forma a evitar que a concentração do refrigerante exceda o limite de segurança, mesmo que ocorram fugas de refrigerante.**
  - Informe-se junto do seu concessionário acerca das medidas adequadas para evitar exceder o referido limite. Caso se verifiquem fugas de refrigerante e a consequente ultrapassagem do limite de segurança, corre o risco de provocar falta de oxigénio no compartimento.
- **Sempre que retirar e reinstalar o ar condicionado, consulte o seu concessionário ou um técnico qualificado.**
  - Se instalar mal o ar condicionado, poderá dar origem a fugas de água, choques eléctricos ou um incêndio.
- **Após a instalação, certifique-se de que não existem fugas de gás refrigerante.**
  - Se houver fugas de gás refrigerante e estas forem expostas a um aquecedor com ventilador, um aquecedor, forno ou outra fonte de calor, poder-se-ão formar gases tóxicos.
- **Não refaça nem altere as programações dos dispositivos de segurança.**
  - Se o interruptor de pressão, o interruptor térmico ou outro dispositivo de protecção for eliminado e funcionar à força, ou se utilizar outras peças que não as indicadas pela Mitsubishi Electric, poderá provocar um incêndio ou explosão.
- **Contacte o seu representante se deixar de utilizar o controlo ou se pretender deitá-lo fora.**
- **O instalador e o especialista no sistema deverão assegurar a segurança contra fugas de acordo com as regulamentações ou normas locais. Podem ser aplicadas as normas seguintes caso não exista regulamentação local disponível.**
- **Preste especial atenção ao local, tal como uma cave, etc., onde o gás refrigerante pode permanecer uma vez que a refrigeração é mais pesada que o ar.**

1.2. Precauções com dispositivos que utilizem o refrigerante R407C

⚠ Cuidado:

- **Não utilize a tubagem de refrigeração existente.**
  - O refrigerante e o óleo de refrigeração precedentes da tubagem já existente contêm uma grande quantidade de cloro, podendo provocar a deterioração do óleo de refrigeração da nova unidade.
- **Utilize a tubagem de refrigerante feita de cobre fosfórico dioxidizado **C1220 como especificado em *JIS H3300 "canos e tubos de liga de cobre e cobre sem emenda". Além disso, é preciso que as superfícies interna e externa dos tubos estejam limpas e sem enxofre, óxidos, poeira/sujidade, partículas de raspagem, óleos, humidade ou quaisquer outros contaminantes perigosos.**

- A presença de contaminantes no interior da tubagem de refrigeração pode causar a deterioração do óleo residual refrigerante.
- **Guarde a tubagem a ser utilizada durante a instalação ao abrigo das intempéries e com ambas as extremidades tapadas até ao momento de serem soldadas. (Guarde os cotovelos e outras juntas num saco de plástico)**
  - Se entrar poeira, sujidade ou água para o ciclo do refrigerante, o óleo poderá deteriorar-se e danificar o compressor.
- **Utilize óleo de éster, óleo de éter ou alquilbenzeno (pequenas quantidades) como óleo de refrigerador para revestir as ligações de aba saliente e de flange.**
  - O óleo de refrigerador degrada-se se for misturado com uma grande quantidade de óleo mineral.
- **Utilize refrigerante líquido para encher o sistema.**
  - Se utilizar gás refrigerante para fechar o sistema, a composição do refrigerante no cilindro alterar-se-á, podendo levar à diminuição do rendimento.
- **Utilize unicamente refrigerante R407C.**
  - Se utilizar qualquer outro refrigerante (R22, etc.), o cloro do refrigerante poderá deteriorar o óleo de refrigeração.
- **Utilize uma bomba de vácuo com uma válvula de retenção de fluxo inverso.**
  - O óleo da bomba de vácuo poderá retroceder para o ciclo do refrigerante e fazer com que o óleo de refrigeração se deteriore.
- **Não utilize as seguintes ferramentas normalmente empregues com os refrigerantes tradicionais.**
  (Diversos instrumentos de medida, tubo flexível de carga, detector de fugas de gás, válvula de retenção de fluxo inverso, base de carga do refrigerante, equipamento de recuperação de refrigerante).
  - Se o refrigerante convencional e o óleo refrigerante forem misturados com o R407C, poderá deteriorar o refrigerante.
  - Se misturar água no R407C, poderá deteriorar o refrigerante.
  - Uma vez que o R407C não contém cloro, os detectores de fugas de gás dos refrigerantes convencionais não apresentarão qualquer reacção na sua presença.
- **Não utilize um cilindro de carga.**
  - A utilização de um cilindro de carga pode causar a deterioração do refrigerante.
- **Seja muito cuidadoso ao utilizar as ferramentas.**
  - Se deixar entrar poeiras, sujidade ou água para o ciclo do refrigerante, este poder-se-á deteriorar.

* Norma industrial japonesa
** Comparável com CU-DHP (CUPROCLIMA), Cu-bl (AFNOR), C12200 (ASTN), SF-Cu (DIN)

1.3. Antes da instalação

⚠ Cuidado:

- **Não instale a unidade em locais onde possam ocorrer fugas de gás combustível.**
  - Se ocorrerem fugas de gás e este se acumular junto à unidade, poderá provocar uma explosão.
- **Não utilize o ar condicionado em compartimentos onde permaneçam alimentos, animais domésticos, plantas, instrumentos de precisão ou obras de arte.**
  - A qualidade dos alimentos, etc. poder-se-á deteriorar.
- **Não utilize ar condicionado em ambientes especiais.**
  - O óleo,ovapor e os fumos sulfúricos, etc. poderão diminuir significativamente o rendimento do ar condicionado ou danificar as suas peças.
- **Quando instalar a unidade num hospital, estação de comunicações ou num local semelhante, tenha o cuidado de instalar protecção suficiente contra as interferências.**
  - O equipamento inversor, gerador de energia privado, equipamento médico de alta frequência ou equipamento de comunicação via rádio poderão provocar perturbações no funcionamento do ar condicionado, ou mesmo uma avaria. Por seu turno, o ar condicionado poderá afectar esse equipamento ao criar interferências que perturbem o tratamento médico ou a transmissão de imagens.
- **Não instale a unidade numa estrutura que possa provocar fugas.**
  - Se a humidade ambiente exceder os 80% ou se o tubo de drenagem estiver obstruído, poderão cair gotas, resultantes da condensação, da unidade interior. Se for necessário, proceda a operações de drenagem colectiva com a unidade térmica.

1.4. Antes da instalação (retirada) - trabalho eléctrico

⚠ Cuidado:

- **Ligue a unidade à terra.**
  - Nunca ligue o fio de terra à tubagem de gás ou de água, haste de pára-raios ou linhas de terra telefónicas. A deficiente ligação à terra poderá provocar a ocorrência de choques eléctricos.
- **A fase inversa das linhas L (L1, L2, L3) pode ser detectada (cabo de erro: 4103), mas a fase inversa das linhas L e linha N não pode ser detectada.**
  - Alguns componentes eléctricos podem ficar danificados quando a corrente é fornecida com esta ligação errada.
- **Instale o cabo eléctrico de forma que este não fique sujeito a tensões.**
  - A tensão poderá partir o cabo, provocar a formação de calor e consequentemente um incêndio.
- **Se for necessário, instale um disjuntor de fugas de corrente.**
  - Se não estiver instalado um disjuntor de fugas de corrente poderão ocorrer choques eléctricos.
- **Utilize cabos eléctricos de capacidade e potência nominal suficientes.**
  - Os cabos muito pequenos poderão ocasionar fugas de corrente, gerar calor e provocar um incêndio.
- **Utilize unicamente um disjuntor ou fusível com a capacidade indicada.**
  - Um fusível ou disjuntor de capacidade mais elevada ou um fio eléctrico de aço ou cobre poderão provocar uma avaria geral da unidade ou um incêndio.
- **Não lave as unidades do ar condicionado.**
  - Ao lavá-las poderá apanhar um choque eléctrico.
- **Certifique-se de que a base de instalação não está danificada pelo uso excessivo.**
  - Se não resolver este problema, a unidade poderá cair e provocar ferimentos pessoais ou danos graves no equipamento.
- **Instale a tubagem de drenagem de acordo com as indicações do presente Manual, a fim de garantir uma drenagem adequada. Proceda ao isolamento térmico da tubagem para evitar formação de condensação.**
  - Uma tubagem de drenagem deficiente poderá dar origem a fugas e danificar a mobília e outros haveres.
- **Ao proceder ao transporte, faça-o com muito cuidado.**
  - Uma pessoa só é incapaz de transportar o produto, caso este pese mais de 20 kg.
  - Alguns produtos utilizam cintas PP para embalagem. Nunca utilize estas cintas como meio de transporte. É perigoso.
  - Ao transportar a unidade térmica, etc., pelos parafusos de asas, apoie-a em quatro pontos. Se for apoiada apenas em três pontos ou menos, tornar-se-á instável quando for colocada sobre uma superfície e poderá cair.
- **Elimine os materiais de embalagem segundo as normas de segurança.**
  - Os materiais de embalagem, como por exemplo pregos e outras peças de metal ou de madeira, poderão provocar golpes ou outros ferimentos.
  - Rasgue e deite fora sacos de plástico de embalagem, de forma que as crianças não possam brincar com eles; caso contrário, correm o risco de asfixia.

1.5. Antes de efectuar o primeiro teste de funcionamento

⚠ Cuidado:

- **Ligue a electricidade pelo menos 12 horas antes de dar início à operação.**
  - Se começar a operação imediatamente depois de ligar o interruptor principal poderá danificar seriamente peças internas. Mantenha o interruptor ligado durante a estação operacional.
- **Não toque nos interruptores com os dedos molhados.**
  - Se tocar num interruptor com os dedos molhados poderá apanhar um choque eléctrico.
- **Não toque na tubagem de refrigeração durante e imediatamente após o seu funcionamento.**
  - No decorrer e imediatamente após o seu funcionamento, as tubagens de refrigeração poderão estar quentes ou frias, consoante o local de passagem do respectivo fluxo - através da tubagem de refrigeração, do compressor e outras peças do ciclo de refrigeração. Poderá sofrer queimaduras provocadas pelo calor ou pelo frio excessivos.
- **Não utilize o ar condicionado com os painéis e resguardos retirados.**
  - As peças rotativas, quentes ou em alta voltagem poderão dar origem a ferimentos.
- **Não desligue imediatamente a electricidade depois de terminar a operação.**
  - Aguarde sempre pelo menos cinco minutos antes de desligar a electricidade. Caso contrário, poderão ocorrer fugas de água e problemas.

2. Combinação com as unidades interiores

As unidades interiores conectáveis a esta unidade são indicadas abaixo.

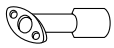
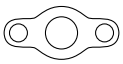
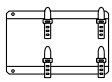
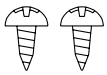
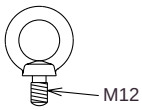
Nome do modelo da unidade térmica	Capacidade total dos modelos da unidade interior conectada	Quantidade de unidades interiores conectáveis	Nome do modelo do controlador BC conectável	Nome do modelo da unidade interior conectável
PQRY-P200	100 a 302 (100 a 260)	2 a 15	CMB-P104V-E CMB-P105V-E CMB-P106V-E CMB-P108V-E CMB-P1010V-E CMB-P1013V-E CMB-P1016V-E	PMFY-P25 · 32 · 40 · 63 VBM PDFY-P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125 VM PLFY-P32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125 VKM PLFY-P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 80 · 100 · 125 VLMD PEFY-P20 · 25 · 32 VML PEFY-P40 · 50 · 63 · 71 · 80 · 100 · 125 · 140 VMH PCFY-P40 · 63 · 100 · 125 VGM PFFY-P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63 VLEM PFFY-P20 · 25 · 32 · 40 · 50 · 63 VLRM PKFY-P20 · 25 VAM PKFY-P32 · 40 · 50 VGM
PQRY-P250	125 a 378 (125 a 325)	2 a 16		

Nota:

1. **A capacidade total dos modelos da unidade interior conectada representa a soma total dos valores expressos no nome do modelo interior.**
2. **O valor ( ) deve ser utilizado na tubagem de refrigerante de comprimento real de 90 m ou mais para a PQRY-P200, P250.**
3. **Com a combinação em que a capacidade total dos modelos de unidades interiores conectadas excede a capacidade da unidade térmica, a capacidade de cada unidade interior baixa a partir da capacidade nominal com a operação simultânea. Por conseguinte, se as circunstâncias o permitirem, combine as unidades interiores com a capacidade da unidade térmica.**

3. Confirmação das peças fornecidas

Esta unidade térmica é fornecida com as peças a seguir mencionadas. Verifique a quantidade de cada item.

	Nome	① Tubo de ligação	② Embalagem	③ Placa de montagem da cablagem	④ Parafuso roscado M4	⑤ Parafusos de asas
	Forma		 ø interno: 23; ø externo: 35			 M12
Nome do modelo	PQRY-P200	1	1	1	2	4
	PQRY-P250	1	1	1	2	4

*① O tubo de ligação é fixado à unidade

PORTUGUÊS

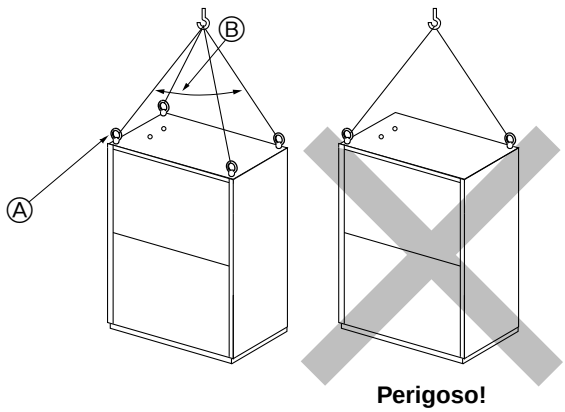
4. Selecção do lugar de instalação

Ao instalar a unidade térmica, seleccione o local que cumpra os seguintes requisitos:

- sem radiação térmica directa proveniente de outras fontes de calor;
- sem possibilidade de incomodar os vizinhos com o ruído emitido pela unidade;
- suficientemente sólido para suportar o peso da unidade;
- note que, com o aquecimento, a drenagem da unidade verte;
- com o espaço e a área de trabalho indicados em 6.2. Área de manutenção;
  devido à possibilidade de incêndio, não instale a unidade num espaço onde possa haver geração, influxo, estagnação e fuga de gás combustível.
- evite a instalação da unidade onde se utilizem frequentemente soluções ácidas e vaporizações (enxofre);
- não utilize a unidade em nenhum ambiente especial que contenha óleo, vapor e gás sulfúrico.
- não exponha a chuva ou outro tipo de humidade (a unidade térmica só deverá ser utilizada no interior);
- o gradiente de declinação do tubo de descarga deverá ser superior a 1/100.

5. Método de elevação e peso do produto

- Ao transportar o produto pelos parafusos de asas, certifique-se de que utiliza parafusos de asas acessórios firmemente inseridos nos respectivos orifícios na superfície superior da unidade.
- Levante sempre a unidade com cordas ligadas aos quatro cantos da unidade de modo que esta não sofra qualquer impacto.
- Prenda as cordas à unidade com um ângulo de 60 graus ou menos.
- Utilize duas cordas de pelo menos 3 m de comprimento.



Perigoso!

Ⓐ Acessório dos parafusos de asas firmemente inserido a toda a profundidade (em quatro pontos).

Ⓑ 60° ou menos

Peso do produto:

PQRY-P200	PQRY-P250
270 kg	280 kg

⚠ Cuidado:

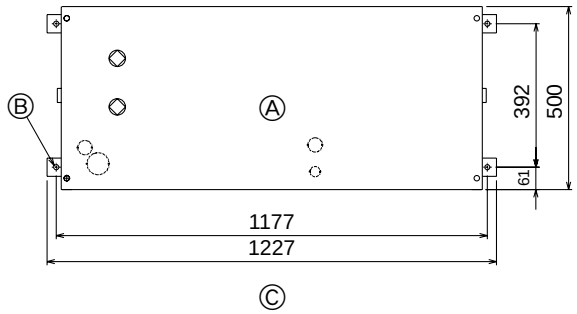
Tenha muito cuidado ao transportar o produto.

- Se o produto pesar mais de 20 kg, não deve ser transportado só por uma pessoa.
- Utilizam-se bandas de PP para embalar alguns produtos. Como são perigosas, não as utilize como meio de transporte.
- Rasgue o saco de plástico da embalagem e elimine-o para que as crianças não brinquem com ele, podendo sufocar-se e morrer.
- Ao transportar a unidade térmica, etc., pelos parafusos de asas, apoie-a em quatro pontos. Se for apoiada apenas em três pontos ou menos, tornar-se-á instável quando for colocada sobre uma superfície e poderá cair.

6. Instalação da unidade e área de manutenção

6.1. Instalação

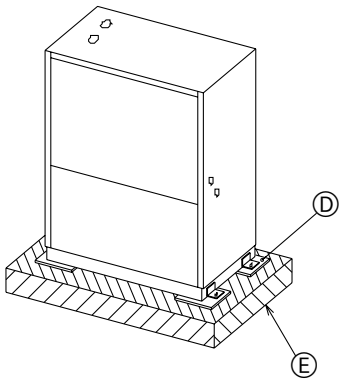
- Utilizando os orifícios de fixação abaixo ilustrados, aparafuse bem a unidade à base.



Ⓐ Unidade térmica
Ⓑ 4-ø14 (orifício de fixação)
Ⓒ (Vista superior)

Bases e anti-vibração

- Certifique-se de que instala a unidade num local suficientemente forte para suportar o respectivo peso. Se a base estiver instável, reforce-a com uma base de cimento.
- A unidade deverá ser fixada numa superfície nivelada. Utilize um nível para verificar o nivelamento após a instalação.
- As almofadas anti-vibração deverão ser colocadas sob a base da unidade.
- Se a unidade for instalada perto de um compartimento onde o ruído constitua um problema, recomenda-se a utilização de um suporte anti-vibração na base da unidade.



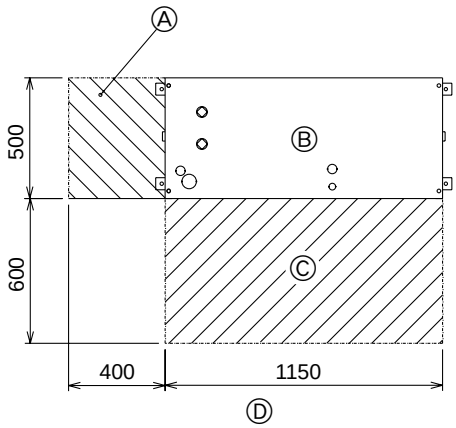
Ⓓ Almofada anti-vibração
Ⓔ Base em cimento

⚠ Aviso:

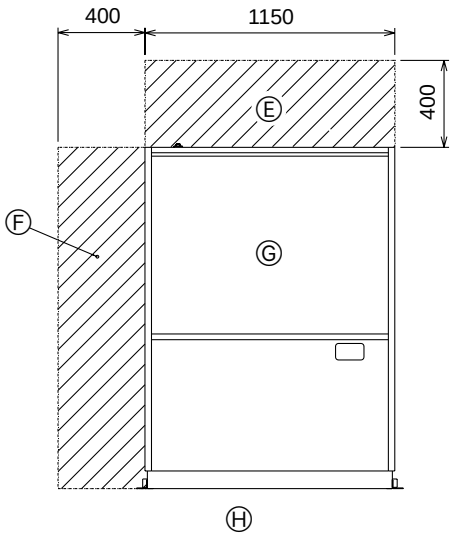
- **Instale a unidade num local suficientemente sólido para suportar o respectivo peso.**
  Qualquer perda de solidez pode provocar a queda da unidade e causar ferimentos pessoais.
- **Execute o trabalho de instalação de modo a proteger a unidade de terremotos.**
  Qualquer deficiência de instalação pode provocar a queda da unidade e causar ferimentos pessoais.

6.2. Área de manutenção

- Após a instalação, deixe livre as seguintes áreas de manutenção (Todos os serviços podem ser efectuados a partir da parte frontal da unidade)



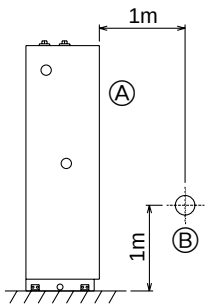
Ⓐ Área para a tubagem (para a tubagem da esquerda)
Ⓑ Unidade térmica
Ⓒ Área de manutenção (parte dianteira)
Ⓓ (Vista superior)
Ⓔ Área para a tubagem (para a tubagem superior)



Ⓕ Área para a tubagem (para a tubagem da esquerda)
Ⓖ Unidade térmica
Ⓗ (Vista frontal)

6.3. Nível de ruído

PQRY-P200	PQRY-P250
53 dB(A)	54 dB(A)



Ⓐ Frente
Ⓑ Ponto de medição

Local da medição: uma divisão sem ecos e reverberações.

PORTUGUÊS

7. Instalação da tubagem de refrigerante

A série WR2 Multi Cidades é constituída por um sistema de derivação em que a tubagem de refrigerante da unidade térmica é derivada no controlador BC e ligada a cada unidade interior.
O método de ligação adaptado consiste numa ligação de flange para tubos de baixa pressão e numa ligação de alargamento para tubos de alta pressão entre a unidade térmica e o controlador BC, e numa ligação de alargamento entre o controlador BC e a unidade interior. A ligação por soldadura é empregue para o conjunto de tubos de comunicação e o conjunto de tubos de derivação.

⚠ Aviso:

Tenha sempre muito cuidado para evitar fugas de gás refrigerante (R407C) enquanto manipula fogo ou chamas. Se o gás refrigerante entrar em contacto com a chama de qualquer fonte, como a de um forno a gás, apaga-se e gera gás venenoso que pode envenenar. Nunca solde num lugar não ventilado. Após a instalação da tubagem de refrigerante, verifique sempre se há fugas de gás.

7.1. Cuidado

① Utilize os seguintes materiais para instalação da tubagem de refrigerante.
- Material: Utilize a tubagem de refrigerante feita de cobre fosfórico dioxidizado **C1220 como especificado em *JIS H3300 “canos e tubos de liga de cobre e cobre sem emenda”. Além disso, é preciso que as superfícies interna e externa dos tubos estejam limpas e sem enxofre, óxidos, poeira/sujidade, partículas de raspagem, óleos, humidade ou quaisquer outros contaminantes perigosos.
- Dimensão: Refira-se às páginas ***130*** a ***131***.

② A tubagem à venda no comércio contém muitas vezes poeira e outras matérias. Limpe-a sempre, insuflando-lhe um gás seco inerte.

③ Tenha cuidado para evitar a entrada de poeira, água ou outros contaminantes na tubagem durante a instalação.

④ Reduza o mais possível o número de porções de curvas e descreva sempre um raio o mais largo possível.

⑤ Observe sempre as restrições inerentes à tubagem de refrigerante (tais como o comprimento nominal, a diferença entre altas e baixas pressões e o diâmetro da tubagem).
Caso contrário, pode haver uma avaria do equipamento ou uma diminuição da capacidade de aquecimento/arrefecimento.

⑥ A série WR2 Multi Cidades parará por qualquer anomalia devida a arrefecimento excessivo ou insuficiente. Nessa altura, carregue sempre a unidade adequadamente. Aquando da manutenção, verifique sempre as notas relativas ao comprimento do tubo e ao volume do refrigerante adicional nos dois locais, a tabela de cálculo do volume de refrigerante nas traseiras do painel de serviço e a secção de refrigerante adicional nos rótulos para o número combinado de unidades interiores (Consulte as páginas ***130*** a ***131***).

⑦ **Utilize refrigerante líquido para encher o sistema.**

⑧ Nunca utilize refrigerante para efectuar uma purga de ar. Evacue-o sempre com uma bomba de vácuo.

⑨ Isole sempre adequadamente a tubagem. Se a isolação for insuficiente, afectará a capacidade do aquecimento/arrefecimento, goteja água da condensação e pode haver outros problemas (Consulte as páginas ***135*** e ***136***).

⑩ Quando ligar a tubagem do refrigerante, assegure-se de que válvula esférica da unidade térmica está totalmente fechada (regulação de fábrica) e accione-a apenas quando terminar a ligação da tubagem do refrigerante das unidades térmica e interior, efectuar o teste de fuga de refrigerante e concluir o processo de evacuação.

⑪ Utilize sempre material de soldadura não oxidante para soldar as peças. Caso contrário, poderá entupir ou danificar a unidade compressora. (Nas páginas ***132*** e ***133*** encontram-se dados sobre as ligações da tubagem e o funcionamento da válvula).

⚠ Aviso:

Quando instalar ou deslocar a unidade, nunca misture nada para além do refrigerante (R407C) especificado na unidade.
- A mistura de gás refrigerante, ar, etc. pode conduzir ao mau funcionamento do ciclo de refrigeração e provocar danos graves.

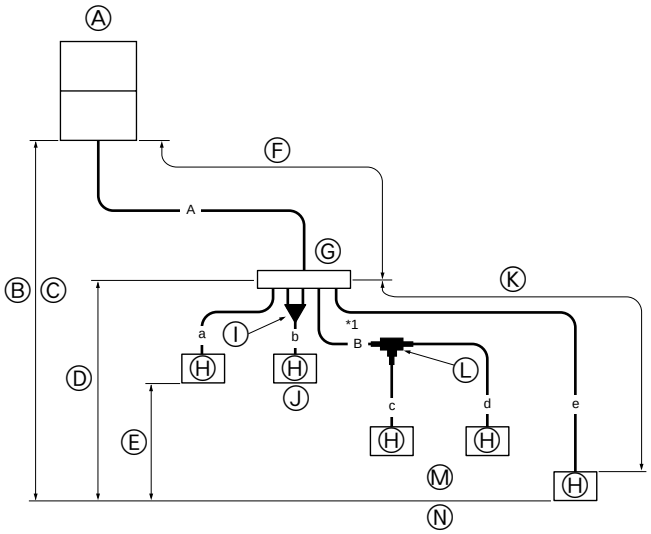
⚠ Cuidado:

- **Utilize a tubagem de refrigerante feita de cobre fosfórico dioxidizado **C1220 como especificado em *JIS H3300 “canos e tubos de liga de cobre e cobre sem emenda”. Além disso, é preciso que as superfícies interna e externa dos tubos estejam limpas e sem enxofre, óxidos, poeira/sujidade, partículas de raspagem, óleos, humidade ou quaisquer outros contaminantes perigosos.**
  - A presença de contaminantes no interior da tubagem de refrigeração pode causar a deterioração do óleo residual refrigerante.
- **Utilize refrigerante líquido para vedação.**
  - Vedar com gás refrigerante muda a composição do refrigerante no cilindro e reduz o rendimento da unidade.
- **Nunca utilize a tubagem de refrigerante existente.**
  - Uma grande quantidade de cloro no refrigerante convencional e de óleo de refrigeração na tubagem existente deteriora o novo refrigerante.
- **Guarde a tubagem a utilizar durante a instalação no interior e mantenha ambas as extremidades da mesma vedadas até à soldadura.**
  - Se entrar poeira, lixo ou água no ciclo refrigerante, o óleo deteriora-se e o compressor pode avariar.
- **Não utilize um cilindro de carga.**
  - A utilização de um cilindro de carga pode causar a deterioração do refrigerante.

* Norma industrial japonesa
** Comparável com CU-DHP (CUPROCLIMA), Cu-bl (AFNOR), C12200 (ASTN), SF-Cu (DIN)

7.2. Sistema de tubagem de refrigerante

- Exemplo de ligação (Ligação de 5 unidades interiores)



Ⓐ Unidade térmica
Ⓑ H=50 m ou menos (Unidade térmica acima da unidade interior)
Ⓒ H'=40 m ou menos (Unidade térmica abaixo da unidade interior)
Ⓓ h1=15 m ou menos (10 metros ou menos para a unidade tipo 125)
Ⓔ h2=15 m ou menos
Ⓕ 70(60) m ou menos
Ⓖ Controlador BC
Ⓗ Unidade interior
Ⓘ Tubo de comunicação CMY-R160-G (Para o tipo V-E de Controlador BC)
Ⓙ (Modelos acima de 81)
Ⓚ 30 m ou menos
Ⓛ Tubo de derivação CMY-Y102S-F
Ⓜ Máx. 3 conjuntos para cada ligação
Capacidade total inferior a 80
(Mas o modo de arrefecimento/aquecimento é igual)
Ⓝ * 1 para a selecção da tubagem B, ver (3).

Comprimento admissível	Comprimento total da tubagem		A+B+a+b+c+d+e é de 220 metros ou menos
	Comprimento da tubagem mais distante (A+e)		A+e é de 100 metros ou menos (90 metros ou menos, se a capacidade da unidade interior for superior a 130%)
	Comprimento da tubagem fonte de calor-controlador BC (A)		70 metros ou menos (60 metros ou menos, se a capacidade da unidade interior for superior a 130%)
	Comprimento da tubagem interior-controlador BC (e)		30 metros ou menos
Diferença alta/baixa admissível	Interior Unid. térmica	Diferença alta/baixa da unidade térmica mais alta (H)	50 metros ou menos
		Diferença alta/baixa da unidade térmica mais baixa (H')	40 metros ou menos
	Grande/Pequena diferença na unidade interior/Secção do controlador BC (h1)		15 metros ou menos
	Diferença alta/baixa na secção interior/interior (h2)		15 metros ou menos

■ **Seleccione cada secção da tubagem de refrigerante**

(1) Entre a unidade térmica e o controlador BC (A)
(2) Entre o controlador BC e as unidades interiores (a,b,c,d,e)
(3) Ligação de várias unidades interiores com uma só ligação (B)

} Cada secção da tubagem

Seleccione a dimensão à direita da tabela.

(1) Diâmetro da tubagem de refrigerante entre a unidade térmica e o controlador BC

Nome do modelo	Diâmetro da tubagem (mm)	
PQRY-P200	Tubo de alta pressão	ø19,05
	Tubo de baixa pressão	ø25,4
PQRY-P250	Tubo de alta pressão	ø19,05
	Tubo de baixa pressão	ø28,58
Ligação do controlador BC à unidade térmica	Tubo de alta pressão	ø19,05 (Alargamento)
	Tubo de baixa pressão	ø25,4 (Flange) ø28,58 (Flange)

(2) Diâmetro da tubagem de refrigerante entre o controlador BC e a unidade interior

Número do modelo	Diâmetro da tubagem (mm)	
20 · 25 · 32 · 40	Linha de líquido	ø6,35
	Linha de gás	ø12,7
50 · 63· 80	Linha de líquido	ø9,52
	Linha de gás	ø15,88
100 · 125	Linha de líquido	ø9,52
	Linha de gás	ø19,05

(3) Selecção da tubagem de refrigerante (dimensão da tubagem na secção B da figura abaixo)
Seleccione a dimensão em função da capacidade total das unidades interiores a instalar a jusante.

Capacidade total das unidades interiores	Linha de líquido (mm)	Linha de gás (mm)
inferior a 80	ø9,52	ø15,88
81 a 160	ø12,7	ø19,05

■ **Carregamento adicional de refrigerante**

À saída da fábrica, a unidade térmica PQRY-P200 está carregada com sete quilos e meio (7,5) de refrigerante e a PQRY-P250 com oito e meio (8,5). Dado que este carregamento não contém a quantidade necessária para toda a tubagem, será necessário um carregamento adicional, a efectuar no local, para cada linha de refrigerante. Para que no futuro o serviço de manutenção possa ser adequadamente efectuado, conserve sempre um registo da dimensão e do comprimento de cada linha de refrigerante e da quantidade de carregamento adicional, inscrevendo-o no espaço previsto na unidade térmica.

■ **Cálculo do carregamento adicional de refrigerante**

- Calcule o volume do carregamento adicional segundo o comprimento total da tubagem e a dimensão da linha de refrigerante.
- Utilize a tabela da direita como guia para calcular o volume do carregamento adicional e carregue o sistema em função disso.
- Se os resultados do cálculo conduzirem a uma fracção inferior a 0,1 kg, arredonde para 0,1 kg. Por exemplo, se o resultado do cálculo for de 10,62 kg, arredonde o resultado para 10,7 kg.

Carregamento adicional de refrigerante	=	Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de ø19,05 × 0,16	+	Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de ø9,52 × 0,06	+	Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de ø6,35 × 0,024	+ α
(kg)		(m) × 0,16 (kg/m)		(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)	

<Exemplo>

Interior	1 : 40	A : ø19,05 40 m	a : ø6,35 10 m
	2 : 100	B : ø9,52 10 m	b : ø9,52 5 m
	3 : 40		c : ø6,35 10 m
	4 : 32		d : ø6,35 10 m
	5 : 63		e : ø9,52 10 m

} Segundo as condições infra;

O comprimento total de cada linha de líquido é o seguinte
ø19,05 : A = 40 m
ø9,52 : B + b + e = 10 + 5 + 10 = 25 m
ø6,35 : a + c + d = 10 + 10 + 10 = 30 m
Por conseguinte,
<Exemplo de cálculo>
Carregamento adicional de refrigerante = 40 × 0,16 + 25 × 0,06 + 30 × 0,024 + 2 = 10,7 kg

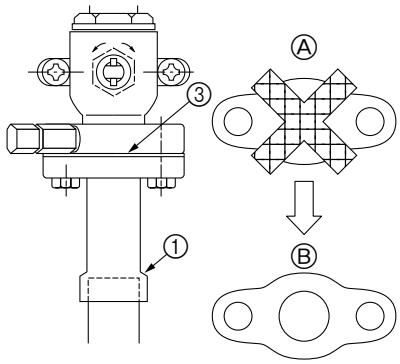
Valor de α

Capacidade total de ligação das unidades interiores	α
ao modelo 80	1,0 kg
Modelos 81 a 160	1,5 kg
Modelos 161 a 325	2,0 kg

PORTUGUÊS

7.3. Cuidado com a ligação da tubagem/ funcionamento da válvula

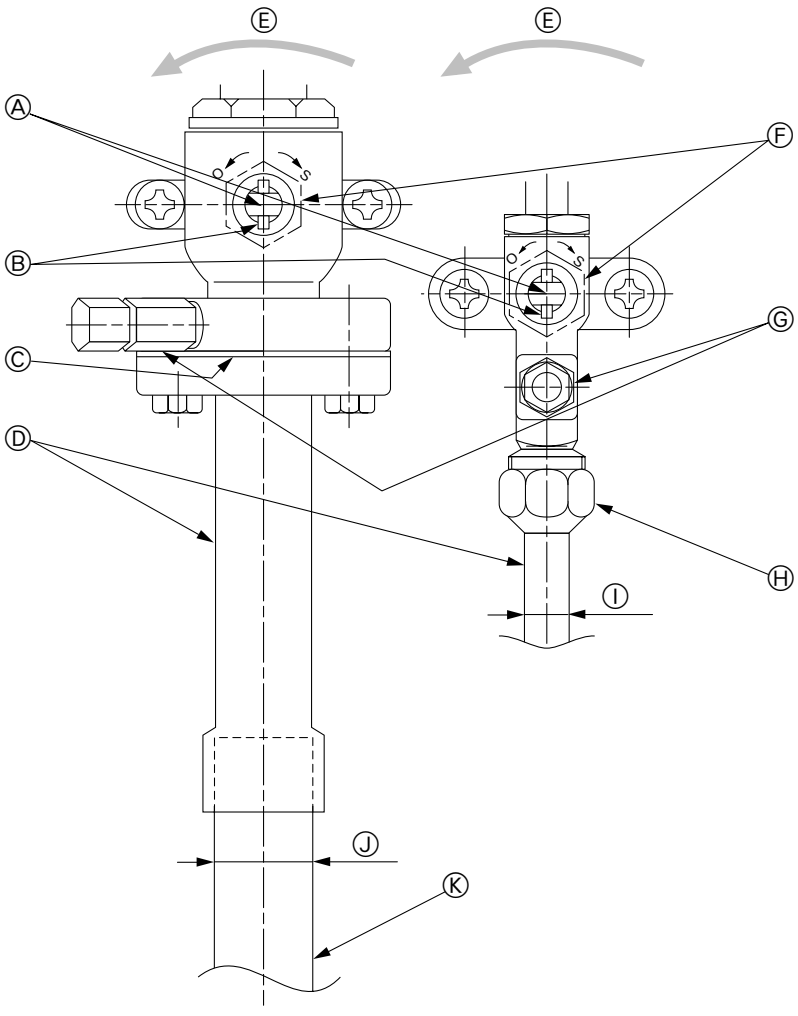
- Efectue a ligação da tubagem e o funcionamento da válvula com precisão segundo a figura abaixo.
- O tubo de ligação do lado do gás está a ser montado para expedição.
  (Ver figura à direita).
  - ① Para soldar o tubo de ligação com flange, retire o tubo de ligação com flange da válvula esférica e solde-a da parte de fora da unidade.
  - ② Durante a remoção do tubo de ligação com flange, retire a vedação fornecida nas costas desta folha. Depois, cole-a na superfície da flange da válvula esférica para evitar a entrada de poeira na válvula.
  - ③ O circuito de refrigerante é fechado para expedição com uma embalagem redonda e compacta para evitar a fuga de gás entre as flanges. Como não pode ser executada nenhuma operação nesta fase, não se esqueça de substituir a embalagem pela embalagem oca fixa à ligação da tubagem.
  - ④ Ao montar a embalagem oca, limpe a poeira agarrada à flange na superfície da folha da flange e à embalagem. Revista ambos os lados da junta com óleo de refrigeração (Óleo de éster, óleo de éter ou alquilbenzeno [pequena quantidade]).



Ⓐ Substitua a embalagem compacta
Ⓑ Embalagem oca

- Após evacuação e carregamento de refrigerante, assegure-se de que a pega está completamente aberta. Em caso de utilização com a válvula fechada, será aplicada pressão anormal ao lado da alta ou da baixa pressão do circuito de refrigerante, danificando o compressor, a válvula de 4 vias, etc.
- Utilizando a fórmula, determine a quantidade de carregamento de refrigerante adicional e, depois de concluir o trabalho de ligação da tubagem, carregue refrigerante adicional pela porta de serviço.
- Terminado o trabalho, aperte bem a porta de serviço e a tampa para não gerar fugas de gás.

[Válvula esférica (lado de baixa pressão)] [Válvula esférica (lado de alta pressão)]



(Esta figura mostra a válvula em estado completamente aberto)

PORTUGUÊS

Ⓐ Haste da válvula
[Completamente fechada à saída da fábrica, aquando da ligação da tubagem, da evacuação e enchimento adicional de refrigerante. Abra completamente após a realização das operações supramencionadas].

Ⓑ Pino de retenção [Evita que a haste da válvula rode 90° ou mais].

Ⓒ Junta de vedação (acessório)
[Fabricante: Nichiasu corporation]
[Tipo: T/#1991-NF]

Ⓓ Tubo de ligação (acessório)
[Utilize a junta de vedação e instale este tubo com segurança na flange da válvula para evitar eventuais fugas de gás. (Binário de aperto do parafuso: 250 kg-cm (25 N·m)). Revista ambos os lados da junta com óleo de refrigeração (Óleo de éster, óleo de éter ou alquilbenzeno [pequena quantidade])].

Ⓔ Aberto (Operar lentamente)

Ⓕ Embalagem de cobre com tampa
[Remova a tampa e accione a haste da válvula. Reinstale sempre a tampa no fim da operação. (Binário de aperto da tampa da haste da válvula: 250 kg-cm (25 N·m) ou mais)]

Ⓖ Porta de serviço
[Utilize-a para evacuação da tubagem de refrigerante e acrescente carga adicional no local.
Abra e feche a porta com uma dupla chave de bocas.
Reinstale sempre a tampa no fim da operação. (Binário de aperto da tampa da porta de serviço: 140 kg-cm (14 N·m) ou mais)]

Ⓗ Porca de alargamento
[Binário de aperto: 1200 kg-cm (120 N·m)
Desaperte e aperte esta porca com uma dupla chave de bocas.
Revista a superfície de contacto de alargamento com óleo de refrigeração (Óleo de éster, óleo de éter ou alquilbenzeno [pequena quantidade])].

Ⓘ ø19,05

Ⓙ ø25,4 (PQRY-P200)
ø28,58 (PQRY-P250)

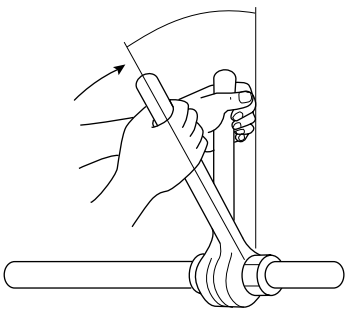
Ⓚ Tubagem fornecida no local
[Soldar ao tubo de ligação. (Quando soldar, use solda inoxidável)]

Binário de aperto apropriado com chave dinamométrica.

Diâm. externo do tubo de cobre (m/m)	Binário de aperto	
	(kg-cm)	(N·m)
ø6,35	140 a 180	14 a 18
ø9,52	350 a 420	35 a 42
ø12,7	500 a 575	50 a 57,5
ø15,88	750 a 800	75 a 80
ø19,05	1000 a 1400	100 a 140

Aperto standard do ângulo

Diâmetro do tubo (m/m)	Ângulo de aperto (°)
ø6,35, ø9,52	60 a 90
ø12,7, ø15,88	30 a 60
ø19,05	20 a 35



Nota:
Se não tiver chave dinamométrica, pode utilizar como medida o seguinte método.
Durante o aperto de uma porca de alargamento com uma chave de bocas, pode-se sentir, a dada altura, um aumento súbito do binário de aperto. Deixe imediatamente de apertar e desande então a porca segundo os graus fornecidos na tabela acima referida.

⚠ Cuidado:

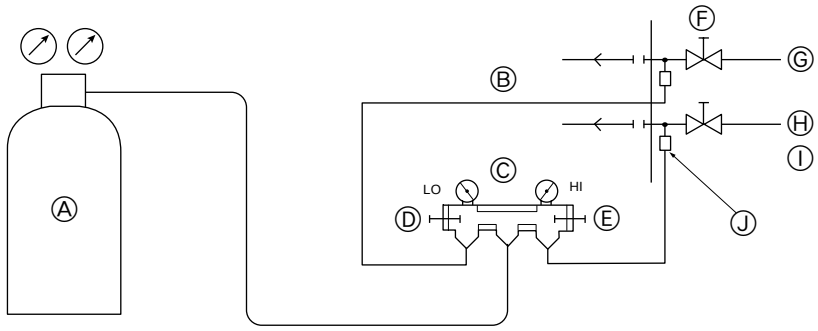
- **Remova sempre o tubo de ligação da válvula esférica e solde-o fora da unidade.**
  - Se o tubo for soldado estando instalado, pode aquecer a válvula esférica e provocar mau funcionamento da mesma ou uma fuga de gás. A tubagem, etc. pode queimar-se no interior da unidade.
- **Utilize óleo de éster, óleo de éter ou alquilbenzeno (pequenas quantidades) como óleo de refrigerador para revestir as ligações de aba saliente e de flange.**
  - O óleo de refrigerador degrada-se se for misturado com uma grande quantidade de óleo mineral.

7.4. Teste de estanquicidade ao ar, evacuação e carga de refrigerante

① **Teste de estanquicidade**

Efectue o teste com a válvula de paragem da unidade térmica fechada e pressurizando a tubagem de ligação e a unidade interior a partir da porta de serviço existente na válvula de paragem da unidade térmica. (Proceda sempre à pressurização a partir das portas de serviço da tubagem de líquido e da tubagem de gás.)

Ⓐ Azoto gasoso
Ⓑ Para a unidade interior
Ⓒ Analisador do sistema
Ⓓ Botão inf.
Ⓔ Botão sup.
Ⓕ Válvula de paragem
Ⓖ Tubo de líquido
Ⓗ Tubo de gás
Ⓘ Unidade térmica
Ⓙ Porta de serviço



O método de realização do teste de estanquicidade é basicamente o mesmo dos outros modelos. Todavia, atendendo a que as restrições têm um efeito significativo na deterioração do óleo refrigerante, observe-as em todas as circunstâncias. Além disso, com o refrigerante não azeotrópico (R407C, etc.), as fugas de gás provocam a alteração da composição e afectam o rendimento. Por conseguinte, dado que se tem de substituir todo o gás em caso de ocorrência de fugas de gás, execute cuidadosamente o teste de estanquicidade.

Teste de estanquicidade	Restrição
1. Pressurização do azoto gasoso (1) Depois de efectuar a pressurização segundo os valores de pressão previstos (2,94 MPa) por meio de azoto gasoso, deixe repousar durante um dia. Se a pressão não baixar, a estanquicidade é boa. Pelo contrário, se a pressão baixar, e uma vez que o local da fuga é desconhecido, é necessário efectuar igualmente o seguinte teste da bolha. (2) Após a realização da pressurização supramencionada, pulverize as peças de união de alargamento, as peças soldadas, as flanges e outras peças onde se possam localizar as fugas, com um produto que faça bolhas (Kyuboflex, etc.) e observe visualmente se existe ou não formação de bolhas. (3) Uma vez concluído o teste de estanquicidade, limpe o agente de formação de bolhas.	• Se utilizar como gás de pressurização um gás ou ar (oxigénio) inflamável, este poderá incendiar-se ou explodir.
2. Pressurização utilizando gás refrigerante e azoto gasoso (1) Depois de fechar com R407C líquido de uma botija e pressurizar a uma pressão gasosa de cerca de 0,2 MPa, pressurize até ao valor pré-definido (2,94 MPa) com azoto gasoso. No entanto, não o faça de uma vez só. Pare durante a pressurização e certifique-se de que a pressão não baixa. (2) Verifique se existem fugas de gás, inspeccionando as peças de união de alargamento, as peças soldadas, as flanges e outras peças que possam ser mais sujeitas a fugas, utilizando um R407C compatível com o detector eléctrico de fugas. (3) Este teste poderá ser efectuado concomitantemente com o teste de fuga de gás tipo bolha.	• Utilize unicamente um refrigerante indicado na unidade. • Se proceder ao enchimento com um gás de botija provocará a alteração da composição do refrigerante na botija. • Utilize um manómetro, caixa de carga e outras peças específicas para o R407C. • Um detector de fugas eléctrico para o R22 será incapaz de detectar fugas. • Não utilize lâmpadas halóide. (Não conseguirá detectar as fugas).

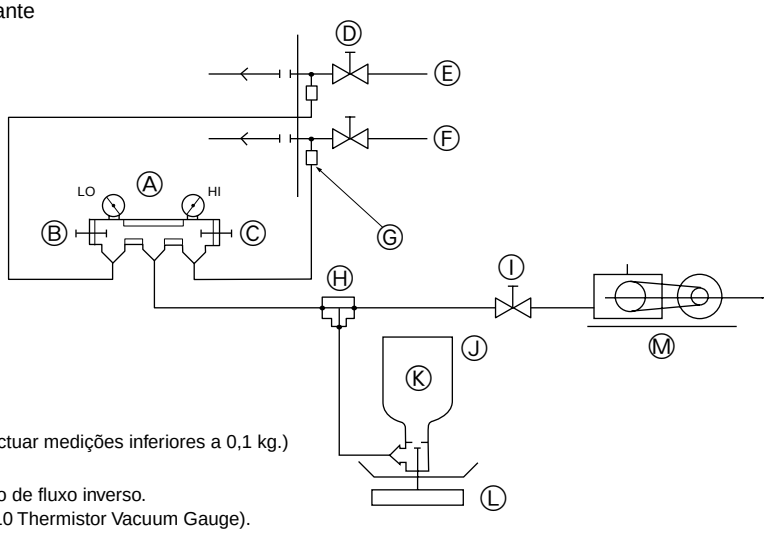
⚠ Cuidado:

Utilize unicamente o refrigerante R407C.

- Se utilizar um refrigerante (R22, etc.) que não o R407C, o cloro nele existente deteriorará o óleo refrigerante.

② **Evacuação**

Tal como indicado na figura abaixo, a evacuação deverá ser efectuada com a válvula esférica da unidade térmica fechada e, tanto para tubagem de ligação como para unidade interior, a partir da porta de serviço existente na válvula esférica da unidade térmica, utilizando uma bomba de vácuo. (Proceda sempre à evacuação a partir da porta de serviço, tanto do tubo de líquido como do tubo de gás). Depois do vácuo atingir 5 Torr, prossiga a evacuação pelo menos durante uma hora, ou mais. Em seguida, pare a bomba de vácuo e deixe repousar durante um dia; verifique então se o vácuo não aumenta. (Se o vácuo aumentar em 1 Torr, devido à provável mistura com água, a pressão deverá ser aumentada até 0,05 Mpa, utilizando azoto gasoso seco e efectuando a evacuação novamente). Por último, feche com líquido refrigerante da tubagem de líquido. Além disso, durante a operação, ajuste a quantidade de refrigerante do tubo de gás de forma que o refrigerante tenha sempre a quantidade adequada.
* Nunca proceda à purga de ar utilizando refrigerante



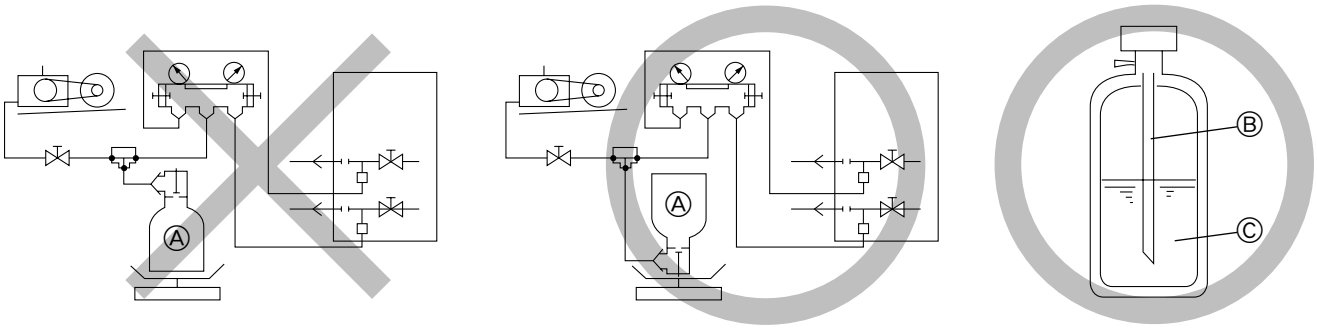
Ⓐ Analisador do sistema
Ⓑ Botão inf.
Ⓒ Botão sup.
Ⓓ Válvula esférica
Ⓔ Tubo de líquido
Ⓕ Tubo de gás
Ⓖ Porta de serviço
Ⓗ Junta de 3 vias
Ⓘ Válvula
Ⓙ Válvula
Ⓚ Botija R407C
Ⓛ Balança
Utilize um gravímetro. (Um aparelho que consiga efectuar medições inferiores a 0,1 kg.)
Ⓜ Bomba de vácuo
Utilize uma bomba de vácuo com válvula de retenção de fluxo inverso.
(Manómetro de vácuo aconselhado: ROBINAIR 14010 Thermistor Vacuum Gauge).
Utilize igualmente uma bomba de vácuo que atinja 0,5 Torr ou mais, depois de funcionar durante cinco minutos.

Nota:

- **Acrescente sempre uma quantidade de refrigerante apropriada. (No que se refere à carga de refrigerante adicional consulte as páginas *142*). Além disso, encha sempre o sistema com líquido refrigerante. Se o refrigerante estiver em excesso ou em falta, dará origem a problemas.**
- **Utilize um manómetro, tubo flexível de carga, e outras peças para o refrigerante, indicadas na unidade.**

③ **Carga do refrigerante**

Uma vez que o refrigerante utilizado na unidade é não azeotrópico, deverá ser carregado no estado líquido. Por conseguinte, ao carregar a unidade com refrigerante de uma botija, se esta não possuir um tubo-sifão, carregue o refrigerante líquido virando a botija de pernas para o ar, como indicado na figura abaixo. Caso a botija possua uma válvula-sifão idêntica à apresentada na figura à direita, o refrigerante líquido poderá ser carregado com a botija em posição vertical. Por conseguinte, preste atenção às especificações nela inscritas. Se a unidade tiver de ser carregada com refrigerante gasoso, substitua todo o refrigerante por novo. Não utilize refrigerante remanescente na botija.



[Quando a botija não tiver tubo-sifão]

[Quando a botija tiver tubo-sifão (O refrigerante poderá ser carregado com a botija em posição vertical)]

Ⓐ Botija R407C
Ⓑ Tubo-sifão
Ⓒ Refrigerante líquido

PORTUGUÊS

⚠ Aviso:

Sempre que instalar ou deslocar a unidade, carregue-a unicamente com o refrigerante (R407C) especificado na unidade.

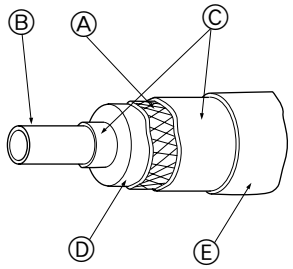
- A mistura com outro refrigerante, ar, etc. poderá provocar disfunções no ciclo de refrigeração e dar origem a danos graves.

⚠ Cuidado:

- **Utilize uma bomba de vácuo com válvula de retenção de fluxo inverso**
  - Se a bomba de vácuo não estiver dotada de uma válvula de retenção do fluxo inverso, o óleo da bomba poderá retroceder para o ciclo do refrigerante e provocar a deterioração do óleo refrigerante e outros problemas.
- **Não utilize um cilindro de carga.**
  - A utilização de um cilindro de carga pode causar a deterioração do refrigerante.
- **Não utilize as seguintes ferramentas normalmente empregues com os refrigerantes convencionais.**
  (Manómetro, tubo flexível de carga, detector de fugas de gás, válvula de controlo, base de carga do refrigerante, equipamento de recuperação de refrigerante).
  - Se misturar o refrigerante convencional com óleo refrigerante, poderá deteriorar o óleo refrigerante.
  - Se misturar água poderá deteriorar o óleo refrigerante.
  - Uma vez que o R407C não contém cloro, os detectores de fugas de gás dos refrigerantes convencionais não apresentarão qualquer reacção na sua presença.
- **Seja muito cuidadoso ao utilizar as ferramentas.**
  - Se deixar entrar poeiras, sujidade ou água para o ciclo do refrigerante, este poderá deteriorar-se.

7.5. Isolamento térmico da tubagem de refrigerante

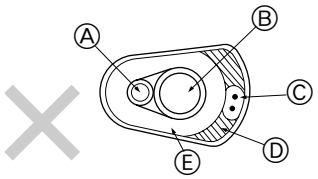
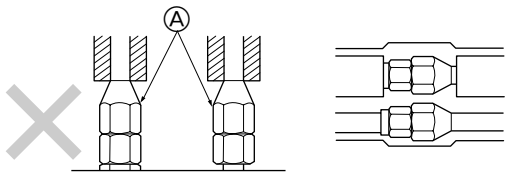
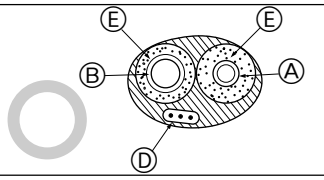
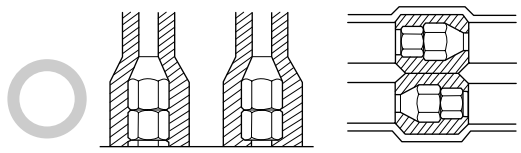
Proceda ao trabalho de isolamento da tubagem de refrigerante cobrindo separadamente os tubos de líquido e de gás com polietileno suficientemente espesso para resistir ao calor, de modo que não haja folga na junta entre a unidade interior e o material isolante e os materiais isolantes entre eles. Se o trabalho de isolamento não for suficiente, podem-se formar gotas de condensação, etc. Preste especial atenção ao trabalho de isolamento em todo o espaço do tecto.



Ⓐ Fio de aço
Ⓑ Tubagem
Ⓒ Mástique oleoso de asfalto ou asfalto
Ⓓ Material isolante de aquecimento A
Ⓔ Cobertura exterior B

Material isolante A de aquecimento	Fibra de vidro + fio de aço	
	Adesivo + espuma de polietileno resistente ao calor + fita adesiva	
Cobertura exterior B	Interior	Fita de vinilo
	Exposto no solo	Pano de cânhamo à prova de água + asfalto de bronze
	Exterior	Pano de cânhamo à prova de água + chapa de zinco + tinta a óleo

Nota:
Quando utilizar um revestimento de polietileno como material de revestimento, não é necessário roofing de asfalto.

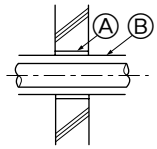
Mau exemplo	• Não isole tubos de gás e ou de baixa pressão e tubos de líquido ou de alta pressão juntos.  Ⓐ Tubo de líquido Ⓑ Tubo de gás Ⓒ Fio eléctrico Ⓓ Fita de acabamento Ⓔ Material isolante	• Isole completamente a porção de ligação  Ⓐ Estas peças não estão isoladas.
Bom exemplo	 Ⓐ Tubo de líquido Ⓑ Tubo de gás Ⓓ Fita de acabamento Ⓔ Material isolante	

Nota :
Os fios eléctricos não devem ser revestidos de isolamento térmico.

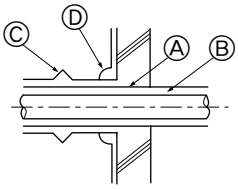
PORTUGUÊS

Penetrações

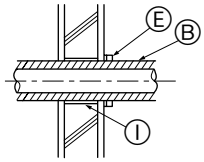
Parede interna (encoberta)



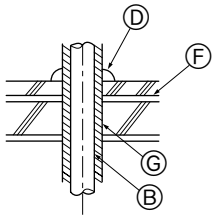
Parede externa



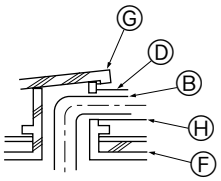
Parede externa (exposta)



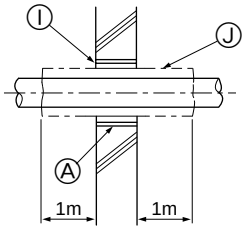
Piso (à prova de fogo)



Veio do tubo do tecto



Porção de penetração no limite do fogo e na parede limítrofe



Ⓐ Camisa
Ⓑ Material isolante de aquecimento
Ⓒ Forro isolador
Ⓓ Material de calafetagem
Ⓔ Banda
Ⓕ Camada à prova de água
Ⓖ Camisa com rebordo
Ⓗ Material de forro isolador
Ⓘ Argamassa ou outras calafetagens incombustíveis
Ⓙ Material isolante de aquecimento incombustível

Quando encher um buraco com argamassa, tape a parte de penetração com uma chapa de aço para não afectar o material isolante. No que diz respeito a esta parte, utilize materiais incombustíveis, tanto para o isolamento como para a cobertura. (Não se deve usar cobertura de vinilo).

7.6. Norma referente ao recipiente de pressão (DruckbehV)

Recipiente de pressão conforme o §12 do Anexo II

(1) É implementada a aprovação de tipo de acumulador para o ZU466/1 em conformidade com a TÜD, §9 (1) da Norma referente ao recipiente de pressão (DruckbehV).

(2) É implementada a inspecção ao acumulador, grupo II, levada a cabo por um especialista, com base no §9 (2), em conformidade com o §32 da Norma referente ao recipiente de pressão (DruckbehV).

(3) Após a instalação do gás refrigerante da unidade de ar condicionado, a inspecção do especialista é realizada em conformidade com o §30 da VBG20.

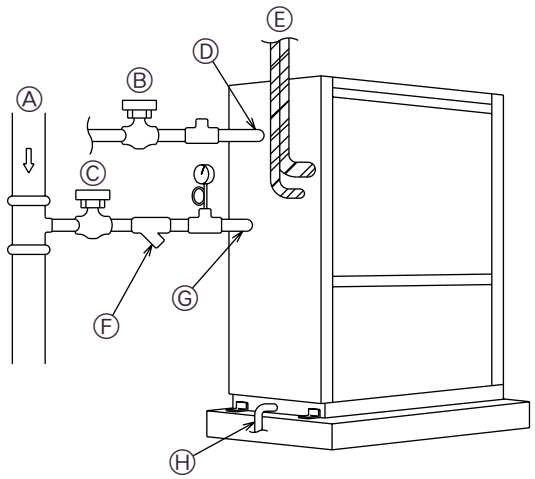
8. Instalação da tubagem de água

- A tubagem da série WR2 Multi Cidades é semelhante às outras tubagens de ar condicionado. Contudo, respeite as condições seguintes durante a instalação.

8.1. Precauções durante a instalação

- Utilize o método de retorno inverso para garantir a devida resistência da tubagem a cada unidade.
- Para garantir uma fácil manutenção, inspecção e substituição da unidade, utilize uma união, válvula, etc. adequadas na porta de entrada e de saída de água. Além disso, certifique-se de que é instalado um filtro no tubo de entrada da água. (De modo a manter a unidade térmica, é necessária a utilização de um filtro na entrada da água em circulação.)
  * No diagrama abaixo, é mostrado um exemplo da instalação da unidade térmica.
- Instale uma saída de ar na tubagem de água. Depois do envio de água através da tubagem, certifique-se de que é retirado o ar em excesso.
- Poderá ocorrer a formação de água comprimida nas secções de baixa temperatura da unidade térmica. Utilize um tubo de drenagem ligado à válvula de drenagem na base da unidade, por forma a drenar a água.
- Existe um tampão de saída de água no centro da entrada de água do permutador de calor, no meio da unidade. Utilize-o para manutenção, etc.
  Além disso, não permita que nenhum dos componentes eléctricos da unidade (tais como a bobina da válvula solenóide ou a fonte de alimentação do compressor) se molhem.
- Instale uma válvula de retenção do contrafluxo na bomba e uma união flexível para evitar a vibração em excesso.
- Utilize uma manga para proteger a tubagem nos locais em que esta passa numa parede.
- Utilize acessórios metálicos para fixar os tubos e instale-os de modo a que tenham o máximo de protecção contra quebras e dobras.
- Não confunda as válvulas de entrada e de saída de água.
- Esta unidade não está equipada com qualquer calefactor para evitar a congelação dentro dos tubos. Quando o fluxo de água for interrompido em ambientes de temperatura reduzida, retire a água dos tubos.

Exemplo da instalação da unidade térmica (utilizando tubagem à esquerda)



Ⓐ Tubo de circulação da água
Ⓑ Válvula fechada
Ⓒ Válvula fechada
Ⓓ Saída da água
Ⓔ Tubagem do refrigerante
Ⓕ Filtro tipo Y
Ⓖ Entrada da água
Ⓗ Tubo de drenagem

8.2. Instalação do isolamento

Com a tubagem da série WR2 Multi Cidades, desde que a amplitude térmica da água em circulação seja mantida a temperaturas médias durante todo o ano (30ºC no Verão e 20ºC no Inverno), não existe qualquer necessidade de isolar ou proteger de qualquer outra forma as tubagens interiores da exposição. Deverá utilizar algum tipo de isolamento nas seguintes situações:

- em qualquer tubagem exterior;
- em tubagens interiores em regiões de climas frios, em que os tubos congelados constituem um problema;
- quando o ar proveniente do exterior leva à formação de condensação na tubagem;
- em qualquer tubagem de drenagem.

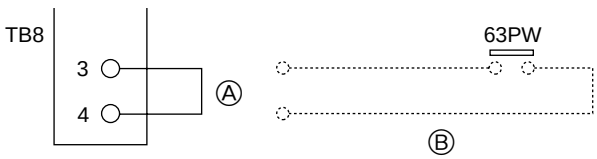
8.3. Tratamento e controlo de qualidade da água

Para preservar a qualidade da água, utilize a torre de refrigeração fechada para a série WR2. Quando a qualidade da água em circulação é fraca, o permutador de calor da água pode desenvolver escamas, levando a uma redução da potência de permutação do calor e a uma possível corrosão do permutador de calor. Preste muita atenção ao tratamento e ao controlo da qualidade da água quando instalar o sistema de circulação de água.

- Remoção de objectos estranhos ou impurezas dentro dos tubos.
  Durante a instalação, preste atenção para que objectos estranhos, nomeadamente fragmentos de solda, partículas de vedante ou ferrugem, não entrem para os tubos.
- Tratamento da qualidade da água
  ① Dependendo da qualidade da água de baixa temperatura utilizada no aparelho de ar condicionado, as tubagens em cobre do permutador de calor podem sofrer corrosão. Recomendamos um tratamento regular da qualidade da água.
  Os sistemas de circulação de água fria que utilizam tanques de armazenamento de calor abertos são particularmente susceptíveis de serem corroídos.
  ② Para obter mais detalhes sobre os métodos de controlo da qualidade da água e os cálculos da qualidade da água, por favor consulte a regulamentação da região.
  (Ex: referência pH 8,5~9,5 para GUIA CIBSE)
  ③ Informe-se com um especialista em controlo da qualidade da água relativamente aos métodos de controlo da qualidade da água e aos cálculos de qualidade da água antes de utilizar soluções anti-corrosão para gestão da qualidade da água.
  ④ Quando substituir um aparelho de ar condicionado previamente instalado (mesmo quando só pretender substituir o permutador de calor), efectue antes de mais uma análise à qualidade da água e verifique a existência de uma possível corrosão.
  A corrosão pode dar-se em sistemas de água fria, mesmo que não tenham havido sinais anteriores de corrosão.
  Se o nível de qualidade da água tiver decaído, regule a qualidade da água suficientemente antes de substituir a unidade.

8.4. Interligação da bomba

A unidade térmica poderá danificar-se caso seja activada sem qualquer água a circular pelos tubos.
Certifique-se de que o funcionamento da unidade e a bomba do circuito da água estão interligadas. Utilize os blocos terminais de interligação (TB8-3, 4) que se encontram na unidade. Em caso de uma ligação do sinal de circuito de interligação da bomba para o TB8-3, 4, retire o fio de curto-circuito. De igual modo, para evitar uma falsa detecção de erro, resultante de uma má ligação na válvula de pressão 63PW, utilize uma corrente baixa de 5 mA ou menos.



Ⓐ Fio de curto-circuito (Ligado antes da expedição do fabricante).
Ⓑ Ligação do circuito de interligação da bomba

PORTUGUÊS

9. Trabalho eléctrico

9.1. Cuidado

① Siga as instruções do seu governo quanto às normas técnicas relativas ao equipamento eléctrico, às regulamentações de cablagem é às orientações de cada companhia de electricidade.

⚠ Aviso:

Assegure-se de que o trabalho eléctrico é executado por um técnico autorizado com circuitos especiais de acordo com as normas e instruções fornecidas neste manual de instalação. A insuficiência de potência do circuito eléctrico ou um trabalho mal executado podem provocar choques eléctricos ou dar origem a incêndios.

② A cablagem de controlo (a seguir referida como linha de transmissão) deve estar distante (5 cm ou mais) da cablagem eléctrica para não ser afectada pelo ruído eléctrico emitido pela cablagem eléctrica (Não introduza a linha de transmissão nem o fio eléctrico no mesmo conduto).

③ Não se esqueça de efectuar o trabalho previsto de ligação à terra da unidade térmica.

⚠ Cuidado:

Ligue a unidade térmica à terra. Não ligue o cabo de terra a nenhum tubo de gás, tubo de água, haste de pára-raios ou cabo de terra de telefone. Uma ligação à terra incompleta pode criar riscos de choques eléctricos.

④ Preveja alguma folga da cablagem para a caixa da parte eléctrica das unidades interior e térmica, porque a caixa é, por vezes, removida aquando do trabalho de manutenção.

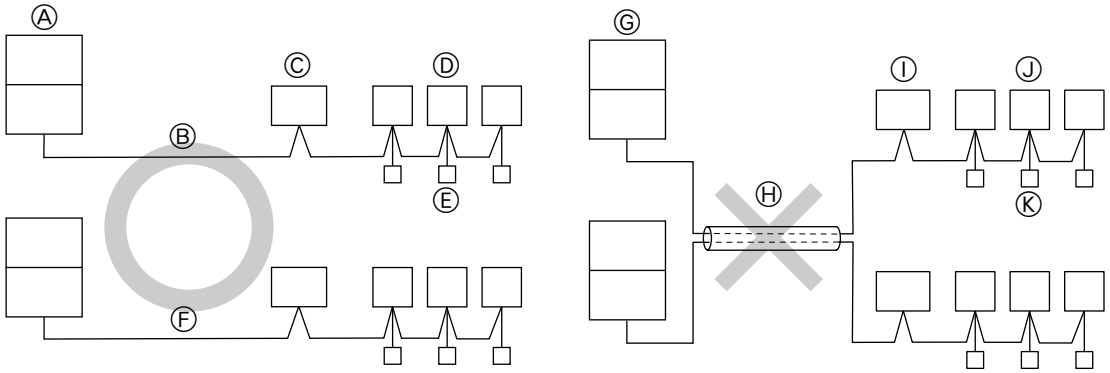
⑤ Nunca ligue a corrente ao bloco terminal da linha de transmissão. Se o fizer, as peças eléctricas queimam-se.

⑥ Para linha de transmissão, utilize cabos blindados de 2 condutores. Se as linhas de transmissão de diferentes sistemas forem de cabos com o mesmo multicondutor, a fraca transmissão e recepção daí resultante causará operações erradas.

⑦ Só a linha de transmissão específica deve ser ligada ao bloco terminal para transmissão da unidade térmica.
(Linha de transmissão a ligar à unidade interior: bloco terminal TB3 para linha de transmissão. Outra: bloco terminal TB7 para controlo centralizado)
A ligação errada impede o sistema de funcionar.

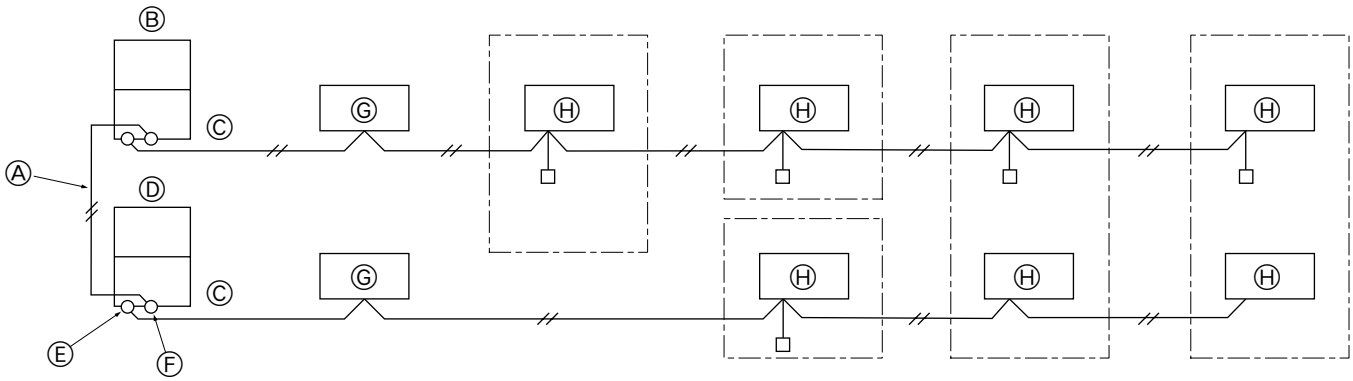
⑧ Se ligar a um controlador de classe superior ou se efectuar uma operação de grupo em sistemas de refrigerante diferentes, é necessária uma linha de controlo de transmissão entre todas as unidades térmicas.
Ligue esta linha de controlo entre os blocos terminais para controlo centralizado (Linha de 2 fios sem polaridade).
Se efectuar uma operação de grupo em sistemas de refrigerante diferentes sem a ligar a um controlador de classe superior, substitua a inserção do conector de curto-circuito a partir do CN41 de uma unidade térmica para o CN40.

⑨ O grupo é regulado pela operação do controlo remoto.



Ⓐ Unidade térmica
Ⓑ Linha de transmissão (cabo blindado de 2 condutores)
Ⓒ Controlador BC
Ⓓ Unidade interior
Ⓔ Controlo remoto
Ⓕ Linha de transmissão (cabo blindado de 2 condutores)

Ⓖ Unidade térmica
Ⓗ Cabo multicondutor
Ⓘ Controlador BC
Ⓙ Unidade interior
Ⓚ Controlo remoto



Ⓐ Linha de transmissão para controlo centralizado (necessária à operação do grupo num sistema de refrigerante diferente)
Ⓑ Unidade térmica (No. 1)
Ⓒ Linha de transmissão
Ⓓ Unidade térmica (No. 2)

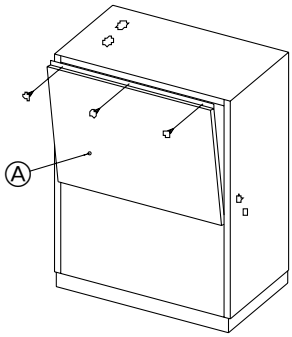
Ⓔ Bloco terminal para linha de transmissão TB3
Ⓕ Bloco terminal para controlo centralizado TB7
Ⓖ Controlador BC
Ⓗ Unidade interior

PORTUGUÊS

9.2. Caixa de controlo e posição de ligação da cablagem

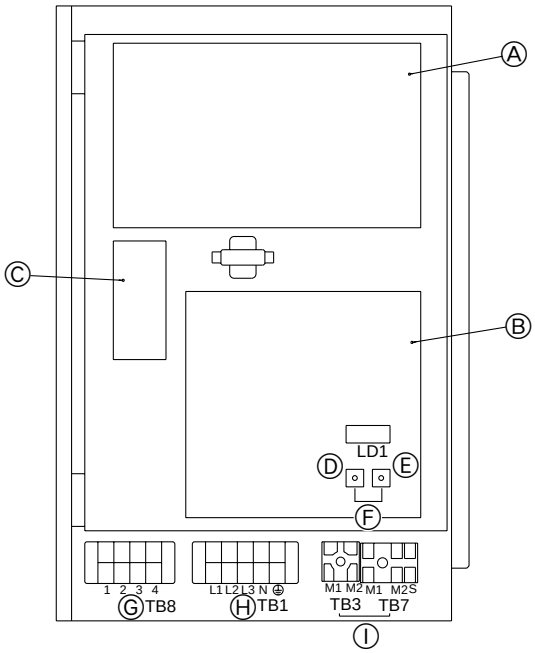
① **Unidade térmica**

1. O painel de manutenção pode ser retirado, desapertando os três parafusos da parte superior, inclinando o painel para a frente e levantando-o. (Consulte o diagrama seguinte)



Ⓐ Painel de serviço

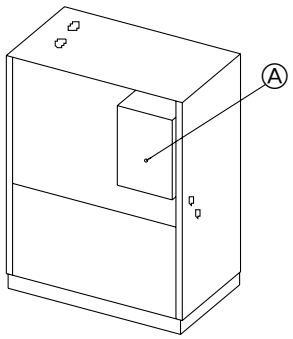
2. Retire o parafuso de cada lado (direito e esquerdo) da tampa da caixa de controlo, puxando depois a tampa para baixo para a remover. (A ilustração abaixo mostra a caixa de controlo com a tampa removida.)



Ⓐ Quadro inversor (quadro INV)
Ⓑ Quadro de controlo (quadro PRINCIPAL)
Ⓒ Quadro de relé
Ⓓ Posição dez
Ⓔ Posição um
Ⓕ Comutador de endereço
Ⓖ Entrada/Saída de sinal (1, 2: UNIDADE LIGADA/DESLIGADA, 3, 4: INTERLIGAÇÃO DA BOMBA)
Ⓗ Corrente
Ⓘ Linha de transmissão

3. Ligue a linha de transmissão da unidade interior ao bloco terminal de transmissão (TB3), ou ligue a cablagem entre as unidades térmicas ou a cablagem com o sistema de controlo central ao bloco terminal de controlo central (TB7).
   Quando utilizar cablagem blindada, ligue o fio de terra blindado da linha de transmissão da unidade térmica ao parafuso de terra (⏚) e o fio de terra blindado da linha entre as unidades térmicas e a linha de transmissão do sistema de controlo central ao terminal blindado (S) do terminal blindado (S) do bloco terminal de controlo central (TB7). Além disso, no caso das unidades térmicas, cujo conector CN41 de corrente foi substituído pelo CN40, o terminal blindado (S) do bloco terminal de controlo central (TB7) também deve ser ligado à terra (⏚).

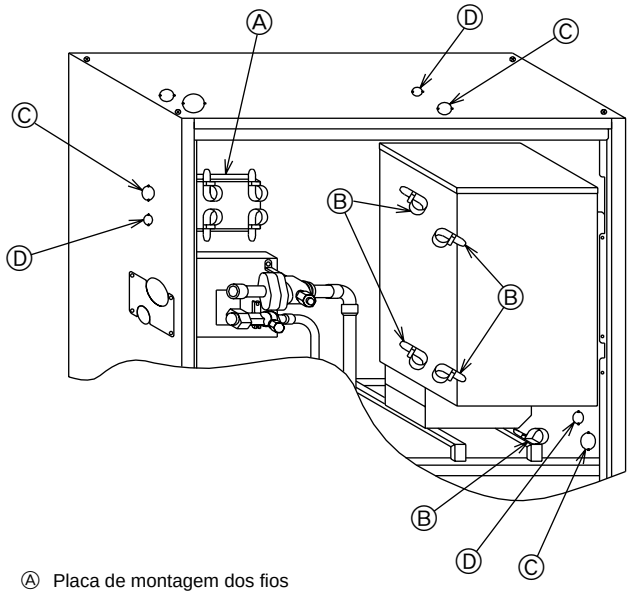
4. Ao fazer uma interligação na bomba do circuito da água, utilize o bloco terminal da interligação da bomba (TB8-3, 4). Nesta altura, remova o fio de curto-circuito ligado ao bloco terminal.



Ⓐ Caixa de controlo

② **Procedimento de ligação dos fios**

Quando efectuar a ligação dos fios no local da instalação, separe as linhas de corrente das linhas de transmissão e proceda à instalação mantendo-as nos devidos conjuntos.
Utilize também a placa de montagem dos fios e as tiras dos cabos para manter os fios no devido lugar. Quando instalar os fios de interligação da bomba no local da instalação, utilize o mesmo percurso das linhas de corrente.



Ⓐ Placa de montagem dos fios
Ⓑ Grampos do cabo
Ⓒ Orifício separador de ø39 (orifício para o fornecimento de energia)
Ⓓ Orifício separador de ø28 (orifício para a cablagem de controlo)

PORTUGUÊS

9.3. Cablagem de cabos de transmissão

① **Tipos de cabos de controlo**

1. Cablagem de cabos de transmissão

- Tipos de cabos de transmissão
  Cabo blindado CVVS ou CPEVS
- Diâmetro do cabo
  Superior a 1,25 mm^2
- Comprimento máximo da cablagem: dentro de 200 m

2. Cabos do controlo remoto

Tipo de cabo do controlo remoto	Cabo de 2 condutores (sem blindagem)
Diâmetro do cabo	0,5 a 0,75 mm^2
Observações	Para mais de 10 m, utilize um cabo com as mesmas especificações que (1) Cablagem da linha de transmissão.

② **Exemplos de cablagem**

As páginas ***142*** a ***145*** mostram exemplos de cablagem representativa

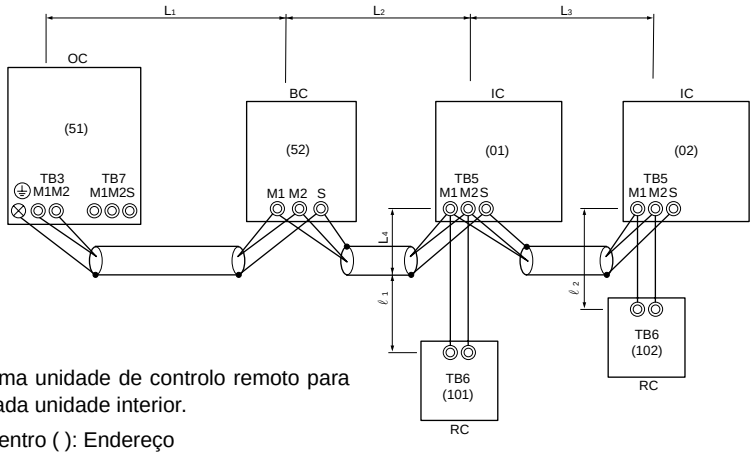
- Nome do controlador, símbolo e número admissível de controladores.

Nome	Símbolo	Número admissível de controladores
Controlador da unidade térmica	OC	
Controlador BC	BC	Um controlador para um OC
Controlador da unidade interior	IC	Dois a dezasseis controladores para um OC
Controlo remoto	RC	Máximo de duas por grupo

A. Exemplo de sistema com uma só unidade térmica (é necessário definir os fios blindados e os endereços.)

Exemplo de cablagem de cabos de controlo	Método de cablagem e definição de endereços

1. Operação standard

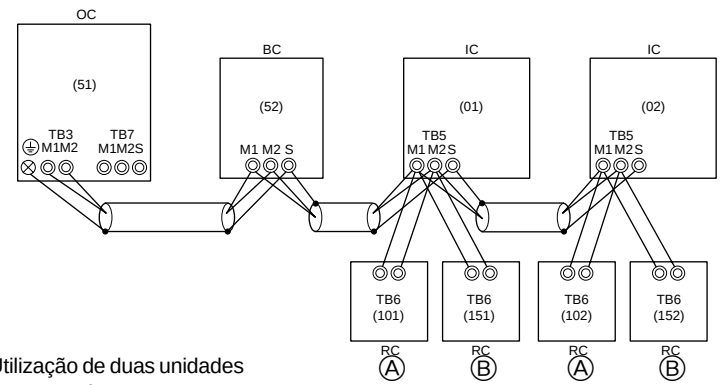


- Uma unidade de controlo remoto para cada unidade interior.
- Dentro ( ): Endereço
  Não é necessário definir a posição 100 na unidade de controlo remoto.

a. Utilize cablagem eléctrica para ligar os terminais M1 e M2 do bloco do cabo de transmissão (TB3) da unidade térmica (OC) aos terminais M1 e M2 do bloco do cabo de transmissão (TB5) de cada unidade interior (IC). Utilize dois fios não polarizados. Para ligar o fio blindado à terra, utilize cablagem cruzada a partir do terminal de terra ⏚ na unidade térmica e do terminal S na unidade interior (TB5).
b. Ligue os terminais A e B do bloco do cabo de transmissão (TB4) de cada unidade interior ao bloco terminal (TB6) do controlo remoto (RC).
c. Coloque o interruptor de definição dos endereços segundo o ilustrado abaixo.
* Para regular a unidade térmica no endereço 100, o interruptor de regulação do endereço da fonte de calor deve estar regulado em 50.

Unidade	Gama	Como definir a cablagem
Unidade interior	01 a 50	—
Unidade térmica	51 a 100	Defina o endereço mais recente de todas as unidades interiores + 50
Controlador de derivação	51 a 100	Endereço da unidade térmica mais 1
Controlo remoto	101 a 150	Defina o endereço da unidade interior + 100

2. Dupla operação de controlo remoto



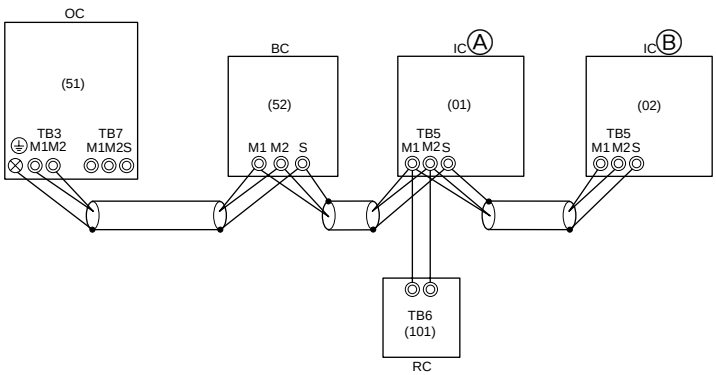
- Utilização de duas unidades de controlo remoto para cada unidade interior.

Ⓐ Unidade de controlo remoto principal
Ⓑ Unidade de controlo remoto subordinada

a. Como acima
b. Como acima
c. Coloque o interruptor de definição de endereços segundo o ilustrado abaixo.
* Para regular a unidade térmica no endereço 100, o interruptor de regulação do endereço da fonte de calor deve estar regulado em 50.

Unidade	Gama	Como definir a cablagem
Unidade interior	01 a 50	—
Unidade térmica	51 a 100	Defina o endereço mais recente de todas as unidades interiores + 50
Controlador de derivação	51 a 100	Endereço da unidade térmica mais 1
Controlo remoto principal	101 a 150	Defina o endereço da unidade interior + 100
Controlo remoto subordinado	151 a 200	Defina o endereço da unidade interior + 150

3. Operação de grupo



- Operação de duas a cinco unidades interiores juntas por uma só unidade de controlo remoto.

Ⓐ Principal
Ⓑ Subordinada

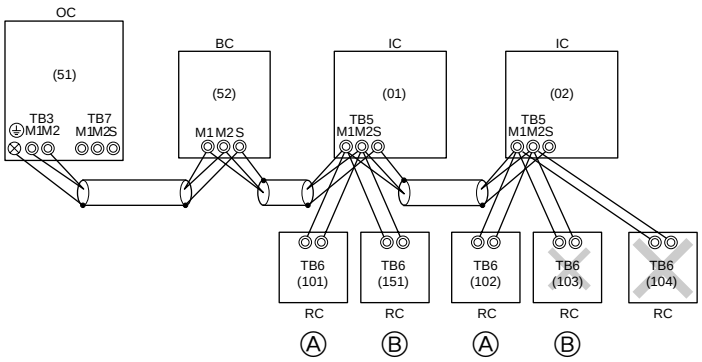
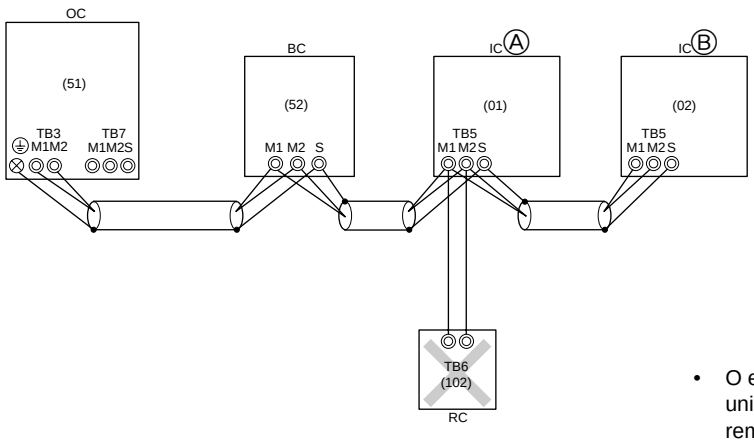
a. Como acima
b. Ligue os terminais M1 e M2 do bloco terminal do cabo de transmissão (TB5) da unidade principal IC juntamente com o endereço mais recente dentro do mesmo grupo de unidades interiores (IC) ao bloco terminal (TB6) do controlo remoto.
c. Coloque o interruptor de definição de endereços segundo o ilustrado abaixo.
* Para regular a unidade térmica no endereço 100, o interruptor de regulação do endereço da fonte de calor deve estar regulado em 50.

Unidade	Gama	Como definir a cablagem
IC (principal)	01 a 50	Defina o endereço mais recente dentro do mesmo grupo de unidades interiores.
IC (subordinada)	01 a 50	Defina o endereço consequente com o da IC (principal) excluído do mesmo grupo de unidades interiores da IC (principal)
Unidade térmica	51 a 100	Defina o endereço mais recente de entre as unidades interiores + 50
Controlo de derivação	51 a 100	Endereço da unidade térmica mais 1
Controlo remoto principal	101 a 150	Defina o endereço da IC (principal) no interior do mesmo grupo + 100
Controlo remoto subordinado	151 a 200	Defina o endereço da IC (principal) no interior do mesmo grupo + 150

d. Tome a unidade interior (IC) com o maior número de funções no interior do mesmo grupo com a IC (principal).

Combinações possíveis dos pontos 1 a 3 supra.

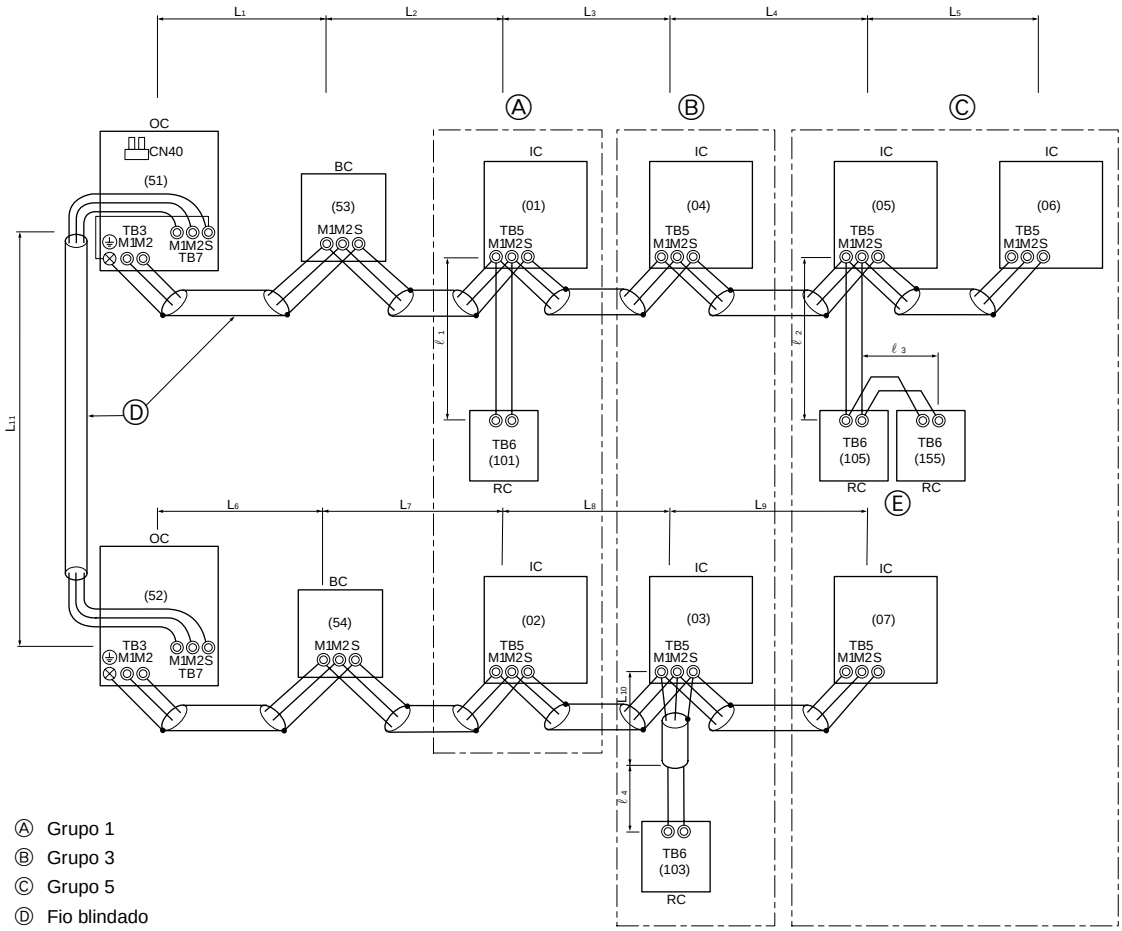
PORTUGUÊS

	Comprimento admissível	Ítens proibidos
	Maior comprimento do cabo de transmissão (1,25 mm^2) $L_1 + L_2 + L_3$, $L_3 + L_4$, $L_4 + L_1 + L_2 \leqq 200$ metros Comprimento do cabo do controlo remoto 1 Para 0,5 a 0,75 mm^2 ℓ_1, $\ell_2 \leqq 10$ metros 2 Se o comprimento for superior a 10 metros, utilize um fio blindado de 1,25 mm^2 e acrescente o comprimento da porção excedentária de 10 m ao comprimento global do cabo de transmissão e ao maior comprimento do cabo de transmissão (L_4).	———
	Como acima	 • Utilize o endereço da unidade interior (IC) mais 150 como o endereço da unidade de controlo remoto subordinado. Neste caso, é 152. • Três ou mais unidades de controlo remoto (RC) não podem ser ligadas a uma só unidade interior. Ⓐ Principal Ⓑ Subordinada
	Como acima	 • O endereço da unidade de controlo remoto é o endereço principal da unidade interior mais 100. Neste caso, é 101. Ⓐ Principal Ⓑ Subordinada

PORTUGUÊS

B. Exemplo de um sistema de operação de grupo com unidades térmicas múltiplas (fios blindados e definição dos endereços necessários.)

Exemplos de cablagem de cabos de transmissão



Ⓐ Grupo 1
Ⓑ Grupo 3
Ⓒ Grupo 5
Ⓓ Fio blindado
Ⓔ Controlo remoto subordinado

( ) Endereço

Como instalar a cablagem * definição de endereços

a. Utilize sempre fios blindados para efectuar ligações entre a unidade térmica (OC) e a unidade interior (IC), bem como entre todos os intervalos de cablagem OC e OC e IC e IC.
b. Utilize cablagem eléctrica para ligar os terminais M1 e M2 e o terminal de terra do bloco terminal do cabo de transmissão (TB3) de cada unidade térmica (OC) aos terminais M1, M2 e S do bloco do cabo de transmissão da unidade interior (IC).
c. Ligue os terminais M1 e M2 do bloco terminal do cabo de transmissão da unidade interior (IC), cujo endereço seja o mais recente do mesmo grupo, ao bloco terminal (TB6) do controlo remoto (RC).
d. Ligue os terminais M1, M2 e S ao bloco terminal para controlo central (TB7) da unidade térmica (OC).
e. Numa única unidade térmica, mude o conector em ponte do painel de controlo do CN41 para o CN40.
f. Se o conector de ligação directa tiver sido alterado para CN40 no passo e, ligue o terminal 8 no bloco terminal de controlo central (TB7) para a unidade térmica (OC) ao parafuso de terra ⏚ na caixa de componentes eléctricos.
g. Coloque o interruptor de definição de endereços como ilustrado abaixo.
* Para regular a unidade térmica no endereço 100, o interruptor de regulação do endereço da fonte de calor deve estar regulado em 50.

Unidade	Gama	Com definir a cablagem
IC (principal)	01 a 50	Defina o endereço mais recente dentro do mesmo grupo de unidades interiores (IC).
IC (subordinada)	01 a 50	Defina um endereço, diferente do da IC (principal) no mesmo grupo de unidades interiores (IC). Este deve ser consequente com o da IC (principal).
Unidade térmica	51 a 100	Defina o endereço mais recente das unidades interiores no mesmo sistema de refrigerante + 50.
Controlador de derivação	51 a 100	Endereço da unidade térmica mais 1. Certifique-se de que cada uma das unidades térmicas e o controlador BC estão regulados para um endereço diferente dentro da amplitude especificada.
Controlo remoto principal	101 a 150	Defina o endereço (principal) + 100.
Controlo remoto subordinado	151 a 200	Defina o endereço (principal) + 150.

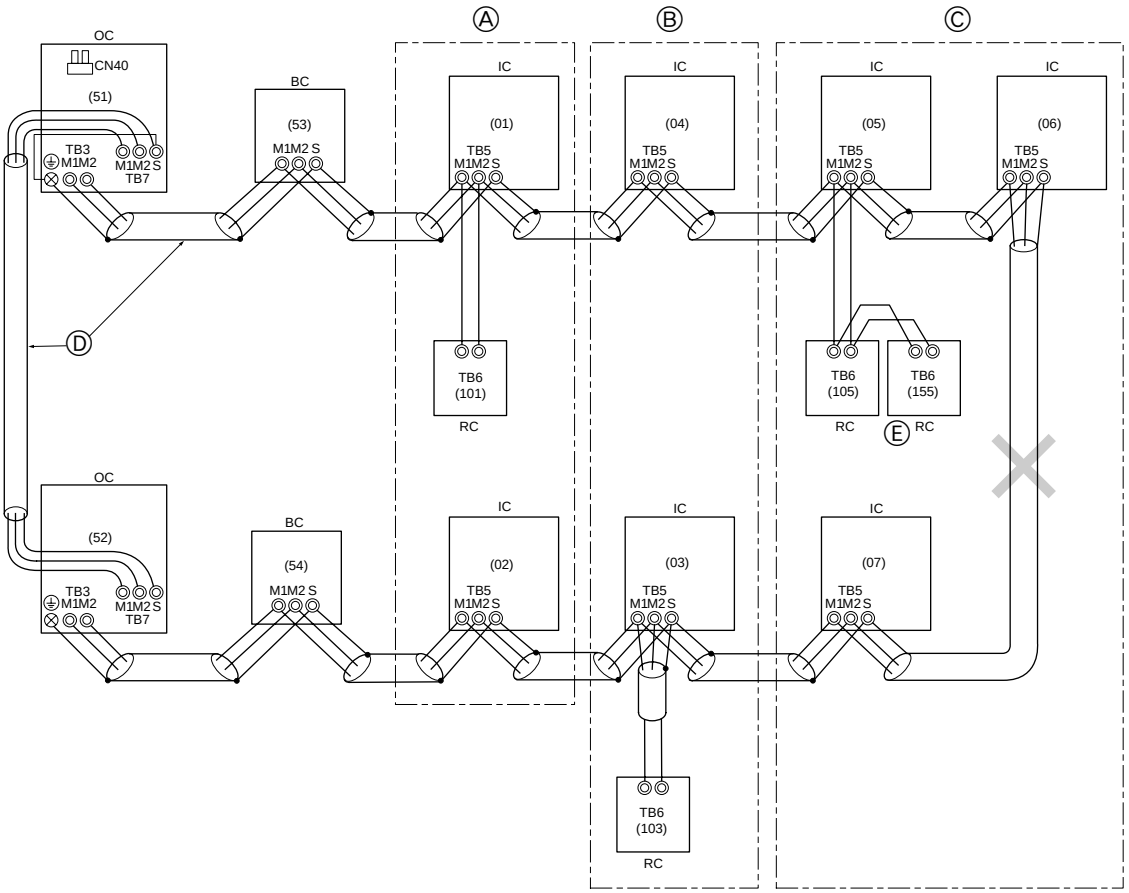
h. Defina as múltiplas unidades exteriores como um grupo do controlo remoto (RC) depois de ligar a corrente. Para mais informações, consulte o manual de instalação do controlo remoto.

PORTUGUÊS

Comprimento admissível

- Comprimento máximo através das unidades térmicas : $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_8+L_9+L_{11}$, $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+L_7+L_8+L_{10}+L_{11} \leqq 500$ metros (1,25 mm²)
- Maior comprimento do cabo de transmissão : $L_1+L_2+L_3+L_4+L_5$, $L_6+L_7+L_8+L_9$, $L_6+L_7+L_8+L_{10}$, $L_9+L_{10} \leqq 200$ metros (1,25 mm²)
- Comprimento do cabo do controlo remoto : ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq 10$ metros (0,5 a 0,75 mm²)
  Se o comprimento for superior a 10 metros, utilize um fio blindado de 1,25 mm². Por conseguinte, o comprimento desta secção (L_8) deveria estar compreendido no comprimento máximo de cálculo e no comprimento global.

Ítens proibidos



Ⓐ Grupo 1
Ⓑ Grupo 3
Ⓒ Grupo 5
Ⓓ Fio blindado
Ⓔ Controlo remoto subordinado

- O terminal S do bloco terminal (TB7) do painel de controlo central deve ser ligado ao terminal de terra ⏚ da caixa do painel eléctrico, para apenas uma unidade térmica.
- Nunca ligue os blocos terminais (TB5) dos cabos de transmissão das unidades interiores (IC) que tenham sido ligadas a unidades térmicas diferentes (OC).
- Defina todos os endereços para assegurar que não sejam ultrapassados.

9.4. Cablagem da corrente principal e capacidade do equipamento

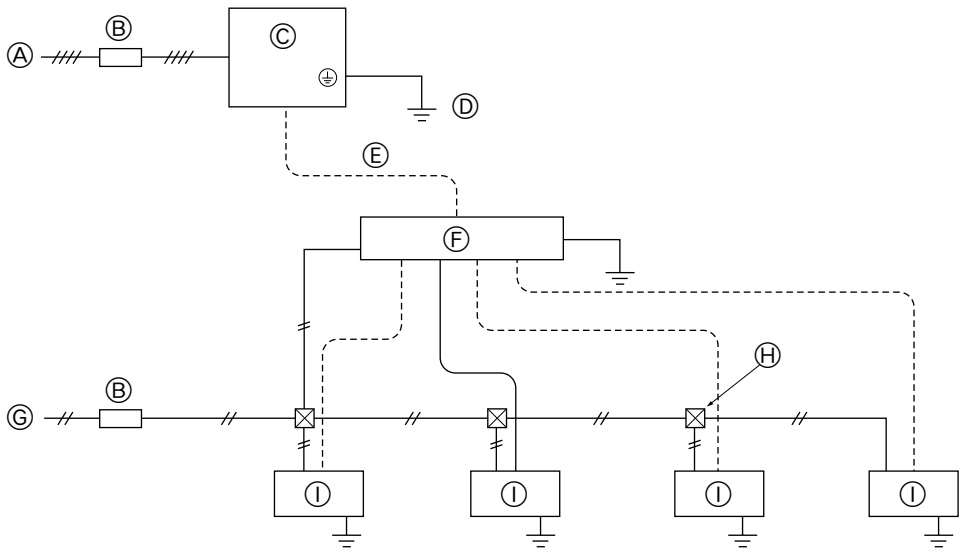
⚠ Aviso:

- **Nas ligações, não se esqueça de utilizar fios específicos para que nenhuma força externa seja transmitida às ligações do terminal. Se as ligações não forem feitas firmementes, podem gerar calor ou originar incêndios.**
- **Não se esqueça de utilizar o tipo apropriado de interruptor de protecção de sobretensão. Note que a sobretensão gerada pode incluir uma certa quantidade de corrente contínua.**

⚠ Cuidado:

- **A fase inversa das linhas L (L1, L2, L3) pode ser detectada (cabo de erro: 4103), mas a fase inversa das linhas L e linha N não pode ser detectada.**
  Alguns componentes eléctricos podem ficar danificados quando a corrente é fornecida com esta ligação errada.
- **Alguns locais de instalação podem necessitar de fixação de fio de terra de um disjuntor de fuga de fio de terra. Se não for instalado disjuntor de fugas de fio de terra, é possível haver choques eléctricos.**
- **Utilize apenas disjuntores e fusíveis com a capacidade prevista. Utilizando fusíveis e fios ou fios de cobre com capacidade a mais, pode causar malformação da unidade ou incêndio.**

Diagrama esquemático da cablagem (exemplo)



Ⓐ Corrente (trifásica, 4 fios) 380/400/415 V
Ⓑ Disjuntor de fio (disjuntor de fuga do fio de terra)
Ⓒ Unidade térmica
Ⓓ Fio de terra instalado
Ⓔ Tubo de refrigerante
Ⓕ Controlador BC
Ⓖ Corrente (monofásica) 220/230/240 Volt
Ⓗ Caixa de tracção
Ⓘ Unidade interior

Thickness of Wire for Main Power Supply and On/Off Capacities

	Modelo	Espessura mínima do fio (mm^2)			Interruptor (A)		Disjuntor de cablagem (NFB)	Disjuntor de fuga de corrente
		Cabo principal	Derivação	Ligação à terra	Capacidade	Fusível		
Unidade térmica	PQRY-P200	4,0	–	4,0	32	32	40 A	30 A 100 mA 0,1 seg. ou menos
Unidade térmica	PQRY-P250	6,0	–	6,0	40	40	40 A	40 A 100 mA 0,1 seg. ou menos

Modelo	Espessura do fio (mm)			Interruptor (A)		Disjuntor de cablagem	Disjuntor de fuga de corrente
	Cabo principal	Derivação	Ligação à terra	Capacidade	Fusível		
Controlador BC	1,5	1,5	1,5	16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 seg. ou menos
Unidade interior							

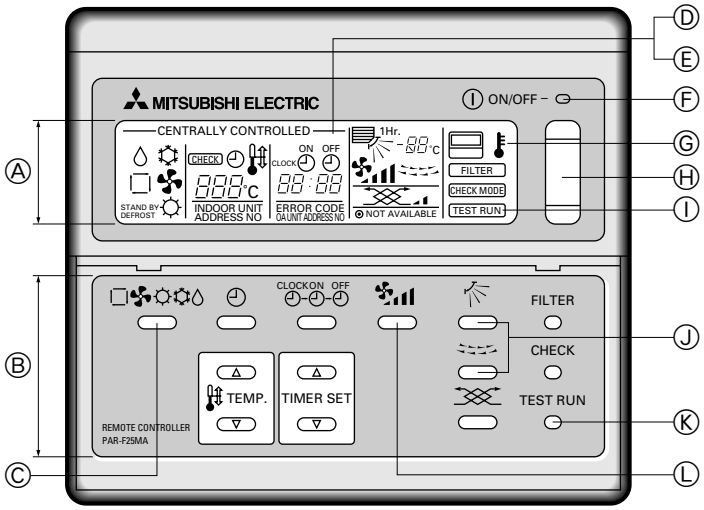
1. **Utilize uma fonte de alimentação separada para a unidade térmica e para a interior, controlador BC.**
2. **Tenha em consideração as condições ambientais (temperatura ambiente, luz directa do sol, água da chuva, etc.) quando estiver a fazer a instalação e as ligações.**
3. **O tamanho do fio corresponde ao valor mínimo para a instalação de tubulação metálica. O cabo de alimentação deverá ser 1 grau mais espesso, tendo em consideração as quedas de tensão.**
   Certifique-se de que a tensão de alimentação não desce abaixo dos 10%.
4. **Os requisitos específicos da instalação devem estar em conformidade com as normas técnicas aplicáveis na região.**
5. **Os cabos de alimentação para peças de dispositivos térmicos não deverão ser mais leves do que um cabo flexível blindado em policloropreno (concepção 245 IEC57). Por exemplo, utilize cablagem tal como YZW.**

10. Teste de funcionamento

10.1. Verificação antes de efectuar o teste de funcionamento

1	Verifique se há fuga de refrigerante e falta de potência no cabo de transmissão.
2	Verifique se o megómetro de 500 V indica 1,0 MΩ ou mais entre o quadro do terminal de corrente e o solo. Não utilize se indicar 1,0 MΩ ou menos. NOTE: Nunca utilize um megómetro para verificar o quadro do terminal ou a transmissão. Caso contrário, o quadro de controlo poderá avariar. Imediatamente após a montagem da unidade ou depois de a deixar ligada durante um extenso período de tempo, a resistência do isolamento entre o quadro do terminal de corrente e o solo pode diminuir para cerca de 1 MΩ, devido à acumulação de refrigerante no compressor interno. Se a resistência do isolamento for superior a 1 MΩ, se se ligar a corrente e fornecer energia ao aquecedor do cárter durante mais de 12 horas, tal provocará a evaporação do refrigerante, aumentando a resistência do isolamento.
3	Verifique se as válvulas de gás e de líquido estão completamente abertas. NOTA: Certifique-se do aperto das tampas.
4	Verifique a sequência da fase e a voltagem entre as fases. NOTA: Se a sequência da fase se inverter, pode ocorrer uma erro (4103) quando se proceder a um teste de funcionamento, causando a paragem da unidade.
5	Ligue a corrente pelo menos 12 horas antes de iniciar teste de funcionamento para transmitir a corrente ao aquecedor do cárter. Se as horas de transmissão de corrente forem insuficientes, pode provocar malformação do compressor.

10.2. Método de teste de funcionamento



Ⓐ Painel de visualização
Ⓑ Painel de controlo
Ⓒ Botão de selecção arrefecimento/aquecimento ③, ④
Ⓓ Verificação de um indicador de código (Ver nota 1)
Ⓔ Indicador de tempo remanescente teste de funcionamento (Ver nota 3)
Ⓕ LED ON/OFF activo/desactivo (acende em funcionamento)
Ⓖ Indicador de temperatura do tubo de líquido da unidade interior (Ver nota 5)
Ⓗ Botão ON/OFF (Ligar/desligar) ⑨
Ⓘ Indicador de teste de funcionamento
Ⓙ Botão de ajustamento do vento ⑥
Ⓚ Botão de teste de funcionamento ②
Ⓛ Botão de ajustamento do sopro de ar ⑤

	Procedimento de operação
①	Ligue a corrente universal pelo menos 12 horas antes do início do teste → visualização “HO” no painel de visualização durante cerca de três minutos. A corrente universal deve ser deixada ligada durante pelo menos 12 horas (com o aquecedor do cárter ligado).
②	Carregue duas vezes no botão [TEST RUN] → visualização de “TEST RUN” no painel de visualização.
③	Carregue no botão de selecção [Arrefecimento/Aquecimento] → assegure-se de que o sopro de ar mudou.
④	Carregue no botão de selecção [Arrefecimento/Aquecimento] para mudar de funcionamento de frio para quente e vice-versa → assegure-se de sopra ar quente ou frio.
⑤	Carregue no botão de ajustamento [Wind] → assegure-se de que o sopro de ar mudou.
⑥	Carregue no botão [Up/Down/Wind] ou [Louver] para mudar a direcção do vento → assegure-se de que o sopro está orientado horizontalmente ou para baixo.
⑦	→ Assegure-se de que as ventoinhas da unidade interior funcionam normalmente.
⑧	Assegure-se de que os dispositivos de interbloqueio, tais como o ventilador, funcionam normalmente, se existirem.
⑨	Carregue no botão [ON/OFF] para cancelar teste de funcionamento → operação de paragem.

NOTA 1: Se for visualizado o código de verificação no controlo remoto, este não funciona normalmente (Ver página ***149*** ou mais adiante)
NOTA 2: O teste de funcionamento pára automaticamente a operação duas horas depois da activação do temporizador regulado para duas horas
NOTA 3: Durante o teste de funcionamento, o tempo de teste de funcionamento é visualizado na secção de visualização do tempo
NOTA 4: Durante o teste de funcionamento, a temperatura do tubo de líquido na unidade interior é visualizado na secção de visualização da temperatura ambiente do controlo remoto
NOTA 5: Quando carregar no botão de ajustamento [Wind], consoante o modelo, pode ser visualizada a indicação “Esta função não está disponível” no controlo remoto. Todavia, não se trata de malformação.

10.3. Como proceder em caso de avaria do teste de funcionamento

① **É visualizado no painel de visualização do controlo remoto um código de visualização de 4 dígitos, se a unidade parar por avaria. Verifique as causas dessa avaria.**

1. Unidade interior

Código de verificação	Avaria	Código de verificação	Avaria
2500	Avaria de fuga de água	6603	Erro de transmissão (encaminhamento de transmissão OCUPADO)
2502	Avaria da bomba de água		
2503	Avaria do sensor de drenagem, interruptor de flutuação activado	6606	Erro de transmissão e recepção (Avaria da comunicação com processador de transmissão)
5101	Avaria do sensor de admissão de ar	6607	Erro de transmissão e recepção (nenhum erro reconhecido)
5102	Avaria do sensor de tubagem		
5103	Avaria do sensor de tubagem do lado do gás	6608	Erro de transmissão e recepção (nenhum erro na estrutura da resposta)
6600	Definição de endereços da unidade duplicada		
6602	Erro de transmissão (Erro no equipamento do processador de transmissão)	7101	Erro do código de capacidade
		7111	Avaria do sensor de controlo remoto

2. Unidade térmica

Código de verificação	Avaria	Código de verificação	Avaria
0403	Mau funcionamento de transmissão em série	5104	Avaria do sensor de temperatura detectando a superfície do líquido (TH4)
1102	Avaria da temperatura de descarga		
1111	Avaria da temperatura saturada de baixa pressão (Detectada pelo sensor de temperatura saturada)	5106	Avaria do sensor da temperatura da água (TH6)
		5107	(Saída do permutador de calor de arrefecimento do inversor)
1112	Avaria da temperatura saturada de baixa pressão (Detectada pelo sensor de temperatura que detecta o nível do líquido)	5110	Sensor de temperatura da placa de arrefecimento do inversor anormal (THHS)
1113	Avaria da temperatura saturada de baixa pressão (Detectada pelo sensor de temperatura que detecta o nível do líquido)	5112	Sensor de temperatura da placa da prateleira do compressor anormal (TH10)
		5201	Mau funcionamento do sensor de alta pressão (HPS).
1301	Avaria de baixa pressão	5301	Mau funcionamento do circuito do sensor IDC
1302	Avaria de alta pressão	6600	Definição de endereços da unidade duplicada
1500	Enchimento excessivo de refrigerante	6602	Erro de transmissão (erro no equipamento do processador de transmissão)
1501	Avaria por falta de refrigerante		
2000	Funcionamento em interligação	6603	Erro de transmissão (encaminhamento de transmissão OCUPADO)
2134	Avaria relacionada com a temperatura da água		
2135	Permutador de calor da água congelado	6606	Erro de transmissão e recepção (Avaria da comunicação com processador de transmissão)
4103	Fase de marcha atrás		
4115	Mau funcionamento do sinal simultâneo da corrente	6607	Erro de transmissão e recepção (nenhum erro reconhecido)
4200	Mau funcionamento do circuito de detecção VDC/IDC		
4210	Interrupção por excesso de corrente	6608	Erro de transmissão e recepção (nenhum erro na estrutura da resposta)
4220	Baixa voltagem da linha bus do inversor		
4230	Protecção do excesso de aquecimento do painel do radiador	7100	Erro de capacidade total
		7101	Erro do código de capacidade
4240	Protecção do excesso de corrente	7102	Erro do número da unidade de ligação
4260	Mau funcionamento da ventoinha de arrefecimento	7105	Erro da definição de endereços
5101	Avaria do sensor de temperatura de descarga (TH1)	7109	Ligação incorrecta
5102	Avaria da temperatura saturada de baixa pressão (TH2)	7130	Configuração incorrecta
5103	Avaria do sensor de temperatura de detecção da superfície do líquido (TH3)		

3. Controlador BC

Código de verificação	Avaria	Código de verificação	Avaria
1368	Avaria da alta pressão (Detectada pelo sensor de pressão do lado do líquido)	5116	Avaria do sensor de temperatura da secção intermédia
		5201	Avaria do sensor de pressão do lado do líquido (63HS1)
1369	Avaria da alta pressão (Detectada pelo sensor de pressão do lado do gás)	5203	Avaria do sensor de pressão intermédia (63HS3)
		6101	Erro de recepção de resposta ilegível
1370	Avaria da alta pressão (Detectada pelo sensor de pressão intermédia)	6600	Definição de endereços da unidade duplicada
2503	Interruptor de flutuação activado	6602	Erro de transmissão (erro do equipamento do processador de transmissão)
5111	Avaria do sensor de temperatura de admissão de líquido (TH11)	6603	Erro de transmissão (encaminhamento de transmissão OCUPADO)
5112	Avaria do sensor de temperatura de saída de derivação (TH12)	6606	Erro de transmissão e recepção (Avaria da comunicação com processador de transmissão)
5113	Avaria do sensor de temperatura da saída do permutador de calor detectando a superfície de líquido (TH13)	6607	Erro de transmissão e recepção (nenhum erro reconhecido)
5114	Avaria do sensor de temperatura de admissão do permutador de calor detectando a superfície de líquido (TH14)	6608	Erro de transmissão e recepção (nenhum erro na estrutura da resposta)
5115	Avaria do sensor de temperatura de admissão de derivação (TH15)	7107	Erro de definição do no. de ligação

PORTUGUÊS

4. Controlo remoto

Código de verificação	Avaria	Código de verificação	Avaria
6101	Erro de recepção de resposta ilegível	6606	Erro de transmissão e recepção (Avaria da comunicação com processador de transmissão)
6600	Definição de endereços da unidade duplicada		
6602	Erro de transmissão (erro do equipamento do processador de transmissão)	6607	Erro de transmissão e recepção (nenhum erro reconhecido)
6603	Erro de transmissão (encaminhamento de transmissão OCUPADO)	6608	Erro de transmissão e recepção (nenhum erro na estrutura da resposta)

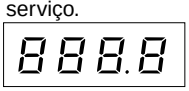
② **O interruptor de diagnóstico (SW1) e o LED de serviço no quadro de multicontrolos da unidade interior podem ser utilizados para avaliar o mau funcionamento da unidade térmica.**
<Operação do interruptor de auto-diagnóstico (SW1) e do visor LED de serviço>

Item de autodiagnóstico.		Regulação do SW1.	Visualização da iluminação LED (intermitente) - Observações								
			Bandeira 1	Bandeira 2	Bandeira 3	Bandeira 4	Bandeira 5	Bandeira 6	Bandeira 7	Bandeira 8	
ⓐ	Visualização da saída de relé 1 (acesa)	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ⓒ	Durante o funcionamento do compressor	resistência de aqeucimento do cárter	21S4	SV1	SV2	SV3	SV4	Sempre acesa	A bandeira 8 acende sempre ao ligar o microcomputador
	Visualização de verificação 1 (intermitente)		0000 ~ 9999 (Visualização alternada do código de endereços e de erro)								
	Visualização da saída de relé 2 (acesa)	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	SV5	SV6	SV71	SV72	SV73		SSR		
ⓑ	Unidade interior de verificação	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unidade no.1	Unidade no.2	Unidade no.3	Unidade no.4	Unidade no.5	Unidade no.6	Unidade no.7	Unidade no.8	Acende-se em caso de paragem de emergência em IC e BC Desliga-se reiniciando.
	Unidade interior de verificação	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unidade no.9	Unidade no.10	Unidade no.11	Unidade no.12	Unidade no.13	Unidade no.14	Unidade no.15	Unidade no.16	
	Modo da unidade interior	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unidade no.1	Unidade no.2	Unidade no.3	Unidade no.4	Unidade no.5	Unidade no.6	Unidade no.7	Unidade no.8	Acende quando arrefece Pisca quando aquece Desliga quando a ventoinha pára
	Modo da unidade interior	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unidade no.9	Unidade no.10	Unidade no.11	Unidade no.12	Unidade no.13	Unidade no.14	Unidade no.15	Unidade no.16	
	Termóstato da unidade interior	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unidade no.1	Unidade no.2	Unidade no.3	Unidade no.4	Unidade no.5	Unidade no.6	Unidade no.7	Unidade no.8	Acende ao ligar do termóstato Desliga quando o termóstato se desliga
	Termóstato da unidade interior	Ⓐ Ⓑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Unidade no.9	Unidade no.10	Unidade no.11	Unidade no.12	Unidade no.13	Unidade no.14	Unidade no.15	Unidade no.16	

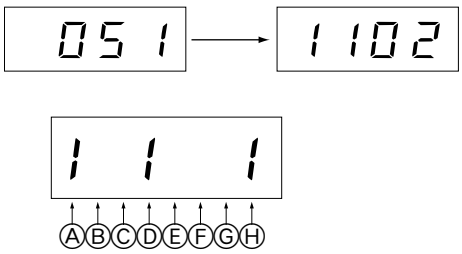
ⓐ Unidade térmica ⓑ Unidade interior
Ⓐ LIGADO Ⓑ DESLIGADO Ⓒ À saída da fábrica

PORTUGUÊS

Visualização do LED de serviço.

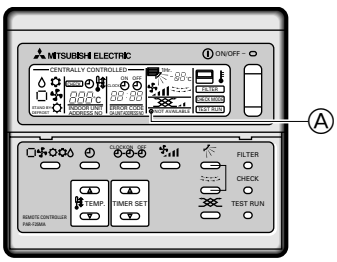
LED de serviço (LD1). 

- Visualização do código de erro
  Visualização alternada do erro gerador do código de endereços e de erro
  Exemplo no endereço 51 da unidade térmica, temperatura de descarga anormal (código 1102).
- Visualização da bandeira
  Exemplo SV1 ON à luz da operação do compressor



Ⓐ Bandeira 1
Ⓑ Bandeira 2
Ⓒ Bandeira 3
Ⓓ Bandeira 4
Ⓔ Bandeira 5
Ⓕ Bandeira 6
Ⓖ Bandeira 7
Ⓗ Bandeira 8

10.4. Solução da avaria do controlo remoto



Ⓐ Visualização: Aparece quando a corrente é excêntrica

	Fenómeno	Causa	Como resolver a avaria
1	A unidade não funciona quando a visualização desaparece, mesmo com o interruptor do controlo remoto ligado (ON). (O interruptor de transporte de corrente não acende)	(1) A corrente da unidade térmica não estava ligada. (2) O cabo de transmissão ou do controlo remoto era curto ou a ligação falhou. (3) Falha no contacto do cabo da corrente (4) O controlo remoto da rede estava erradamente ligado ao bloco terminal do controlo remoto da unidade. (5) Havia muitos controlos remotos ou unidades interiores ligados.	(a) Verifique a voltagem dos terminais do controlo remoto. (i) O controlo remoto falha quando a voltagem é de 17 a 30V. (ii) Se não houver voltagem • Verifique o número dos controlos remotos e de unidades interiores ligados • Remova o fio do bloco terminal do cabo de transmissão (TB3) da unidade térmica e verifique a voltagem entre os terminais. • Se a voltagem for de 17 a 30V, verifique (2) e (4) da esquerda. • Se não houver voltagem, verifique (1) e (3) da esquerda.
2	O indicador “HO” não desaparece. A unidade não funciona, mesmo carregando no interruptor.	(1) Não havia nenhum cabo de transmissão ligado ao bloco terminal do cabo de transmissão da unidade interior. (2) O endereço da unidade térmica estava erradamente definido (3) O endereço da unidade interior estava erradamente definido	• Verifique todos os ítens da esquerda.
3	O visor está ocasionalmente ligado mas desaparece imediatamente quando se carrega no interruptor.	(1) A unidade interior não estava ligada à corrente.	• Verifique o item da esquerda.

PORTUGUÊS

10.5. Os seguintes fenómenos não constituem avaria (emergência)

Fenómeno	Visualização do controlo remoto.	Causa
A unidade interior e o controlador BC produzem um determinado som na mudança arrefecimento/aquecimento durante um certo tempo.	**Visualização normal.**	Isto não é uma avaria, mas uma simples selecção sonora.
A unidade interior não funciona na operação de arrefecimento (aquecimento).	**"O arrefecimento (aquecimento) pisca"**	Se houver várias unidades interiores (máx. 3) ligadas à mesma derivação do controlador BC, a operação de aquecimento (arrefecimento) não poderá ser efectuada enquanto uma outra unidade interior estiver a efectuar a operação de arrefecimento (aquecimento).
A válvula automática funciona livremente.	**Visualização normal**	Devido à operação de controlo da válvula automática, é possível mudar automaticamente para sopro horizontal a partir do sopro para baixo em modo de arrefecimento, caso o sopro para baixo tenha continuado durante 1 hora. Ao desembaciar em modo de aquecimento, o ajustamento a quente e com o termóstato desligado, muda automaticamente para sopro horizontal.
A posição da ventoinha muda durante o aquecimento.	**Visualização normal**	A operação a velocidade ultra-baixa é iniciada com o termóstato desligado. O ar leve muda automaticamente para definir o valor em função do tempo ou da temperatura da tubagem com o termóstato ligado.
A ventoinha pára durante a operação de aquecimento.	**Visualização do desembaciador**	A ventoinha deve parar durante o desembaciamento.
A ventoinha não pára com a paragem da operação.	**Não há luz**	A ventoinha deve funcionar durante 1 minuto após paragem para evacuar o aquecimento residual (só no aquecimento).
Não houve regulação da ventoinha durante o arranque do SW.	**O aquecimento está pronto**	Operação a velocidade ultra-baixa durante 5 minutos depois de ligado o SW ou até a temperatura da tubagem atingir 35°C em funcionamento, e depois a baixa velocidade durante 2 minutos; em seguida, regule o encaixe que iniciou. (Controlo de ajustamento a quente).
A unidade térmica não funciona quando se liga o interruptor.	**Visualização normal**	Quando a unidade térmica tiver arrefecido e o refrigerante assentado, a operação de aquecimento será efectuada durante 35 minutos, pelo menos, para aquecer o compressor. Só a ventoinha funciona durante este tempo.
O controlo remoto da unidade interior visualiza o indicador "HO" durante cerca de dois minutos com a corrente ligada.	**"HO" pisca**	O sistema está activado. Accione novamente o controlo remoto depois de "HO" desaparecer.
A bomba de drenagem não pára com a paragem da unidade.	**Apaga-se**	Após a paragem da operação de arrefecimento, a unidade continua a fazer funcionar a bomba de drenagem durante 3 minutos, parando depois.
A bomba de drenagem continua a funcionar quando a unidade pára.		Se for gerada drenagem, a unidade continua a fazer funcionar a bomba de drenagem, mesmo durante uma paragem.

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:

- The equipment Safety Law (GSG) accepted by RW-TÜV.
- Low Voltage Directive 73/23/EEC
- Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC
- Machinery Directive 98/37/EC

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 MARUNOUCHI TOKYO 100-8310 TELEX J24532 CABLE MELCO TOKYO

WT03000X01

Printed in Japan