



Producator: **MIDEA - China**

Unitati externe VRF, individuale si modulare

Model: V8, individuale si modulare, 25-90 kw, R410A, 380V

Cod Romstal: 81MD3054 ,81MD3052, 81MD3055,
81MD3065, 81MD3066, 81MD3067, 81MD3068,
81MD3041, 81MD3069, 81MD3043, 81MD3056,
81MD3057, 81MD3058, 81MD3059, 81MD3060



INSTRUCTIUNI DE INSTALARE SI UTILIZARE



Revizia nr. 0 / mai 2024

CUPRINS

DESPRE DOCUMENTATIE

1. PREZENTARE GENERALA

- 1.1 Semnificatia diferitelor etichete

2. INFORMATII DESPRE SISTEM

3. INTERFATA UTILIZATORULUI

4. INAINTE DE FUNCTIONARE

5. FUNCTIONARE

- 5.1 Domeniu de functionare
- 5.2 Sistem de functionare
- 5.3 Program uscat

6. INTRETINERE SI REPARATII

- 6.1 Intretinerea dupa ce unitatea a fost oprita pentru o perioada lunga de timp
- 6.2 Intretinere inainte ca unitatea sa fie oprita pentru o perioada lunga de timp
- 6.3 Despre agentul frigorific
- 6.4 Asistenta tehnica post-vânzare si garantie

7. DEPANAREA DEFECTIUNILOR

- 7.1 Cod de eroare: Prezentare generala
- 7.2 Simptom de avarie: Probleme care nu sunt legate de tratarea aerului

8. SCHIMBAREA LOCULUI DE INSTALARE

9. ELIMINAREA

MANUAL DE INSTALARE

1. PREZENTARE GENERALA

- 1.1 Aviz pentru personalul de instalare
- 1.2 Aviz pentru utilizatori

2. CUTIE DE AMBALARE

- 2.1 Prezentare generala
- 2.2 Despachetarea unitatii externe
- 2.3 Scoaterea accesoriilor unitatii externe
- 2.4 Racorduri pentru tevi

3. COMBINATIE DE UNITATI EXTERNE

- 3.1 Prezentare generala
- 3.2 Imbinari de ramificatie
- 3.3 Combinatie de unitati externe recomandata

4. PREGATIRI INAINTE DE INSTALARE

- 4.1 Prezentare generala
- 4.2 Alegerea si pregatirea locului de instalare
- 4.3 Selectarea si pregatirea tevilor de agent frigorific
- 4.4 Selectarea si pregatirea instalatiei electrice

5. INSTALAREA UNITATII EXTERNE

- 5.1 Prezentare generala
- 5.2 Deschiderea unitatii
- 5.3 Instalarea unitatii externe
- 5.4 Sudarea tevilor
- 5.5 Spalarea tevilor
- 5.6 Test de etanseitate la gaze
- 5.7 Uscarea in vid
- 5.8 Izolarea tevilor
- 5.9 Incarcarea cu agent frigorific
- 5.10 Schema electrica

6. CONFIGURARE

- 6.1 Prezentare generala
- 6.2 Afisaj digital si setari ale butoanelor

7. PUNEREA IN FUNCTIUNE

- 7.1 Prezentare generala
- 7.2 Lucruri de retinut in timpul probei de functionare
- 7.3 Lista de verificare inainte de proba de functionare
- 7.4 Despre proba de functionare
- 7.5 Punerea in aplicare a probei de functionare
- 7.6 Rectificari dupa finalizarea probei de functionare cu exceptii
- 7.7 Functionarea acestei unitati

8. INTRETINERE SI REPARATII

- 8.1 Prezentare generala
- 8.2 Precautii de siguranta pentru intretinere

9. DATE TEHNICE

- 9.1 Dimensiuni
- 9.2 Disponerea componentelor si circuitele frigorifice
- 9.3 Tevi pentru unitatea externa
- 9.4 Performantele ventilatorului

DESPRE DOCUMENTATIE

1. PREZENTARE GENERALA

1.1 Semnificatia diferitelor etichete

Acest document contine masuri de precautie si informatii importante de retinut. Va rugam sa le cititi cu atentie.



ATENTIE

O situatie care poate duce la vatamari corporale grave sau la deces.



AVERTISMENT

O situatie care poate duce la vatamari corporale usoare sau moderate.



NOTA

O situatie care poate cauza deteriorarea echipamentului sau pierderi materiale.



INFORMATII

Indica un indiciu util sau informatii suplimentare.

2. INFORMATII DESPRE SISTEM



INFORMATII

Echipamentul trebuie sa fie operat de profesionisti sau de persoane instruite si este utilizat in principal in scopuri comerciale, cum ar fi in magazine, centre comerciale si cladiri mari de birouri.

Aceasta unitate poate fi utilizata pentru incalzire/racire.



NOTA

- Nu folositi sistemul de aer conditionat in alte scopuri. Pentru a evita degradarea calitatii, nu utilizati unitatea pentru a raci instrumente de precizie, alimente, plante, animale sau opere de arta.
- Pentru intretinerea si extinderea sistemului, va rugam sa contactati personalul calificat.

3. INTERFATA UTILIZATORULUI

- Va rugam sa contactati un agent daca aveti nevoie sa verificati si sa reglati componentele interne.
- Figura prezentata in acest manual este doar in scop informativ si poate fi usor diferita de produsul real.

Acest manual de utilizare ofera doar informatii despre principalele functii ale acestui sistem.

4. ÎNAINTE DE FUNCȚIONARE



AVERTISMENT

- Aceasta unitate contine componente electrice si parti fierbinti (pericol de electrocutare si de oparire).
- Înainte de a utiliza aceasta unitate, asigurati-va ca personalul de instalare a instalat-o corect.
- Acest aparat nu este destinat utilizarii de catre persoane (inclusiv copii) cu capacitati fizice, senzoriale sau mentale reduse sau care nu au experienta si cunostinte suficiente, cu exceptia cazului in care acestea sunt supravegheate sau primesc instructiuni privind utilizarea aparatului de catre o persoana responsabila pentru siguranta lor.
- Copiii trebuie supravegheati pentru a se asigura ca nu se joaca cu aparatul.



ATENȚIE

- Iesirea aerului nu ar trebui sa fie orientata direct spre cineva, deoarece nu este sanatos sa fii expus la perioade lungi de timp in care aerul rece/cald este in miscare.
- În cazul în care aparatul de aer conditionat este utilizat împreuna cu un dispozitiv care vine cu un arzator, asigurati-va ca incaperea este complet ventilata pentru a preveni anoxia (insuficienta de oxigen).
- Nu puneti în functiune aparatul de aer conditionat atunci când aplicati insecticid fumigant în incapere.
- Acest lucru poate cauza depunerea de substante chimice în interiorul aparatului si poate reprezenta un pericol pentru sanatatea persoanelor alergice la substante chimice. Aceasta unitate trebuie sa fie reparata si intretinuta numai de catre un tehnician profesionist de service pentru aer conditionat. O reparatie sau intretinere incorecta poate provoca socuri electrice, incendii sau scurgeri de apa. Adresati-va distribuitorului dumneavoastra pentru operatiuni de asistenta tehnica si intretinere.
- Nivelul de presiune acustica ponderat A al tuturor unitatilor este sub 70 dB.
- Curatarea si intretinerea de catre utilizator nu trebuie sa fie efectuate de catre copii fara supraveghere.
- Aparatul trebuie sa fie instalat în conformitate cu reglementarile nationale privind instalatia electrica.
- Acest aparat este conceput pentru uz casnic si pentru a fi utilizat de utilizatori experti sau instruiti în magazine, în industria usoara si în ferme, sau pentru uz comercial de catre persoane neavizate.

Acest manual de utilizare este destinat sistemelor de aer conditionat cu comenzi standard. Înainte de a pune în functiune sistemul, va rugam sa contactati un agent pentru a lua masuri de precautie la exploatarea sistemului. În cazul în care unitatea instalata are un sistem de comanda personalizat, va rugam sa solicitati agentului informatii despre masurile de

precautie privind functionarea. Moduri de functionare a unitatii exterioare (in functie de unitatea interna):

- Incalzire si racire.
- Functionare numai cu ventilatie.

Funcțiile specializate variaza in functie de tipul de unitate interna. Consultati manualele de instalare/utilizare pentru mai multe informatii.

- Unitatea este marcata cu urmatoarele simboluri:



Acest simbol indica faptul ca produsele electrice si electronice nu trebuie amestecate cu deseuri menajere nesortate. Nu incercati sa demontati sistemul pe cont propriu. Toate lucrarile care implica demontarea sistemului si manipularea agentului frigorific, a uleiului sau a altor componente trebuie efectuate de catre personalul autorizat pentru instalare, iar lucrarile trebuie efectuate in conformitate cu legile aplicabile. Unitatea trebuie sa fie eliminata si tratata in instalatii speciale de tratare pentru reutilizare si reciclare. Asigurându-va ca acest produs este manipulat si eliminat in mod corespunzator, contribuiti la minimizarea impactului negativ asupra mediului si sanatatii umane. Pentru mai multe informatii, va rugam sa contactati personalul de instalare sau organizatia locala.

5. FUNCTIONARE

5.1 Domeniu de functionare

Tabelul 5.1

Tip de unitate interna	Unitate interna obisnuita		Unitate interna de tratare a aerului proaspat	
Mod	Modul racire	Modul incalzire	Modul racire	Modul incalzire
Temperatura exterioara	-15-55°C	-30-30°C	20-43°C	-5-16°C
Temperatura interioara	16-32°C	15-30°C		
Umiditatea interioara	≤80% ^(a)			
(a) Se poate forma condens pe suprafata aparatului daca umiditatea este mai mare de 80%.				



NOTA

Dispozitivul de siguranta se va declansa daca temperatura sau umiditatea depaseste aceste conditii, iar aparatul de aer conditionat nu poate functiona.

5.2 Sistem de functionare

5.2.1 Operatiuni ale sistemului

Programul de functionare variaza in functie de diferitele combinatii de unitate externa si regulator.

Pentru a proteja aceasta unitate, va rugam sa porniti sursa principala de alimentare cu 12 ore inainte de a incepe sa folositi aceasta unitate.

Daca exista o pana de curent in timpul functionarii unitatii, aceasta isi va reporni automat functionarea atunci când se reia alimentarea cu energie electrica.

5.2.2. Operatiuni de racire, incalzire, numai ventilatie si in mod automat

Unitatile interne din aparatul de aer conditionat pot fi comandate separat, dar unitatile interne din acelasi sistem nu pot functiona in modurile incalzire si racire in acelasi timp.

Atunci când modurile racire si incalzire intra in conflict, modul este stabilit pe baza setarii "Mod meniu" al unitatii externe.

Tabelul 5.2

Modul de prioritate automata	Selectarea automata a prioritatii de incalzire sau de racire in functie de temperatura din ambient.
Mod prioritar de racire	Când selectati modul racire ca mod prioritar, operatiunile de incalzire ale unitatii interne se opresc, in timp ce modul racire va functiona ca de obicei;
Nr.63 (unitate interna VIP) + votare mod prioritar	Daca unitatea interna 63 a fost setata si pornita, modul de functionare al unitatii 63 va fi considerat ca fiind modul de functionare prioritar al sistemului. In cazul in care unitatea interna 63 nu a fost setata sau nu a fost pornita, modul pe care majoritatea unitatilor interne il utilizeaza in prezent va fi modul de functionare prioritar al sistemului.
Ca raspuns la modul de functionare numai incalzire	Unitatile interne care sunt setate pe modul incalzire vor functiona in mod normal, in timp ce unitatile interne din modul racire sau ventilatie vor afisa "Eroare de conflict mod E0". (Unitatea interna din seria V8 nu va afisa aceasta eroare)
Ca raspuns la modul de functionare numai racire	Unitatile interne care sunt setate pe modurile racire si ventilatie vor functiona normal, in timp ce unitatile interne cu modul incalzire vor afisa "Eroare de conflict de mod E0". (Unitatea interna din seria V8 nu va afisa aceasta eroare)
Mod prioritar incalzire	Unitatile interne care sunt setate pe modul racire sau pe modul ventilatie vor inceta sa functioneze, in timp ce unitatile interne din modul incalzire vor functiona ca de obicei.
Schimbarea	Se aplica numai la unitatea interna din seria V8, trebuie sa setati nr. 63 (unitate interna VIP). Modul de functionare al unitatilor interne non-VIP nu poate fi selectat de catre regulatorul cu fir, chiar daca unitatea externa nu este in functiune.
Votarea modului prioritar	Modul pe care il utilizeaza in prezent majoritatea unitatilor interne va fi modul de functionare prioritar al sistemului.
Prima data in mod prioritar	Modul de functionare al primei unitati interne in functiune va fi considerat ca fiind modul de functionare prioritar al sistemului.
Cerinte de capacitate Mod prioritar	Modul unitatii interne care functioneaza pentru a satisface cele mai multe cereri la un moment dat este adoptat ca mod prioritar al sistemului.

5.2.3 Operatiuni de incalzire

Incalzirea dureaza de obicei mai mult decât racirea.

Efectuati urmatoarele operatiuni pentru a preveni scaderea capacitatii de incalzire sau pentru a impiedica sistemul sa refuleze aer rece.

Operatiunea de dejivrare

In timp ce incalzirea este in functiune, pe masura ce temperatura exterioara scade, se poate forma inghet pe schimbatorul de caldura din unitatea externa, ceea ce face mai dificila incalzirea aerului de catre schimbatorul de caldura. Acest lucru diminueaza capacitatea de incalzire, iar sistemul va trebui dejivrat pentru a furniza suficienta caldura la unitatea interna. In acest moment, ecranul de afisaj al unitatii interne va afisa operatiunea de dezghetare.

Motorul ventilatorului interior se va opri automat din functionare pentru a preveni iesirea aerului rece din unitatea interioara atunci când incepe incalzirea. Acest proces va dura ceva timp. Aceasta nu este o defectiune.



INFORMATII

- Atunci când se inregistreaza o scadere a temperaturii externe, capacitatea de incalzire scade. Daca se întâmpla acest lucru, va rugam sa folositi un alt dispozitiv de incalzire si unitatea in acelasi timp. (Asigurati-va ca incaperea este bine ventilata daca folositi un echipament care produce foc). Nu amplasati niciun echipament care poate produce flacara acolo unde se afla iesirile de aer ale unitatii sau sub unitatea insasi.
- O data ce unitatea porneste, este nevoie de ceva timp pentru ca temperatura camerei sa creasca, deoarece unitatea foloseste un sistem de circulatie a aerului cald pentru a incalzi ambientul.
- In cazul in care aerul cald se ridica pâna la tavan, ceea ce face ca zona de la sol sa devina rece, se recomanda sa folositi un dispozitiv de circulatie (pentru a face ca aerul din interior sa circule). Va rugam sa contactati agentul pentru detalii.

5.2.4 Sistemul de operare

1. Apasati butonul "switch" ("comutator") de pe regulator.

Rezultat: Se aprinde lampa de functionare si sistemul incepe sa functioneze.

2. Apasati in mod repetat selectorul de mod de pe regulator pentru a selecta modul de functionare dorit.

Stop

Apasati din nou butonul "switch" de pe regulator.

Rezultat: Se stinge lampa de functionare, iar sistemul se opreste din functionare.



NOTA

O data ce unitatea s-a oprit din functionare, nu decuplati imediat alimentarea cu energie electrica. Asteptati cel putin 10 minute.

Reglare

Consultati manualul de utilizare al regulatorului pentru informatii despre modul de setare a temperaturii necesare, a vitezei ventilatorului si a sensului debitului de aer.

5.3 Program uscat

5.3.1 Operatiuni de sistem

Functia acestui program utilizeaza scaderea minima a temperaturii (racire minima interna) pentru a reduce umiditatea din incapere.

In procesul de uscare, sistemul determina automat temperatura si viteza ventilatorului (setarile nu pot fi implementate prin intermediul interfetei cu utilizatorul).

Operatiuni uscate

Start

1. Apasati butonul de comutare de pe regulator.

Rezultat: Se aprinde lampa de functionare si sistemul incepe sa functioneze.

2. Apasati in mod repetat selectorul de mod de pe regulator.

3. Apasati butonul pentru a regla sensul debitului de aer (aceasta functie nu este disponibila pentru toate unitatile interne).

Stop

4. Apasati din nou butonul de comutare de pe interfata utilizatorului.

Rezultat: Se stinge lampa de functionare, iar sistemul s-a oprit din functionare.



AVERTISMENT

Nu atingeti gura de iesire a aerului sau lama orizontala atunci când ventilatorul functioneaza in modul baie. Degetele dvs. ar putea ramâne prinse in unitate sau unitatea ar putea fi deteriorata.

6. INTRETINERE SI REPARATII



NOTA

- Nu verificati si nu reparati unitatea pe cont propriu. Va rugam sa apelati la profesionisti calificati pentru efectuarea oricaror verificari sau reparatii.
- Nu utilizati substante precum benzina, diluant sau cârpe de praf chimic pentru a sterge panoul de comanda al regulatorului. Procedând astfel, ati putea indeparta stratul de suprafata al regulatorului. Daca unitatea este murdara, scufundati o cârpa in detergent diluat si neutru, stoarceti-o si apoi folositi-o pentru a curata panoul. In cele din urma, stergeti-l cu o cârpa uscata.



AVERTISMENT

- Atunci când siguranta fuzibila se topeste, nu utilizati sigurante nespecificate sau alte fire pentru a inlocui siguranta originala. Folosirea firelor electrice sau a firelor de cupru poate cauza functionarea defectuoasa a unitatii sau poate provoca un incendiu.
- Nu introduceti degetele, bete sau alte obiecte in gura de intrare sau de iesire a aerului. Nu indepartati capacul cu sita al ventilatorului. Atunci când ventilatorul se roteste la o viteza mare, ar putea provoca vatamari corporale.

- Este foarte periculos sa verificati unitatea atunci când ventilatorul se rotește.
- Asigurati-va ca opriti intrerupatorul principal inainte de a incepe orice lucrare de intretinere.
- Verificati daca structura de sustinere si de baza a unitatii prezinta deteriorari dupa o perioada lunga de utilizare. Unitatea ar putea cadea si provoca vatamari corporale in cazul in care exista deteriorari.

6.1 Intretinerea dupa ce unitatea a fost oprita pentru o perioada lunga de timp

De exemplu, la inceputul verii sau iarna.

- Verificati si indepartati toate obiectele care ar putea bloca intrarile si iesirile de aer ale unitatilor interne si externe.
- Curatati filtrul de aer si carcasa externa a unitatii. Va rugam sa contactati personalul de instalare sau de intretinere. Manualul de instalare/functionare al unitatii interne include sfaturi de intretinere si proceduri de curatare. Asigurati-va ca filtrul de aer curat este instalat in pozitia sa initiala.
- Porniti sursa principala de alimentare cu 12 ore inainte de a utiliza aceasta unitate pentru a va asigura ca aceasta functioneaza fara probleme. Interfata utilizatorului este afisata imediat ce alimentarea este pornita.

6.2 Intretinere inainte ca unitatea sa fie oprita pentru o perioada lunga de timp

De exemplu, la sfârșitul iernii si al verii.

- Rulati unitatea interna in modul ventilatie timp de aproximativ o jumatate de zi pentru a usca partile interne ale unitatii.
- Intrerupeti sursa de alimentare.
- Curatati filtrul de aer si carcasa externa a unitatii. Contactati personalul de instalare sau de intretinere pentru a curata filtrul de aer si invelisul exterior al unitatii interne. Manualul de instalare/operare al unitatii interne specializate include recomandari de intretinere si proceduri de curatare. Asigurati-va ca filtrul de aer curat este instalat in pozitia sa initiala.

6.3 Despre agentul frigorific

Acest produs contine gaze fluorurate cu efect de sera, asa cum se prevede in Protocolul de la Kyoto. Nu descarcati gazul in atmosfera.

Tip de agent frigorific: R410A

Valoare GWP: 2088

In conformitate cu legislatia in vigoare, agentul frigorific trebuie verificat in mod regulat pentru depistarea scurgerilor. Va rugam sa contactati personalul de instalare pentru mai multe informatii.



AVERTISMENT

- Agentul frigorific din aparatul de aer conditionat este relativ mai sigur si, de obicei, nu prezinta scurgeri. In cazul in care agentul frigorific prezinta scurgeri si intra in contact cu o flacara deschisa, acesta va produce gaze nocive.
- Opriti orice dispozitiv de incalzire care produce flacara, aerisiti incaperea si contactati imediat agentul unitatii.
- Nu utilizati din nou aparatul de aer conditionat pâna când personalul de intretinere nu confirma ca scurgerea de agent frigorific a fost suficient de bine rezolvata.

6.4 Asistenta tehnica post-vânzare si garantie

6.4.1 Perioada de garantie

Acest produs contine cardul de garantie care a fost completat de catre agent in timpul instalarii. Clientul trebuie sa verifice cardul de garantie completat si sa il pastreze in mod corespunzator.

Daca aveti nevoie sa reparati aparatul de aer conditionat in perioada de garantie, va rugam sa contactati agentul si sa puneti la dispozitie cardul de garantie.

6.4.2 Intretinere si inspectie recomandate

Utilizarea unitatii timp de multi ani va determina in cele din urma aparitia unui strat de praf, ceea ce va duce la o anumita degenerare a performantei unitatii.

Deoarece sunt necesare competente profesionale pentru a demonta si curata unitatea si pentru a asigura o intretinere optima a acesteia, va rugam sa contactati agentul dumneavoastra pentru mai multe detalii.

- Atunci când solicitati asistenta agentului, nu uitati sa precizati:
- Numele complet al modelului de aparat de aer conditionat. Data instalarii.
- Detalii privind simptomele avariei sau erorile si orice defecte.



AVERTISMENT

- Nu incercati sa modificati, sa demontati, sa scoateti, sa reinstalati sau sa reparati aceasta unitate, deoarece demontarea sau instalarea necorespunzatoare poate duce la electrocutari sau incendii. Va rugam sa contactati un agent.
- In cazul unor scurgeri accidentale de agent frigorific, asigurati-va ca nu exista nicio flacara deschisa in jurul unitatii. Agentul frigorific in sine este complet sigur, netoxic si neinflamabil, dar va produce gaze toxice atunci când se scurge accidental si intra in contact cu flacarile generate de incalzitoarele existente si de dispozitivele de ardere din incapere. Solicitati asistenta personalului de intretinere calificat pentru a verifica daca punctul de scurgere a fost reparat sau rectificat inainte de a restabili functionarea unitatii.

6.4.3 Ciclu mai scurt de intretinere si inlocuire

In urmatoarele situatii, "ciclul de intretinere" si "ciclul de inlocuire" pot fi scurtate.

Daca unitatea este utilizata in urmatoarele situatii:

- Fluctuatiile de temperatura si umiditate sunt in afara intervalelor normale.
- Fluctuatii mari de putere (tensiune, frecventa, distorsiuni ale formei de unda etc.) (nu trebuie sa utilizati aparatul daca fluctuatiile de putere depasesc intervalul permis).
- Coliziuni si vibratii frecvente.
- Aerul poate contine praf, sare, gaze nocive sau uleiuri, cum ar fi sulfitul si hidrogenul sulfurat.
- Unitatea este pornita si oprita frecvent de la unitate sau durata de functionare este prea lunga (in locurile in care aerul conditionat este pornit 24 de ore pe zi).

7. DEPANAREA DEFECTIUNILOR

Garantia nu acopera daunele cauzate de demontarea sau curatarea componentelor interne de catre agenti neautorizati.



AVERTISMENT

- In cazul in care apar situatii neobisnuite (miros de arsura etc.), opriti imediat aparatul si deconectati-l de la curent.
- Ca urmare a unei anumite situatii, unitatea a provocat daune, un soc electric sau un incendiu. Va rugam sa contactati agentul.

Intretinerea sistemului trebuie sa fie efectuata de catre personal de intretinere calificat:

Tabelul 7.1

Simptome	Masuri
Dispozitivul de siguranta, cum ar fi o siguranta, un intrerupator de circuit sau un intrerupator de circuit de scurgere, se declanseaza frecvent sau intrerupatorul ON/OFF nu functioneaza corect.	Opriti intrerupatorul principal de alimentare.
Comutatorul de operare nu functioneaza normal.	Opriti sursa de alimentare.
Numarul unitatii este afisat pe interfata utilizatorului, iar indicatorul de functionare pâlpâie, iar pe ecran este afisat si un cod de eroare.	Anuntati personalul de instalare si raportati codul de eroare.

In afara situatiilor mentionate mai sus si in cazul in care defectiunea nu este evidenta, daca sistemul continua sa functioneze defectuos, efectuati urmatoorii pasi de investigare.

Tabelul 7.2

Simptome	Masuri
Sistemul nu functioneaza deloc.	Verificati daca exista o pana de curent. Asteptati ca alimentarea cu energie electrica sa fie restabilita. Daca are loc o pana de curent când unitatea este inca in functiune, sistemul va reporni automat odata ce alimentarea cu energie electrica este restabilita. Verificati daca siguranta este rupta sau daca functioneaza intrerupatorul de circuit. Daca este necesar, inlocuiti siguranta sau resetati intrerupatorul de circuit.
Sistemul functioneaza bine in modul de functionare doar cu ventilator, dar se opreste din functionare odata ce intra in modul incalzire sau de racire.	Verificati daca intrarile sau iesirile de aer ale unitatilor externe sau interne sunt blocate de vreun obstacol. Indepartati obstacolele si mentineti o buna ventilatie in incapere.
Sistemul functioneaza, dar efectul de racire sau de incalzire este slab.	Verificati daca intrarile sau iesirile de aer ale unitatilor externe sau interne sunt blocate de vreun obstacol. Indepartati obstacolele si mentineti o buna ventilatie in incapere. Verificati daca filtrul este blocat (consultati sectiunea "Intretinere" din manualul unitatii interne). Verificati setarile de temperatura. Verificati setarile de viteza a ventilatorului din interfata utilizatorului. Verificati daca usile si ferestrele sunt deschise. Inchideti usile si ferestrele pentru a opri vântul din mediul extern. Verificati daca sunt prea multe persoane in incapere atunci când este in functiune modul de racire. Verificati daca sursa de caldura a incaperii este prea mare. Verificati daca lumina directa a soarelui straluceste in camera. Folositi perdele sau jaluzele. Verificati daca unghiul de curgere a aerului este corespunzator.

7.1 Cod de eroare: Prezentare generala

Daca apare un cod de eroare pe regulator, va rugam sa contactati personalul de instalare si sa ii informati cu privire la codul de eroare, modelul dispozitivului si numarul de serie (puteti gasi aceste informatii pe placuta de identificare a unitatii).

Tabelul 7.3 Codul de eroare al unitatii externe

Cod de eroare	Descrierea erorii	Este necesara repornirea manuala
A01	Oprire de urgenta	NU
xA61	Adresa (x) a erorii unitatii slave	NU
AAx	Nr. x nepotrivire driver,	NU
xb53	Nr.(x) Eroare ventilator disipare caldura	DA
C13	Adresa unitatii externe este repetata	NU
C21	Eroare de comunicatii intre unitatea interna si unitatea principala	NU
C26	Numarul de unitati interne detectate de unitatea principala a scazut sau este mai mic decât valoarea de setare	NU
C28	Numarul de unitati interne detectate de unitatea principala a crescut sau mai mult decât valoarea de setare	NU
xC31	Eroare de comunicatii a unitatii externe slave cu adresa X	NU
C32	Numarul de unitati slave detectate de unitatea principala a scazut	NU
C33	Numarul de unitati slave detectate de unitatea principala a crescut	NU
xC41	Eroare de comunicatii intre cipul de control principal si cipul de comanda al inverterului nr.(x)	NU
E41	Eroare a senzorului de temperatura ambientala externa (T4) (deschis/scurt)	NU
F31	Eroare (deschis/scurt) a senzorului de temperatura de iesire a schimbatorului de caldura cu microcanal (T6B)	NU
F41	Eroare a senzorului principal de temperatura a tevii schimbatorului de caldura (T3) (deschis/in scurtcircuit)	NU
F51	Eroare (deschis/scurt) a senzorului de temperatura de intrare a schimbatorului de caldura cu microcanal (T6A)	NU
F62	Protectie impotriva temperaturii modului inverter (NTC)	NU
F63	Protectie impotriva temperaturii de neinductanta a rezistentei (Tr)	NU
F6A	Protectia F62 apare de 3 ori in 100 de minute	DA
xF71	Nr.(x) Eroare (deschis/scurt) a senzorului de temperatura de refulare a compresorului (T7C)	DA
xF72	Nr.(x) protectia temperaturii de descarcare a compresorului (T7C)	NU
F75	Protectie insuficienta la supraincalzire la descarcarea compresorului	NU
F7A	Protectia F72 apare de 3 ori in 100 de minute	DA
F81	Eroare de temperatura (Tg) a senzorului de temperatura al supapei de oprire a gazului (deschis/in scurtcircuit)	NU
F91	Eroare (deschis/scurt) a senzorului de temperatura a tevii de lichid (T5)	NU
FA1	Eroare (deschis/scurt) a senzorului de temperatura de intrare a schimbatorului de caldura exterior (T8)	NU
FC1	Eroare a senzorului de temperatura de iesire a schimbatorului de caldura exterior (TL) (deschis/scurt)	NU
xFd1	Nr.(x) eroare a senzorului de temperatura de aspiratie a compresorului (T7) (deschis/scurt)	NU
FL1	T10 defectiune a senzorului de temperatura ambientala externa (circuit deschis/scurt)	NU
P11	Eroare senzor de inalta presiune	NU
P12	Protectie de inalta presiune a tevii de descarcare de gestiune	NU
P13	Protectia intrerupatorului de inalta presiune a tevii de descarcare de gestiune	NU
P14	Protectia P12 apare de 3 ori in 60 de minute	DA
P21	Eroare a senzorului de presiune scazuta	DA
P22	Protectie la presiune scazuta a tevii de aspiratie	NU
P24	Teava de aspiratie cu presiune scazuta crestere anormala	NU
P25	Protectia P22 apare de 3 ori in 60 de minute	DA
xP32	Nr. (x) protectia compresorului impotriva curentului ridicat al magistralei de curent continuu al compresorului	NU
xP33	Protectia xP32 apare de 3 ori in 100 de minute	DA
P51	Protectie de inalta tensiune c.a.	NU
P52	Protectie la tensiune c.a. scazuta	NU
P53	Faza B si N a cablului de alimentare sunt conectate la protectia opusa.	NU
P54	Protectie de joasa tensiune a magistralei de curent continuu	NU
P55	Protectie impotriva undulatiei autobuzului DC	NU
xP56	Nr. (x) Eroare de tensiune joasa a magistralei de curent continuu a modului inverter	NU
xP57	Nr. (x) Eroare de inalta tensiune a magistralei de curent continuu a modului inverter	NU
xP58	Nr. (x) Eroare de tensiune excesiv de ridicata a magistralei de curent continuu a modului inverter	NU
xP59	Nr. x defectiune de cadere de tensiune a autobuzului modului inverter	NU
P71	Eroare EEPROM	DA
Pb1	Eroare de supracurent HyperLink	NU
Pd1	Protectie anti-condens	NU
Pd2	Protectia Pd1 apare de 2 ori in 60 de minute	DA
1b01	Eroare la supapa de expansiune electronica (EEVA)	DA
2b01	Eroare la supapa electronica de expansiune (EEVB)	DA
3b01	Eroare la supapa electronica de expansiune (EEVC)	DA
4b01	Eroare la supapa electronica de expansiune (EEVE)	DA
bA1	HyperLink nu poate controla supapa de expansiune electronica a unitatii interne	NU

Nota: "x" este un spatiu rezervat pentru adresa ventilatorului sau a compresorului, 1 reprezentând ventilatorul A sau compresorul A si 2 reprezentând ventilatorul B sau compresorul B.

Tabelul 7.4 Codul de eroare de instalare si de depanare

Cod de eroare	Descrierea erorii	Este necesara repornirea manuala
U11	Eroare de setare a tipului de unitate externa	DA
U12	Eroare de setare a capacitatii	DA
U21	Sistemul contine unitatea interioara de prima generatie sau adresa unitatilor interioare se repeta	DA
U22	Doar modulul hidraulic disponibil pentru unitatile interne de sistem	DA
U23	Unitate interna comuna si UTA modulara cu temperatura si umiditate constanta in sistem	DA
U24	Unitate interna comuna si UTA modular de aer proaspat de tip reincalzire in sistem	DA
U25	Unitate interna necomuna in sistem	DA
U26	Nepotrivire intre unitatea interna si unitatea externa	DA
U31	Nu s-a efectuat nicio proba de functionare sau proba de functionare nereusita, va rugam sa reintroduceti proba de functionare	DA
U32	Temperatura externa in afara domeniului de functionare	DA
U33	Temperatura interioara in afara domeniului de functionare	DA
U34	Temperatura exterioara si interioara in afara domeniului de functionare	DA
U35	Robinetul de inchidere pe partea de lichid nu este deschis	DA
U37	Robinetul de inchidere pe partea de gaz nu este deschis	DA
U38	Nicio adresa	DA
U3A	Cablul de comunicatii este conectat incorect	DA
U3b	Mediul de instalare este anormal	DA
U3C	Eroare de mod automat	NU
U41	Unitatea interna comuna depaseste intervalul de conectare admisibil	DA
U42	Unitatea interna de tratare a aerului proaspat depaseste domeniul permis de conectare	DA
U43	Kitul UTA (reglarea temperaturii aerului de refulare) este in afara domeniului permis de conectare	DA
U44	Kitul UTA (reglarea temperaturii aerului de retur) este in afara domeniului permis de conectare	DA
U45	UTA modulara cu temperatura si umiditate constante (cu reglare a temperaturii aerului de iesire) raport de combinatie in afara domeniului	DA
U46	UTA modulara cu aer proaspat de tip reincalzire (cu reglarea temperaturii aerului de iesire) raport de combinatie in afara domeniului de variatie	DA
U48	Capacitatea totala a unitatii interne este in afara domeniului permis de conectare	DA
U51	A detectat mai mult de o unitate externa in sistemul VRF individual	DA
U53	S-au detectat serii diferite de unitati externe in acelasi sistem VRF	DA
U54	Numarul de SM pe pompa de caldura unitatea externa ≥ 1	DA

Tabelul 7.5 Codul de eroare al driverului compresorului

Cod de eroare	Descrierea erorii	Este necesara repornirea manuala
xL01	Eroarea xL1* sau xL2* apare de 3 ori in 60 de minute	DA
xL11	Supracurent software	NU
xL12	Protectie software la supracurent cu o durata de 30 secunde	NU
xL1E	Supracurent hardware	NU
xL2E	Protectie la supratemperatura a modulului	NU
xL33	Eroare de cadere a tensiunii magistralei	NU
xL43	Eroarea actuala de esantionare este anormala	NU
xL45	Nepotrivirea codului motorului	NU
xL46	Protectia IPM (FO)	NU
xL47	Nepotrivire de tip de modul	NU
xL4E	Eroare EEPROM	NU
xL51	Eroare de depasire a pasului	NU
xL52	Protectie impotriva rotorului blocat	NU
xL5E	Pornirea a esuat	NU
xL65	Scurtcircuit IPM	NU
xL66	Eroare de testare FCT	NU
xL6E	Protectia impotriva pierderii de faza a motorului	NU
xL71	Circuitul deschis al driverului superior de faza U	NU
xL76	Circuit deschis al driverului inferior de faza W	NU
xLB7	Alte exceptii de verificare	NU
xlBE	Functionarea comutatorului de inalta tensiune	NU
xlBF	Defectiune a modulului de certificare software	NU

Nota: "x" este un simbol pentru adresa compresorului, cu 1 reprezentând compresorul A si 2 reprezentând compresorul B.

Tabelul 7.6 Codul de eroare al motorului ventilatorului

Cod de eroare	Descrierea erorii	Este necesara repornirea manuala
xJ01	Eroarea xJ1* sau xJ2* apare de 10 ori in 60 de minute	DA
xJ11	Supracurent software	NU
xJ12	Protectie software la supracurent cu o durata de 30 secunde	NU
xJ1E	Supracurent hardware	NU
xJ2E	Protectia la temperaturi ridicate a modului inverter	NU
xJ33	Eroare de cadere a tensiunii magistralei	NU
xJ43	Eroarea actuala de esantionare este anormala	NU
xJ4E	Eroare EEPROM	NU
xJ51	Eroare de depasire a pasului	NU
xJ52	Protectie impotriva rotorului blocat	NU
xJ5E	Pornirea a esuat	NU
xJ6E	Protectia impotriva pierderii de faza a motorului	NU
xJBJ	Eroare in modul de certificare software	NU

Nota: "x" este un simbol pentru adresa ventilatorului, 1 reprezentând ventilatorul A si 2 reprezentând ventilatorul B.

Tabelul 7.7 Cod de stare

Cod de eroare	Descrierea erorii	Este necesara repornirea manuala
d0x	Functionarea returului de ulei, x reprezinta pasii operatiunii de retur de ulei	DA
dfx	Dezghetare in curs de desfasurare, x reprezinta etapele operatiunii de dezghetare	NU
d11	Temperatura ambientala exterioara depaseste limita superioara in modul Incalzire	NU
d12	Temperatura ambientala exterioara depaseste limita inferioara in modul Incalzire	NU
d13	Temperatura ambientala exterioara depaseste limita superioara in modul Racire	NU
d14	Temperatura ambientala exterioara depaseste limita inferioara in modul Racire	NU
d31	Evaluarea agentului frigorific: niciun rezultat	NU
d32	Evaluarea cantitatii de agent frigorific: semnificativ excesiva	NU
d33	Evaluarea cantitatii de agent frigorific: usor excesiva	NU
d34	Evaluarea cantitatii de agent frigorific: normala	NU
d35	Evaluarea cantitatii de agent frigorific: usor insuficienta	NU
d36	Evaluarea cantitatii de agent frigorific: semnificativ insuficienta	NU
d37	Unitatea interioara conectata la sistem nu este comuna	NU
d38	Proportie prea mica de unitati interioare in functiune	NU
d39	Nu s-a reusit sa se detecteze cantitatea de agent frigorific in timpul rezervei	NU
d41	Nu exista in sistem nicio unitate interna de alimentare, HyperLink comanda vana acestei unitati interne	NU
d42	Eroare de comunicatii intre unitatea externa si placa optionala	NU

7.2 Simptom de avarie: Probleme care nu sunt legate de tratarea aerului

Urmatoarele simptome de avarie nu sunt cauzate de aerul conditionat:

7.2.1 Simptom de avarie: Sistemul nu poate functiona

Aparatul de aer conditionat nu porneste imediat dupa apasarea butonului de comutare de pe regulator. Daca indicatorul de functionare se aprinde, sistemul functioneaza normal. Pentru a preveni supraincercarea motorului compresorului, reporniti aparatul de aer conditionat la 12 minute dupa apasarea butonului de comutare, pentru a preveni oprirea acestuia imediat dupa pornire. Aceeasi intarziere de pornire are loc si dupa ce se apasa selectorul de mod.

7.2.2 Simptom de avarie: Viteza ventilatorului nu este in concordanta cu setarea

Chiar daca este apasat butonul de reglare a vitezei ventilatorului, viteza ventilatorului nu se modifica. In timpul incalzirii, când temperatura interna atinge temperatura setata, unitatea externa se opreste, iar unitatea interna trece la modul de viteza silentioasa a ventilatorului. Acest lucru are rolul de a preveni suflarea aerului rece direct catre utilizatorul camerei. Viteza ventilatorului nu se va schimba nici macar atunci când o alta unitate interna se incalzeste, daca butonul este apasat.

7.2.3 Simptom de avarie: Sensul ventilatorului nu este in concordanta cu setarile

Sensul aerului nu este in concordanta cu afisajul interfetei cu utilizatorul. Sensul aerului nu oscileaza. Acest lucru se datoreaza faptului ca unitatea este controlata de regulatorul centralizat.

7.2.4 Simptom de avarie: O unitate emite fum alb (unitate interna)

In regim de racire, daca umiditatea este ridicata, iar poluarea interna a unitatii interne este severa, distributia temperaturii interne va fi neuniforma. Interiorul unitatii interne trebuie curatat. Cereti agentului informatii detaliate despre cum sa curatati unitatea. Aceasta operatiune trebuie efectuata de catre personal de intretinere calificat.

Apare imediat dupa ce s-a oprit racirea si când umiditatea din interior este relativ scazuta. Acest lucru se datoreaza aburului produs de gazul frigorific cald pe traseul sau de intoarcere catre unitatea interna.

7.2.5 Simptom de avarie: O unitate emite fum alb (unitate interna, unitate externa)

Dupa dejivrare, comutati sistemul pe modul incalzire. Umiditatea produsa de operatiunea de dejivrare se va transforma in abur care este evacuat din sistem.

7.2.6 Simptom de avarie: Aparatul de aer conditionat produce zgomot (unitatea interna)

In momentul in care sistemul este pornit se aude un sunet „zeen”. Acest zgomot este produs de supapele electronice de expansiune din interiorul unitatii interne in momentul in care incep sa functioneze. Volumul sunetului se va reduce in aproximativ 1 minut.

Atunci când sistemul se afla în modul racire sau s-a oprit din funcționare, se aude un sunet „shah” moale și continuu. Acest zgomot poate fi auzit atunci când pompa de drenaj funcționează (accesoriu opțional).

După ce sistemul se oprește o dată ce a încălzit încăperea, se poate auzi un scârtâit puternic „pishi-pishi”. Expansiunea și contractia pieselor din plastic cauzate de schimbările de temperatură vor produce, de asemenea, acest zgomot.

După ce unitatea internă se oprește, se poate auzi un sunet moale „sah” sau „choro-choro”. Acest zgomot poate fi auzit atunci când o altă unitate internă este încă în funcțiune. Trebuie menținută o cantitate mică de flux de agent frigorific pentru a preveni apariția reziduurilor de ulei și agent frigorific în sistem.

7.2.7 Simptom de avarie: Zgomot de la aparatul de aer condiționat (unitatea internă, unitatea externă)

Se poate auzi un suierat ușor și continuu atunci când sistemul este în modul racire sau de dejivrare. Acesta este sunetul produs de gazul frigorific care circula în unitățile interne și externe.

Se aude un suierat în momentul în care sistemul porneste sau oprește funcționarea sau după ce operațiunea de dejivrare a fost finalizată. Acesta este zgomotul produs atunci când fluxul de agent frigorific este oprit sau schimbat.

7.2.8 Simptom de avarie: Zgomot de la aparatul de aer condiționat (unitatea externă)

Atunci când se schimbă tonul zgomotului de funcționare. Acest zgomot este cauzat de schimbările de frecvență.

7.2.9 Simptom de avarie: Praf și murdarie în unitate

Atunci când utilizați aparatul pentru prima dată, acest lucru se datorează faptului că în interiorul aparatului există praf.

7.2.10 Simptom de avarie: Aparatul emite un miros ciudat

Această unitate va absorbi mirosurile din încăperi, mobilier, țigări și altele, iar apoi va dispersa din nou mirosurile.

Uneori, animalele mici patrund în unitate, ceea ce poate provoca, de asemenea, mirosuri.

7.2.11 Simptom de avarie: Ventilatorul unității externe nu funcționează

În timpul funcționării. Controlați viteza motorului ventilatorului pentru a optimiza funcționarea produsului.

7.2.12 Simptom de avarie: Se simte aer cald atunci când unitatea internă se oprește

În același sistem funcționează diferite tipuri de unități interne. Atunci când o altă unitate funcționează, o parte a agentului frigorific va continua să circule prin această unitate.

8. SCHIMBAREA LOCULUI DE INSTALARE

Va rugam sa contactati agentul pentru a demonta si reinstala unitatile. Aveti nevoie de competente si tehnologie specializate pentru a muta unitatile.

9. ELIMINAREA

Unitatea utilizeaza fluorocarburi de hidrogen. Va rugam sa contactati agentul atunci când doriti sa eliminati unitatea. Pe baza cerintelor legii, colectarea, transportul si eliminarea agentilor frigorifici trebuie sa fie in conformitate cu reglementarile care reglementeaza colectarea si distrugerea hidrofluorocarburilor.

MANUAL DE INSTALARE

1. PREZENTARE GENERALA

1.1 Aviz pentru personalul de instalare

1.1.1 Presentare generala

Daca nu sunteti sigur cu privire la modul de instalare sau de functionare a unitatii, va rugam sa contactati agentul.



AVERTISMENT

- Asigurati-va ca instalarea, testarea si materialele utilizate sunt conforme cu legislatia in vigoare.
- Sacii de plastic trebuie eliminati in mod corespunzator. A nu se lasa la indemâna copiilor. Risc potential: Asfixie.
- Nu atingeti tevile de agent frigorific, tevile de apa sau piesele interne in timp ce unitatea functioneaza sau imediat dupa ce a terminat de functionat. Unitatea ar putea fi foarte fierbinte sau rece. Lasati-o mai întâi sa revina la o temperatura normala. Daca trebuie sa atingeti unitatea, purtati manusi de protectie.
- Nu atingeti agentul frigorific scurs.



ATENTIE

- Va rugam sa purtati echipamentul individual de protectie adecvat in timpul instalarii, intretinerii sau repararii sistemului (manusi de protectie, ochelari de protectie etc.).
- Nu atingeti intrarea aerului sau aripioara de aluminiu a unitatii



NOTA

- Figura prezentata in acest manual este doar pentru referinta si poate fi usor diferita de produsul real.
- Instalarea sau conectarea necorespunzatoare a echipamentului si a accesoriilor poate provoca socuri electrice, scurtcircuite, scurgeri, incendii sau alte daune la echipament. Utilizati numai accesorii, echipamente si piese de schimb fabricate sau aprobate de producator.
- Luati masuri adecvate pentru a impiedica patrunderea animalelor mici in unitate. Contactul dintre animalele mici si componentele electrice poate cauza functionarea defectuoasa a sistemului, ducând la aparitia fumului sau a unui incendiu.
- Nu asezati niciun obiect sau echipament deasupra unitatii.
- Nu va asezati, nu va catarati si nu stati pe unitate.
- Functionarea acestui echipament intr-un mediu rezidential poate provoca interferente radio.

1.1.2 Locul de instalare

- Asigurati suficient spatiu in jurul unitatii pentru intretinere si pentru circulatia aerului.
- Asigurati-va ca locul de instalare poate suporta greutatea si vibratiile unitatii.
- Asigurati-va ca zona este bine ventilata.
- Asigurati-va ca unitatea este stabila si nivelata.

Nu instalati unitatea in urmatoarele locuri:

- Un mediu in care exista un risc potential de explozie.
- In cazul in care exista echipamente care emit unde electromagnetice. Undele electromagnetice pot perturba sistemul de control si pot cauza functionarea defectuoasa a unitatii.
- In cazul in care exista riscuri de incendiu, cum ar fi scurgeri de gaze inflamabile, fibre de carbon si pulberi combustibile (cum ar fi diluanti sau benzina).
- In cazul in care se produc gaze corozive (cum ar fi gazele sulfuroase). Coroziunea tevelor de cupru sau a pieselor sudate poate duce la scurgeri de agent frigorific.

1.1.3 Agentul frigorific



AVERTISMENT

- In timpul testului, nu exercitati o forta mai mare decât presiunea maxima admisa asupra produsului (asa cum este indicata pe placuta de identificare).



AVERTISMENT

- Luati masurile de precautie adecvate pentru a preveni scurgerile de agent frigorific. Daca se produc scurgeri de gaz frigorific, aerisiti imediat zona. Riscuri posibile: O concentratie excesiv de mare de agent frigorific intr-o zona inchisa poate duce la anoxie (deficit de oxigen). Gazul frigorific poate produce un gaz toxic daca intra in contact cu focul.
- Agentul frigorific trebuie recuperat. Nu il eliberati in mediul inconjurator. Utilizati pompa de vid pentru a extrage agentul frigorific din unitate.



NOTA

- Asigurati-va ca tevil de agent frigorific sunt instalate in conformitate cu legislatia in vigoare. In Europa, standardul aplicabil este EN378.
- Asigurati-va ca tevil si racordurile nu sunt supuse presiunii.
- Dupa ce toate tevil au fost racordate, verificati daca nu exista scurgeri de gaz. Utilizati azot pentru a efectua verificarea scurgerilor de gaz.
- Nu incarcati agent frigorific inainte de a fi finalizata instalatia electrica.
- Incarcati agentul frigorific numai dupa finalizarea testelor de etanseitate si a uscarii sub vid.
- Atunci când incarcati sistemul cu agent frigorific, nu depasiti incarcatura admisa pentru a preveni formarea de lichid.
- Nu incarcati mai mult decât cantitatea de agent frigorific specificata. Aceasta pentru a preveni functionarea defectuoasa a compresorului.
- Tipul de agent frigorific este marcat in mod clar pe placuta de identificare.
- Unitatea este incarcata cu agent frigorific atunci când este livrata din fabrica. Dar, in functie de dimensiunile si lungimea tevilor, sistemul poate necesita agent frigorific suplimentar.
- Folositi numai unelte specifice tipului de agent frigorific al sistemului pentru a va asigura ca sistemul poate rezista presiunii si pentru a preveni patrunderea in sistem a obiectelor straine.
- Urmati pasii de mai jos pentru a incarca agentul frigorific lichid:
Deschideti incet butelia.
Incarcati agentul frigorific lichid. Incarcarea cu gaz frigorific poate impiedica functionarea normala.



ATENTIE

O data ce incarcarea agentului frigorific este finalizata sau suspendata, inchideti imediat supapa rezervorului de agent frigorific. Agentul frigorific se poate volatiliza daca supapa rezervorului de agent frigorific nu este inchisa la timp.

1.1.4 Electricitate



AVERTISMENT

- Asigurati-va ca intrerupeti alimentarea cu energie electrica a unitatii inainte de a deschide cutia de comanda electrica si de a accesa cablurile sau componentele din interior. In acelasi timp, acest lucru impiedica pornirea accidentala a unitatii in timpul lucrarilor de instalare sau de intretinere.
- Dupa ce deschideti capacul cutiei de comanda electrica, nu lasati sa se verse lichid in cutie si nu atingeti componentele din cutie cu mâinile umede.
- Intrerupeti alimentarea cu energie electrica cu cel putin 10 minute inainte de a avea acces la partile electrice. Masurati tensiunea condensatorului circuitului principal sau a bornelor componentelor electrice pentru a va asigura ca tensiunea este mai mica de 36 V inainte de a atinge orice componenta a circuitului. Consultati conexiunile si cablajul de pe placuta de identificare pentru bornele si conexiunile circuitului principal.
- Instalarea trebuie sa fie efectuata de profesionisti si trebuie sa respecte legile si reglementarile locale.
- Asigurati-va ca aparatul este conectat la pamânt in mod corespunzator, in conformitate cu legislatia locala.
- La instalare, utilizati numai cabluri cu fir de cupru.
- Cablarea trebuie efectuata in conformitate cu ceea ce este indicat pe placuta de identificare.
- Unitatea nu include un dispozitiv de intrerupere de siguranta. Asigurati-va ca in instalatie este inclus un dispozitiv de intrerupere de siguranta care poate deconecta complet toate polaritatile si ca dispozitivul de siguranta poate fi deconectat complet atunci când exista o tensiune excesiva (cum ar fi in timpul unui fulger).
- Capetele cablurilor nu trebuie sa fie supuse niciunei forte externe. Nu trageti si nu strângeti cablurile si firele. In acelasi timp, capetele cablurilor nu trebuie sa fie in contact cu tevile sau cu marginile ascutite ale tablei metalice.
- Nu conectati cablul de impamântare la tevile publice, la firele de impamântare ale telefoanelor, la circuitele absorbante de impulsuri si in alte locuri care nu sunt proiectate pentru impamântare. O impamântare necorespunzatoare ar putea duce la socuri electrice.
- Utilizati un cablu de alimentare dedicat pentru unitate. Nu impartiti aceeaasi sursa de alimentare cu alte echipamente.

- Trebuie instalata o siguranta sau un intrerupator de circuit, iar acestea trebuie sa fie in conformitate cu legislatia locala.
- Asigurati-va ca este instalat un dispozitiv de protectie impotriva scurgerilor electrice pentru a preveni socurile electrice sau incendiile. Specificatiile modelului si caracteristicile (caracteristici impotriva zgomotului de inalta frecventa) ale dispozitivului de protectie impotriva scurgerilor electrice sunt compatibile cu unitatea pentru a preveni declansarile frecvente.
- Asigurati-va ca este instalat un paratrasnet daca unitatea este amplasata pe acoperis sau in alte locuri care pot fi usor lovite de fulgere.



AVERTISMENT

- Asigurati-va ca toate bornele componentelor sunt bine conectate inainte de a inchide capacul cutiei de comanda electrica. Inainte de a porni si de a pune in functiune unitatea, verificati daca capacul cutiei de comanda electrica este strâns si fixat corect cu suruburi. Nu lasati niciun lichid sa se verse in cutia de comanda electrica si nu atingeti componentele din cutie cu mâinile umede.
- Aparatul trebuie instalat in conformitate cu reglementarile nationale privind cablarea.
- In cazul in care cablul de alimentare este deteriorat, pentru a evita pericolele, acesta trebuie inlocuit de catre producator, de catre agentul sau de service sau de catre o persoana cu calificare similara.
- Un intrerupator de decuplare omnipolara cu o separare a contactelor de cel putin 3 mm in toti polii trebuie conectat la instalatia electrica fixa.
- Dimensiunile spatiului necesar pentru instalarea corecta a aparatului, inclusiv distantele minime admise fata de structurile adiacente.
- Temperatura circuitului de agent frigorific va fi ridicata. Va rugam sa tineti cablul de interconectare departe de teava de cupru.



NOTA

- Nu instalati cablul de alimentare in apropierea unor echipamente sensibile la interferente electromagnetice, cum ar fi televizoarele si radiourile, pentru a preveni interferentele.
- Utilizati un cablu de alimentare dedicat pentru unitate. Nu impartiti aceeaasi sursa de alimentare cu alte echipamente. Trebuie instalata o siguranta sau un intrerupator de circuit, iar acestea trebuie sa fie in conformitate cu legislatia locala.



INFORMATII

Manualul de instalare este doar un ghid general privind cablarea si conexiunile si nu este conceput special pentru a contine toate informatiile referitoare la aceasta unitate.

1.2 Aviz pentru utilizatori

- In cazul in care nu sunteti sigur de modul de functionare a unitatii, va rugam sa contactati personalul de instalare.
- Acest aparat nu trebuie sa fie utilizat de persoane care nu au suficienta forta fizica, simt cognitiv sau capacitate mentala sau care nu au experienta si cunostinte suficiente (inclusiv copii). Pentru propria lor siguranta, acestea nu ar trebui sa utilizeze aceasta unitate decât daca sunt supravegheate sau indrumate de o persoana care se ocupa de siguranta lor. Copiii trebuie monitorizati pentru a se asigura ca nu se joaca cu acest produs.



AVERTISMENT

Pentru a preveni socurile electrice sau incendiile:

- Nu spalati cutia electrica a unitatii.
- Nu folositi unitatea cu mâinile ude.
- Nu asezati pe unitate niciun obiect care contine apa.



NOTA

- Nu asezati niciun obiect sau echipament deasupra unitatii.
- Nu va asezati, nu va catarati si nu stati pe unitate.

2. CUTIE DE AMBALARE

2.1 Presentare generala

Acest capitol prezinta in principal operatiunile ulterioare dupa ce unitatea externa a fost livrata la locul de instalare si despachetata.

Aceasta include in special urmatoarele informatii:

- Despachetarea si manipularea unitatii exterioare.
- Scoaterea accesoriilor unitatii exterioare.
- Demontarea suportului de transport.

Retineti urmatoarele:

- In momentul livrarii, verificati daca unitatea prezinta deteriorari. Raportati imediat orice deteriorare agentului de reclamatii al transportatorului.
- Transportati unitatea ambalata cât mai aproape posibil de locul de instalare finala pentru a preveni deteriorarea acesteia in timpul procesului de manipulare.
- Tineti cont de urmatoarele elemente atunci când transportati unitatea:



Fragil. Manipulati cu grija.



Pastrati unitatea cu partea frontala orientata in sus, pentru a nu deteriora compresorul.

- Selectati in prealabil traseul de transport al unitatii.
- Dupa cum se arata in figura urmatoare, este mai bine sa folositi o macara si doua curele lungi pentru a ridica unitatea. Manipulati unitatea cu grija pentru a o proteja si retineti pozitia centrului de greutate al unitatii.

Curea de suspendare

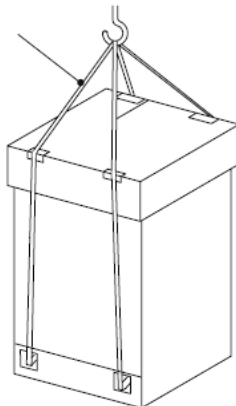


Figura 2.1

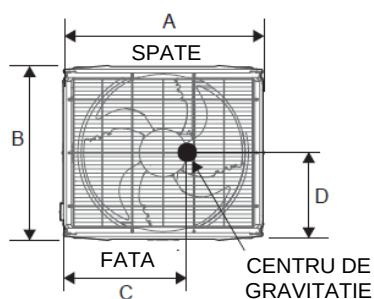
Pozitia centrului de greutate este prezentata in Figura 2.2:

Tabelul 2.1

Unitatea: mm

Model	A	B	C	D
8-12HP	940	825	504	453
14-16HP	940	825	466	507
18-20HP	1340	825	610	492
22-24HP	1340	825	651	448
26HP	1880	825	885	441
28-32HP	1880	825	825	456

• 8-16HP



• 18-32HP

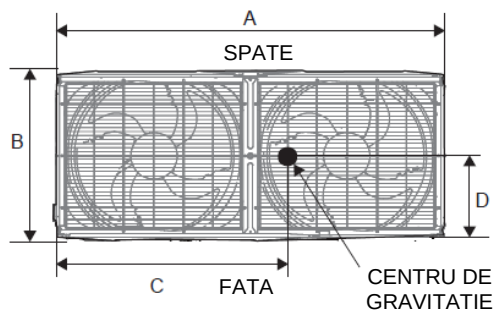


Figura 2.2



NOTA

- Folositi o curea din piele care poate sustine in mod adecvat greutatea unitatii si care are o latime ≤ 20 mm.
- Imaginile sunt doar cu titlu de referinta. Va rugam sa va raportati la produsul real.
- Nu scoateti niciun ambalaj in timp ce ridicati unitatea. In cazul in care unitatea nu este ambalata sau ambalajul este deteriorat, utilizati o garnitura sau un ambalaj pentru a proteja unitatea.
- Cureaua trebuie sa aiba suficienta rezistenta pentru a suporta greutatea unitatii; mentineti echilibrul masinii si asigurati-va ca unitatea este ridicata in siguranta si in mod stabil.

Metoda cu stivuitorul

- Pentru a muta unitatea cu un stivuitor, introduceti furcile in deschizatura din partea de jos a unitatii, asa cum este indicat in Figura 2.3.
- Pentru modelele anticorozive, puneti o protectie pe furci pentru a preveni deteriorarea vopselei cadrului inferior al unitatii.

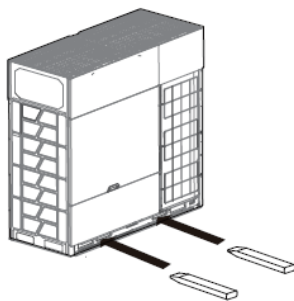


Figura 2.3

2.2 Despachetarea unitatii externe

Scoateti aparatul din materialele de ambalare:

- Aveti grija sa nu deteriorati aparatul atunci când folositi o unealta de taiere pentru a indeparta folia de ambalare.
- Indepartati cele patru piulite de pe suportul posterior din lemn.



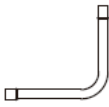
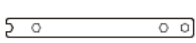
AVERTISMENT

Folia de plastic trebuie eliminata in mod corespunzator. A nu se lasa la indemâna copiilor.
Risc potential: Asfixie.

2.3 Scoaterea accesoriilor unitatii externe

- Accesoriile pentru unitate sunt depozitate in doua parti. Documentele, cum ar fi manualul, se afla in partea superioara a unitatii. Accesoriile precum teville sunt amplasate in interiorul unitatii. Unitatea contine urmatoarele accesorii:

Tabelul 2.2 Accesorii

Nume	Cantitate	Aspect	Funcția
Manual de utilizare si de instalare	1		_____
Informatii privind planificarea resurselor	1		_____
Racord de teava in forma de L	2		Pentru a racorda teville de gaz si lichid
Rezistenta de constructie	1		Pentru a imbunatati stabilitatea comunicarii
Cheie	1		Pentru a scoate suruburile placii laterale
Modul Bluetooth	1		Consultati manualul atasat
Inel magnetic	1		Imbunatatirea efectului de interferenta electromagnetica a comunicarii

Tabelul 2.3

HP	TEAVA	$\Phi D0(OD)$	L1	L2	L3	L4	$\Phi D1(ID)$	$\Phi D2(ID)$	R
8-12HP	Teava de gaz	25,4	130	230	20	20	25,4	25,4	50
	Teava de lichid	12,7	160	265	15	15	12,7	12,7	25
14-16HP	Teava de gaz	28,6	125	225	20	20	28,6	28,6	55
	Teava de lichid	15,9	155	255	15	15	15,9	15,9	30
18-24HP	Teava de gaz	31,8	130	220	25	20	28,6	31,8	60
	Teava de lichid	19,1	162	245	15	15	15,9	19,1	40
26HP	Teava de gaz	31,8	130	130	25	25	31,8	31,8	60
	Teava de lichid	22,2	165	165	20	20	22,2	22,2	40
28-32HP	Teava de gaz	38,1	155	115	20	20	34,9	38,1	80
	Teava de lichid	22,2	165	165	20	20	22,2	22,2	40

Dimensiunea tevii in forma de L

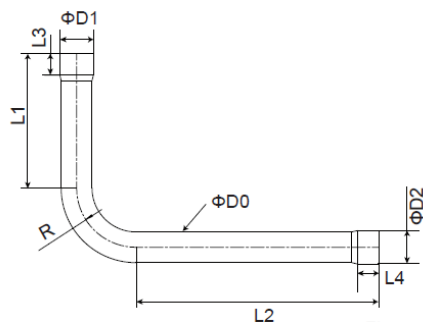


Figura 2.4

2.4 Racorduri pentru tevi

- Schema dupa ce teava in forma de L (de la accesorii) este conectata corect la unitate este prezentata mai jos:

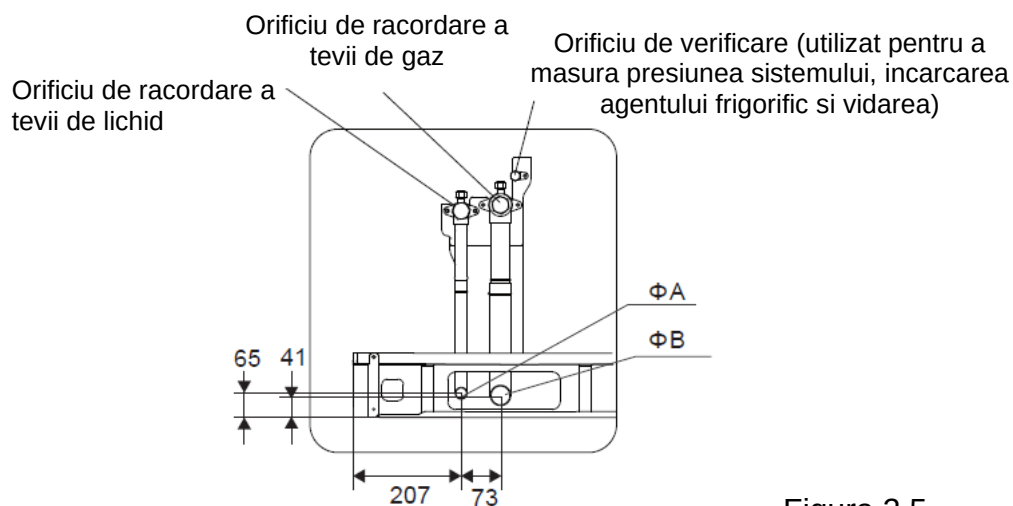


Figura 2.5

Tabelul 2.4

Unitatea: mm

MARIME \ HP	8-12	14-16	18-24	26	28-32
ΦA(ID)	Φ12,7	Φ15,9	Φ19,1	Φ22,2	Φ22,2
ΦB(ID)	Φ25,4	Φ28,6	Φ31,8	Φ31,8	Φ38,1

3. COMBINATIE DE UNITATI EXTERNE

3.1 Prezentare generala

Acest capitol contine urmatoarele informatii:

- Lista accesoriilor pentru racordurile de ramificatie.
- Combinatia recomandata pentru unitatile externe.

3.2 Imbinari de ramificatie

Tabelul 3.1 Pentru seriile compatibile V8

Descriere	Model
Ansamblu de imbinari de ramificatie pentru unitatea externa	FQZHW-02N1E
	FQZHW-02N1G
	FQZHW-03N1E
	FQZHW-03N1G
Ansamblu de imbinari de ramificatie pentru unitatea interna	FQZHN-01D
	FQZHN-02D
	FQZHN-03D
	FQZHN-04D
	FQZHN-05D
	FQZHN-06D
	FQZHN-07D

In ceea ce priveste alegerea imbinarilor de ramificatie, consultati sectiunea „4.3.3. Selectarea diametrelor tevilor”.

3.3 Combinatie de unitati externe recomandata



ATENTIE

- Capacitatea totala a unitatii interne trebuie sa fie cuprinsa intre 50%-130% din capacitatea combinata a unitatii externe.
- In sistemul in care toate unitatile interne functioneaza in acelasi timp, capacitatea totala a unitatilor interne trebuie sa fie mai mica sau egala cu capacitatea combinata a unitatii externe pentru a preveni supraincercarea in conditii de functionare proaste sau in spatii de functionare inguste.
- Capacitatea totala a unitatilor interne poate fi de pâna la maximum 130% din capacitatea combinata a unitatii externe pentru un sistem in care nu toate unitatile interne functioneaza in acelasi timp.
- In cazul in care sistemul este utilizat intr-o regiune rece (temperatura ambianta este de -10°C sau mai mica) sau intr-un mediu foarte cald, cu sarcina mare, capacitatea totala a unitatilor interne trebuie sa fie mai mica decât capacitatea combinata a unitatii externe.
- Capacitatea de incalzire a pompei de caldura se va reduce atunci când temperatura ambianta exterioara este mai scazuta. Prin urmare, atunci când instalati o pompa de caldura intr-o zona cu temperaturi scazute, se recomanda utilizarea unitatii interne cu o rezistenta electrica auxiliara.

4. PREGATIRI INAINTE DE INSTALARE

4.1 Prezentare generala

Acest capitol descrie in principal masurile de precautie si aspectele care trebuie retinute inainte de instalarea unitatii la fata locului.

Aceasta include in principal urmatoarele informatii:

- Alegerea si pregatirea locului de instalare.
- Selectarea si pregatirea tevilor de agent frigorific.
- Selectarea si pregatirea instalatiei electrice.

4.2 Alegerea si pregatirea locului de instalare

4.2.1 Cerinte de amplasare pentru instalarea unitatii externe

- Asigurati un spatiu suficient in jurul unitatii pentru intretinere si pentru circulatia aerului.
- Asigurati-va ca locul de instalare poate suporta greutatea si vibratiile unitatii.
- Asigurati-va ca zona este bine ventilata. Asigurati-va ca unitatea este stabila si nivelata.
- Alegeti un loc in care ploaia poate fi evitata pe cât posibil.
- Unitatea trebuie instalata intr-un loc in care zgomotul generat de unitate nu va crea un inconvenient pentru oameni.
- Alegeti un loc de amplasare care sa respecte legile in vigoare.

Nu instalati unitatea in urmatoarele locuri:

- Un mediu in care exista un risc potential de explozie.

- In cazul in care exista echipamente care emit unde electromagnetice. Undele electromagnetice pot perturba sistemul de control si pot cauza functionarea defectuoasa a unitatii.
- In cazul in care exista riscuri de incendiu, cum ar fi scurgerile de gaze inflamabile, fibre de carbon si praf combustibil (cum ar fi diluantii sau benzina).
- In cazul in care se produc gaze corozive (cum ar fi gazele sulfuroase). Coroziunea tevilor de cupru sau a pieselor sudate poate duce la scurgeri de agent frigorific.
- In cazul in care in atmosfera poate exista ceata, pulverizare sau abur de ulei mineral. Piese din plastic pot imbatrâni, se pot desprinde sau pot provoca scurgeri de apa.
- Acolo unde exista un continut ridicat de sare in aer, cum ar fi locurile din apropierea marii.



ATENTIE

- Aparatele electrice care nu ar trebui sa fie utilizate de catre publicul larg trebuie instalate intr-un loc sigur pentru a impiedica alte persoane sa se apropie de aceste aparate electrice.
- Atât unitatile interne, cât si cele externe sunt potrivite pentru instalarea in mediul comercial si industrial usor.
- O concentratie excesiv de mare de agent frigorific intr-o zona inchisa poate duce la anoxie (deficit de oxigen).



NOTA

- Acesta este un produs din clasa A. Acest produs poate provoca interferente radio in mediul casnic. Este posibil ca utilizatorul sa fie nevoit sa ia masurile necesare in cazul in care apare o astfel de situatie.
- Unitatea descrisa in acest manual poate provoca zgomote electronice generate de energia de frecventa radio. Unitatea este conforma cu specificatiile de proiectare si asigura o protectie rezonabila pentru a preveni astfel de interferente. Cu toate acestea, nu exista nicio garantie ca nu vor exista interferente in timpul unui anumit proces de instalare.
- Prin urmare, se recomanda sa instalati unitatile si cablurile la o distanta corespunzatoare fata de dispozitive precum echipamentele de sunet si computerele personale.

Luati in considerare conditiile de mediu nefavorabile, cum ar fi vânturile puternice, taifunurile sau cutremurele, deoarece instalarea necorespunzatoare poate cauza rasturnarea unitatii.

- Luati masuri de precautie pentru a va asigura ca apa nu va deteriora spatiul de instalare si mediul inconjurator in cazul unei scurgeri de apa.
- Daca unitatea este instalata intr-o camera mica, consultati sectiunea 4.2.3 "Masuri de siguranta pentru prevenirea scurgerilor de agent frigorific" pentru a va asigura ca concentratia de agent frigorific nu depaseste limita de siguranta admisa atunci când exista o scurgere de agent frigorific.
- Asigurati-va ca intrarea de aer a unitatii nu este orientata spre directia predominanta a vântului. Vântul care intra va perturba functionarea unitatii. Daca este necesar, utilizati un deflector ca un deflector de aer.

- Adaugati tevi de evacuare a apei la baza, astfel incât apa condensata sa nu deterioreze unitatea si sa previna acumularea de apa atunci când se lucreaza.

Cerinte de amplasare pentru instalarea unitatii externe in regiunile reci



NOTA

- Echipamentul de protectie impotriva zapezii trebuie sa fie instalat in zonele cu zapada. Consultati urmatoarea figura, (defectiunile sunt mai frecvente atunci când exista instalatii de protectie impotriva zapezii insuficiente). Pentru a proteja unitatea de zapada acumulata, mariti inaltimea suportului si instalati un scut de protectie impotriva zapezii la intrarile si iesirile de aer.
- Nu obstructionati fluxul de aer al unitatii atunci când instalati scutul de protectie impotriva zapezii.

Tineti cont de urmatoarele atunci când instalati unitatea in zone afectate de vreme rece sau zapada:

- Evitati sa expuneti direct la vânt iesirea sau intrarea de aer.
- In momentul in care se decide inaltimea de fundatie a unitatii externe, trebuie sa se ia in considerare caderea maxima de zapada la nivel local.
- Inaltimea fundatiei sau a bazei unitatii externe trebuie sa fie egala cu grosimea maxima asteptata a zapezii $h_0 + 300$ mm, impiedicând zapada sa intre in contact cu partea inferioara a unitatii.

Unitatea: mm

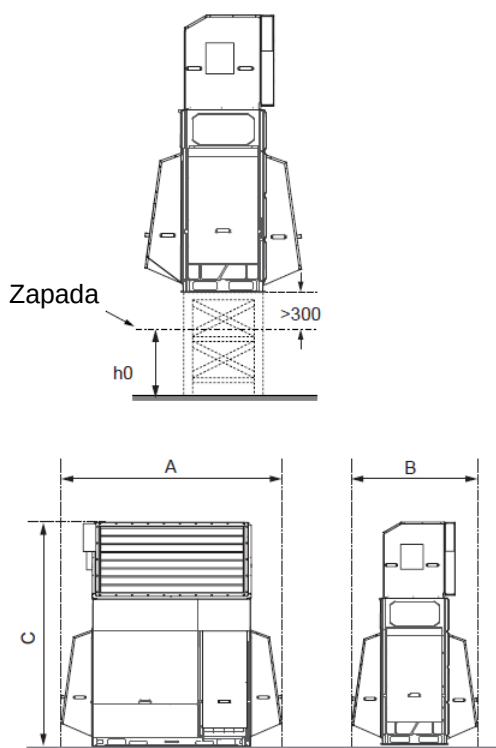


Figura 4.1

Tabelul 2.4

Unitatea: mm

HP \ Marime	A	B	C
8-16	1690	1200	2685
18-24	2090	1200	2685
26-32	2630	1575	2685

- Atunci când trebuie instalat un scut de protecție împotriva zapezii, pentru a asigura o admisie și o alimentare fără probleme a unității externe, efectuați planificarea și construcția site-ului după cum urmează:
- Instalarea unităților exterioare într-un rând (unitate: mm)

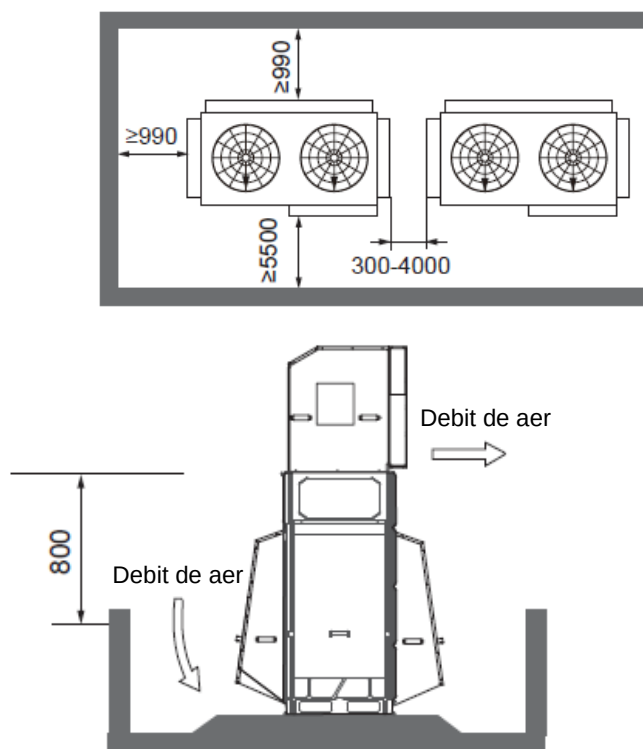
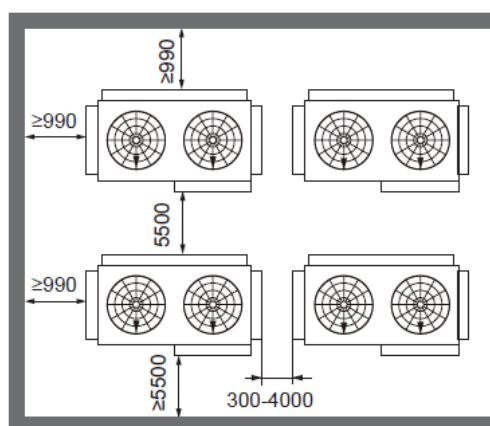


Figura 4.2

- Instalarea unităților externe în două rânduri (unitate: mm)



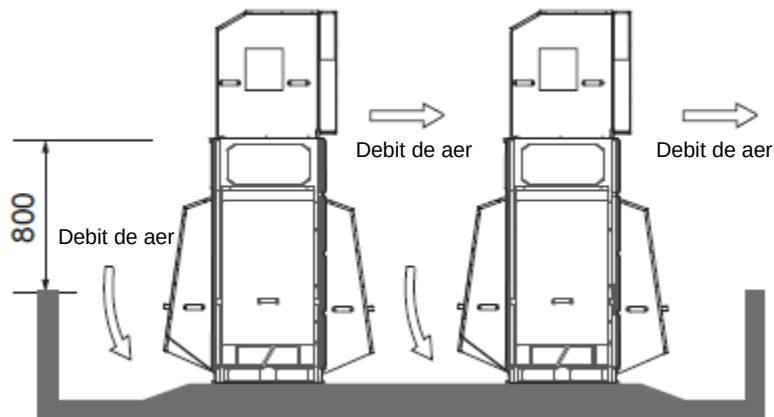


Figura 4.3

- Instalarea unitatilor externe in trei rânduri (unitate: mm)

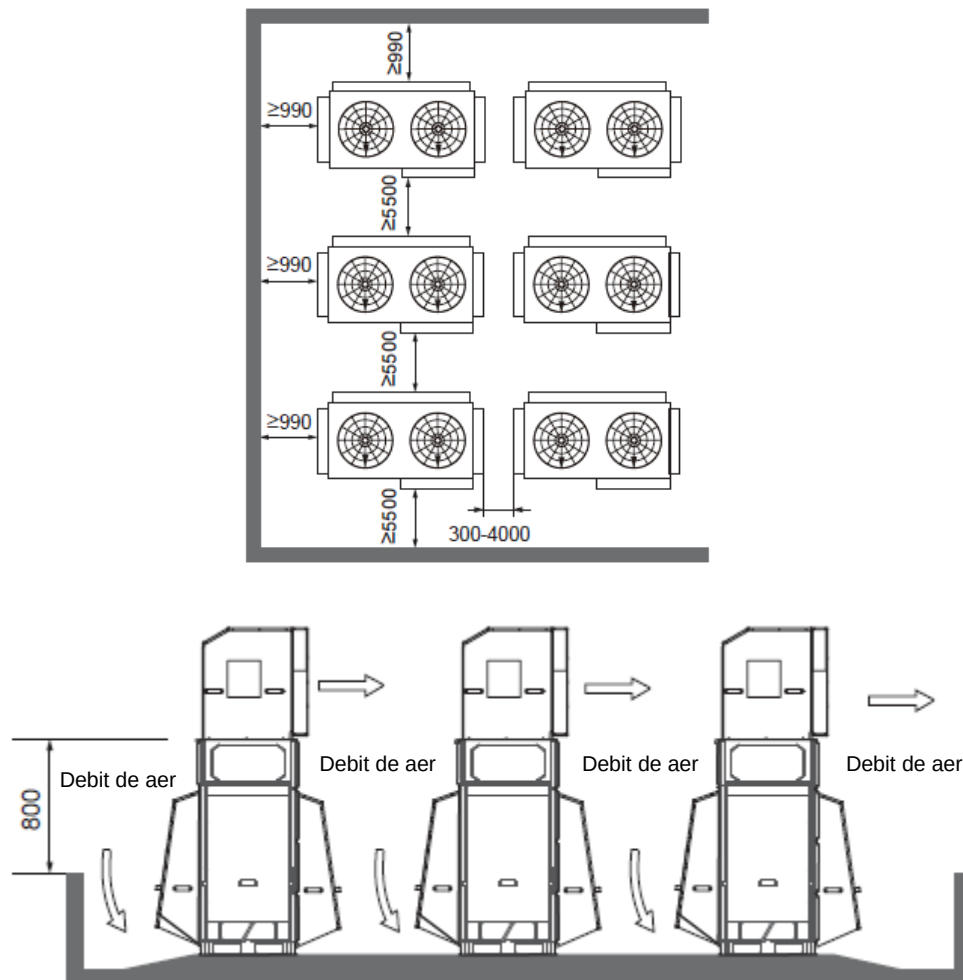


Figura 4.4

4.2.3 Masuri de siguranta pentru prevenirea scurgerilor de agent frigorific

Masuri de siguranta pentru prevenirea scurgerilor de agent frigorific

Personalul de instalare trebuie sa se asigure ca masurile de siguranta pentru prevenirea scurgerilor sunt conforme cu reglementarile sau standardele locale. In cazul in care nu se aplica reglementarile locale, se pot aplica urmatoarele criterii.

Sistemul utilizeaza R410A ca agent frigorific. R410A in sine este un agent frigorific complet netoxic si incombustibil. Cu toate acestea, asigurati-va ca unitatea de aer conditionat este instalata intr-o incapere cu spatiu suficient. Aceasta pentru ca, atunci când exista o scurgere serioasa in sistem, concentratia maxima a gazului frigorific din incapere sa nu depaseasca concentratia stipulata si sa fie in concordanta cu reglementarile si standardele locale relevante.

Despre nivelul maxim de concentratie

Calculul concentratiei maxime a agentului frigorific este direct legat de spatiul ocupat in care se poate scurge agentul frigorific si de nivelul de incarcare al acestuia.

Unitatea de masura pentru concentratie este kg/m^3 (greutatea agentului frigorific gazos care are un volum de 1 m^3 in spatiul ocupat).

Cea mai mare concentratie admisa trebuie sa fie conforma cu reglementarile si standardele locale relevante.

Pe baza standardelor europene aplicabile, nivelul maxim admisibil de concentratie de R410A in spatiul ocupat de oameni este limitat la $0,44 \text{ kg/m}^3$. In cazul in care aceasta limita este depasita, trebuie luate masurile necesare. Va rugam sa confirmati dupa cum urmeaza:

- Calculati cantitatea totala de incarcare a agentului frigorific. Cantitatea totala de incarcare a agentului frigorific = cantitatea de incarcare a agentului frigorific din unitatea propriu-zisa + cantitatea de incarcare calculata in functie de lungimea tevii.
- Calculati volumul interior (pe baza volumului minim).
- Concentratia de agent frigorific calculata = (cantitatea totala de incarcare/volumul interior).

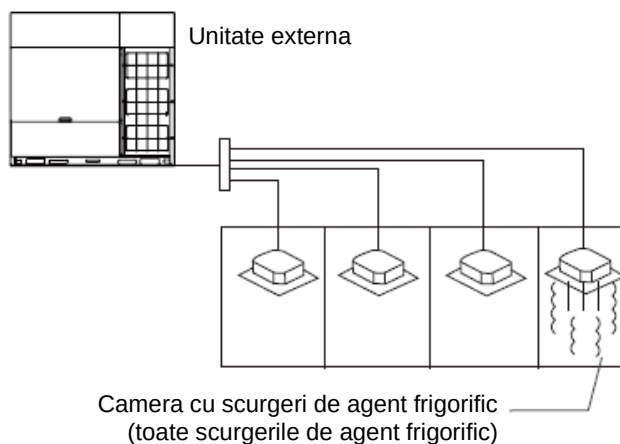


Figura 4.5

Măsuri de prevenire în cazul depășirii concentrației maxime

- a. Va rugăm să instalați un dispozitiv de ventilație mecanică.
- b. În cazul în care nu este posibilă schimbarea frecvenței a aerului, va rugăm să instalați un dispozitiv de alarmă pentru detectarea scurgerilor conectat la dispozitivul de ventilație mecanică.

4.3 Selectarea și pregătirea tevelor de agent frigorific

4.3.1 Cerințe privind tevele de agent frigorific



NOTA

Sistemul de tevi de agent frigorific R410A trebuie să fie păstrat strict curat, uscat și etans.

- Curățare și uscare: împiedicați amestecarea obiectelor străine (inclusiv uleiul mineral sau apă) în sistem.
- Etansare: R410A nu conține fluor, nu distruge stratul de ozon și nu epuizează stratul de ozon care protejează Pământul de radiațiile ultraviolete daunătoare. Dar, dacă este eliberat, R410A poate provoca, de asemenea, un ușor efect de seră. Prin urmare, trebuie să acordați o atenție deosebită atunci când verificați calitatea de etansare a instalației.
- Tevele și alte recipiente sub presiune trebuie să respecte legile în vigoare și să fie adecvate pentru utilizarea cu agentul frigorific. Utilizați numai cupru fără sudură dezoxidat cu acid fosforic pentru tevele de agent frigorific.
- Obiecte străine în tevi (inclusiv lubrifianții utilizați în timpul îndoirii tevelor) trebuie să fie $\leq 30 \text{ mg/10m}$.
- Calculați toate lungimile și distanțele tevelor.

4.3.2 Lungimea admisibilă și diferența de înălțime pentru tevele de agent frigorific

Consultați tabelul și figura de mai jos (doar ca referință) pentru a determina dimensiunea corespunzătoare.



NOTA

- Lungimea echivalentă a fiecărui cot și a fiecărui racord de ramificație în forma de U este de 0,5 m, iar lungimea echivalentă a fiecărui cap de ramificație este de 1 m.
- Instalați unitățile interne astfel încât să fie cât mai echidistante posibil de ambele părți ale racordului de ramificație în forma de U.
- Atunci când unitatea externă se află deasupra unității interne, iar diferența de nivel depășește 20 m, se recomandă să se instaleze un cot de întoarcere a uleiului la fiecare interval de 10 m pe conducta de gaz a tevi principale. Specificațiile recomandate ale cotului de retur al uleiului sunt prezentate în Figura 4.8.

- Lungimea permisă de la cea mai îndepărtată unitate internă până la prima imbinare de ramificație din sistem trebuie să fie egală sau mai mică de 40 m, cu excepția cazului în care sunt îndeplinite condițiile specificate, caz în care lungimea permisă este de până la 120 m. Va rugăm să consultați cerința 2.
- Pentru toate imbinările de ramificație trebuie să se utilizeze imbinări de ramificație speciale de la producător. În caz contrar, se pot produce defecțiuni grave ale sistemului.

Schema de tevi a seriei combinabile V8

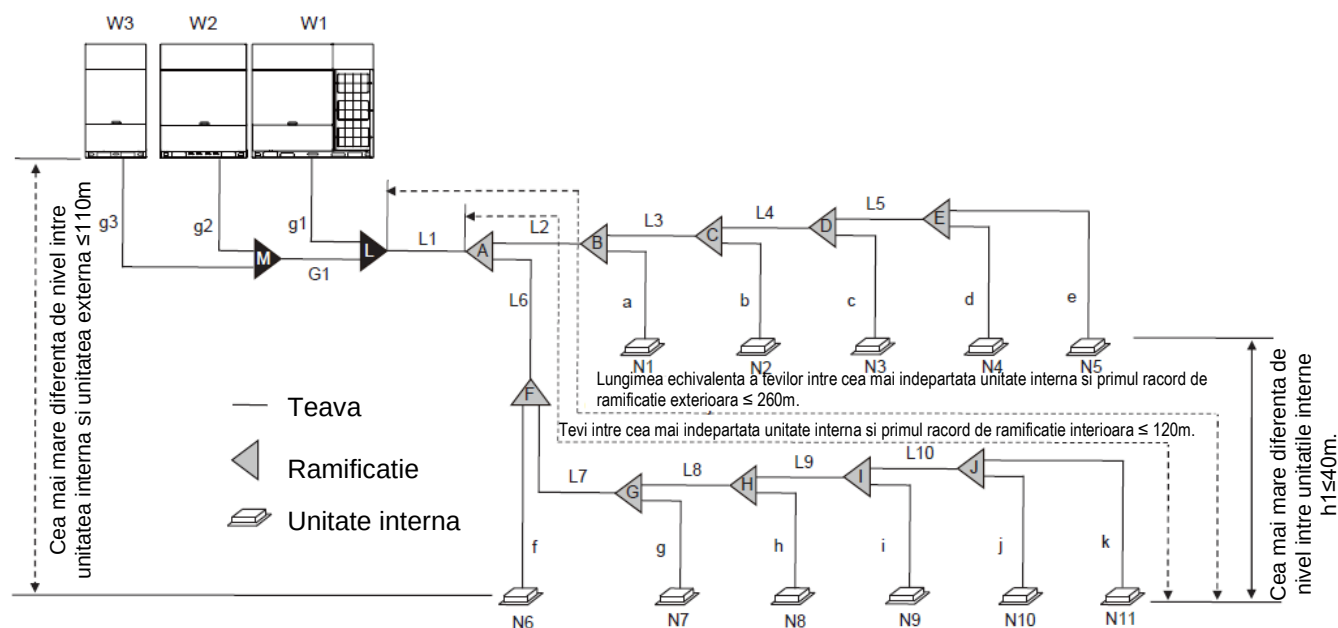


Figura 4.6

Schema de tevi a seriei individuale V8i

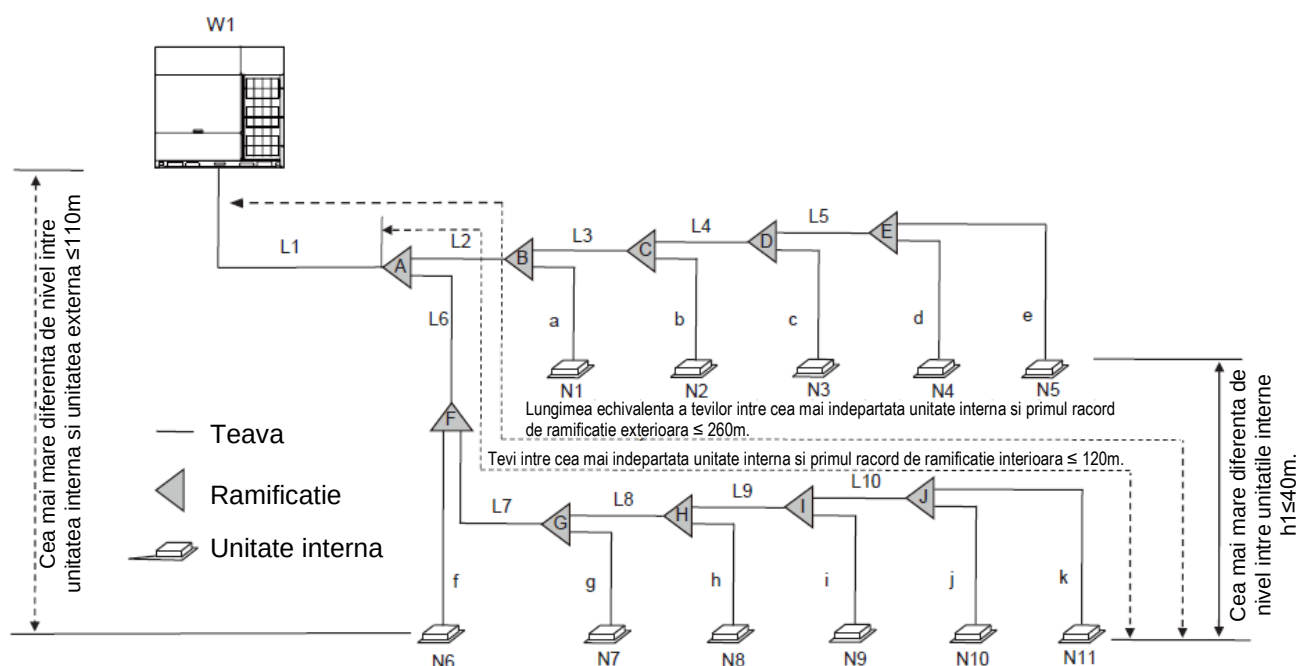


Figura 4.7

Tabelul 4.2 Denumirea tevilor si a componentelor

Denumire	Simbol	Denumire	Simbol
Teava de racordare a unitatii externe	G1, g1, g2, g3	Teava principala unitatea interna	L2 pâna la L10
Imbinare de ramificatie unitatea externa	L, M	Imbinare de ramificatie unitatea interna	A pâna la J
Teava principala	L1	Teava de racordare auxiliara unitate interna	a pâna la k

Tabelul 4.3 Rezumat al lungimilor si diferentelor de nivel permise pentru teville de agent frigorific

Categorica			Valori admise	Tevi
Lungimi de tevi	Lungimea totala a tevilor		$\leq 1100\text{m}$	$L1 + \sum (L2 \text{ pâna la } 10) \times 2 + \sum (a \text{ pâna la } k)$
	Tevi între cea mai îndepărtată unitate internă și primul racord de ramificație exterior	Lungime reala	$\leq 220\text{m}$	$L1 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k$ (A se vedea Cerinta 1)
		Lungime echivalenta	$\leq 260\text{m}$	
	Tevi între unitatea externă și imbinarea de ramificație exterior	Lungime reala	$\leq 10\text{m}$	$g1 \leq 10\text{m}, g2 + G1 \leq 10\text{m}, g3 + G1 \leq 10\text{m}$
Diferente de nivel	Tevi între cea mai îndepărtată unitate internă și primul racord de ramificație interioară		$\leq 40(120)\text{m}$	$L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k$ (A se vedea Cerinta 2)
	Cea mai mare diferență de nivel între unitatea internă și unitatea externă	Unitatea externă este deasupra	$\leq 110\text{m}$	(A se vedea Cerinta 3)
		Unitatea externă este dedesubt		
Diferente de nivel	Cea mai mare diferență de nivel între unitățile interne		$\leq 40\text{m}$	(A se vedea Cerinta 4)

Cerintele privind lungimea tevilor și diferența de nivel care se aplică sunt rezumate în tabelul 4.3 și sunt descrise pe larg în cele ce urmează.

- Cerinta 1:** Tevile dintre cea mai îndepărtată unitate internă (N11) și prima imbinare de ramificație exterioară (L) nu trebuie să depășească 220 m (lungime reală) și 260 m (lungime echivalentă). (Lungimea echivalentă a fiecărui racord de ramificație este de 0,5 m, iar lungimea echivalentă a fiecărui racord de ramificație este de 1 m).
- Cerinta 2:** Tevile dintre cea mai îndepărtată unitate internă (N11) și prima imbinare de ramificație internă (A) nu trebuie să depășească 40 m în lungime ($\sum \{L6 \text{ la } L10\} + k \leq 40 \text{ m}$), cu excepția cazului în care sunt îndeplinite următoarele condiții și sunt luate următoarele măsuri, caz în care lungimea maximă permisă este de 120 m.

Condiții:

- Fiecare conductă auxiliara internă (de la fiecare unitate internă până la cea mai apropiată imbinare de ramificație) nu depășește 40 m lungime (de la a la k fiecare $\leq 40\text{m}$).
- Diferența de lungime dintre (terenul de la primul racord de ramificație interioară (A) la cea mai îndepărtată unitate internă (N11) și (terenul de la primul racord de ramificație interioară (A) până la cea mai apropiată unitate internă (N1)) nu depășește 40m. Adică: $(L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k) - (L2 + a) \leq 40\text{m}$.

Măsuri:

- Mariti diametrul tevilor principale interne (teville dintre primul racord de ramificație interioară și toate celelalte racorduri de ramificație interioară, de la L2 la L10) după cum urmează, cu excepția tevilor principale interne care au deja aceeași dimensiune ca și teava principală (L1), pentru care nu este necesară nicio marire a diametrului.

Tabelul 4.4. Diametre de crestere admisibile ale tevilor (mm)

$\Phi 9,52$ pâna la $\Phi 12,7$	$\Phi 12,7$ pâna la $\Phi 15,9$	$\Phi 15,9$ pâna la $\Phi 19,1$
$\Phi 19,1$ pâna la $\Phi 22,2$	$\Phi 22,2$ pâna la $\Phi 25,4$	$\Phi 25,4$ pâna la $\Phi 28,6$
$\Phi 28,6$ pâna la $\Phi 31,8$	$\Phi 31,8$ pâna la $\Phi 38,1$	$\Phi 38,1$ pâna la $\Phi 41,3$
$\Phi 41,3$ pâna la $\Phi 44,5$	$\Phi 44,5$ pâna la $\Phi 50,8$	$\Phi 50,8$ pâna la $\Phi 54,0$

- 3 Cerinta 3:** Cea mai mare diferenta de nivel dintre unitatea interna si unitatea externa nu trebuie sa depaseasca 110 m (daca unitatea externa este deasupra) sau 110 m (daca unitatea externa este dedesubt). In plus: (i) daca unitatea externa este deasupra si diferenta de nivel este mai mare de 20m, se recomanda ca un cot de retur de ulei cu dimensiunile specificate in figura 4.8 sa fie amplasat la fiecare 10m in conducta de gaz a conductei principale; si (ii) daca diferenta de nivel este mai mare de 40m (unitatea externa este dedesubt) sau 50m (unitatea externa este deasupra), dimensiunea conductei principale (L1) ar trebui sa fie marita conform tabelului 4.7.
- 4 Cerinta 4:** Cea mai mare diferenta de nivel dintre unitatile interne nu trebuie sa depaseasca 40 m.

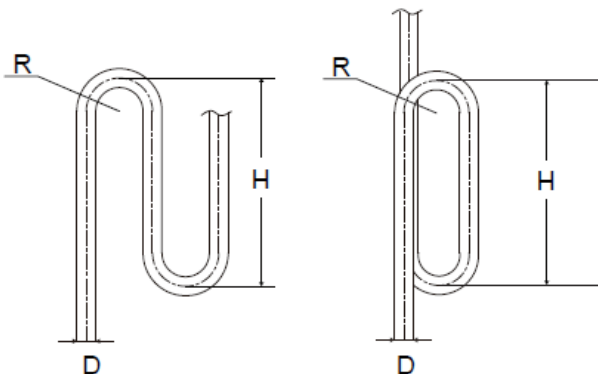


Figura 4.8

Tabelul 4.5

Unitatea: mm

D	Φ19,1	Φ22,2	Φ25,4	Φ28,6	Φ31,8	Φ38,1	Φ41,3	Φ44,5	Φ50,8	Φ54,0	Φ63,5
R	≥31		≥45		≥60		≥80		≥90		
H	≥300						≥500				

4.3.3 Diametrul tevilor

1) Selectati diametrul tevii principale

- Teava principala (L1) si primul racord de ramificatie interioara (A) trebuie dimensionate in conformitate cu tabelul 4.6 si tabelul 4.7.

Tabelul 4.6

HP unitatea externa	Lungimea echivalenta a tuturor tevilor de lichid < 90 m		
	Partea de gaz (mm)	Partea de lichid (mm)	Prima imbinare de ramificatie interioara
8HP	Φ19,1	Φ9,52	FQZHN-01D
10HP	Φ22,2	Φ9,52	FQZHN-02D
12~14HP	Φ25,4	Φ12,7	FQZHN-02D
16HP	Φ28,6	Φ12,7	FQZHN-03D
18HP	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D
20~24HP	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D
26~34HP	Φ31,8	Φ19,1	FQZHN-03D
36~54HP	Φ38,1	Φ19,1	FQZHN-04D
56~66HP	Φ41,3	Φ19,1	FQZHN-05D
68~82HP	Φ44,5	Φ22,2	FQZHN-05D
84~88HP	Φ50,8	Φ25,4	FQZHN-06D
90~92HP	Φ50,8	Φ25,4	FQZHN-06D
94~96HP	Φ50,8	Φ25,4	FQZHN-06D

Tabelul 4.7

HP unitatea externa	Lungimea echivalenta a tuturor tevilor de lichid ≥ 90 m		
	Partea de gaz (mm)	Partea de lichid (mm)	Prima imbinare de ramificatie interioara
8HP	Φ22,2	Φ12,7	FQZHN-02D
10HP	Φ25,4	Φ12,7	FQZHN-02D
12~14HP	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D
16HP	Φ31,8	Φ15,9	FQZHN-03D
18HP	Φ31,8	Φ15,9	FQZHN-03D
20~24HP	Φ31,8	Φ19,1	FQZHN-03D
26~34HP	Φ38,1	Φ22,2	FQZHN-04D
36~54HP	Φ41,3	Φ22,2	FQZHN-05D
56~66HP	Φ44,5	Φ22,2	FQZHN-05D
68~82HP	Φ50,8	Φ25,4	FQZHN-06D
84~88HP	Φ54,0	Φ25,4	FQZHN-06D
90~92HP	Φ54,0	Φ25,4	FQZHN-06D
94~96HP	Φ54,0	Φ28,6	FQZHN-07D

2) Selectati diametrele imbinarilor de ramificatie pentru unitatea interna

Pe baza capacitatii totale a unitatii interne, selectati imbinarea de ramificatie pentru unitatea interna din tabelul urmator.

Tabelul 4.8

Capacitate totala a unitatilor interne A (×100W)	Partea de gaz (mm)	Partea de lichid (mm)	Imbinare de ramificatie
A<168	Φ15,9	Φ9,52	FQZHN-01D
168≤A<224	Φ19,1	Φ9,52	FQZHN-01D
224≤A<330	Φ22,2	Φ9,52	FQZHN-02D
330≤A<470	Φ28,6	Φ12,7	FQZHN-03D
470≤A<710	Φ28,6	Φ15,9	FQZHN-03D
710≤A<1040	Φ31,8	Φ19,1	FQZHN-03D
1040≤A<1540	Φ38,1	Φ19,1	FQZHN-04D
1540≤A<1900	Φ41,3	Φ19,1	FQZHN-05D
1900≤A<2350	Φ44,5	Φ22,2	FQZHN-05D
2350≤A<2500	Φ50,8	Φ22,2	FQZHN-06D
2500≤A<3024	Φ50,8	Φ25,4	FQZHN-06D
3024≤A	Φ54,0	Φ28,6	FQZHN-07D

În cazul în care dimensiunea tevi de racordare de ramificație selectată conform tabelului de mai sus este mai mare decât cea a tevi principale conform tabelului 4.6 sau tabelului 4.7, dimensiunea tevi de racordare de ramificație trebuie redusă pentru a o face egală cu cea a tevi principale.

Grosimea tevelor de agent frigorific trebuie să fie conformă cu legislația aplicabilă.

Grosimea minimă a tevelor pentru conductele de R410A trebuie să fie în conformitate cu tabelul de mai jos.

Tabelul 4.9

Diametru exterior teava (mm)	Grosime minimă (mm)	Grad de calire
Φ6,35	0,80	Tip M
Φ9,52	0,80	
Φ12,7	1,00	
Φ15,9	1,00	
Φ19,1	1,00	
Φ22,2	1,00	Tip Y2
Φ25,4	1,00	
Φ28,6	1,00	
Φ31,8	1,25	
Φ34,9	1,25	
Φ38,1	1,50	
Φ41,3	1,50	
Φ44,5	1,50	
Φ50,8	1,80	
Φ54,0	1,80	

Material: Trebuie utilizate numai tevi din cupru dezoxidat cu fosfor fără sudură, care respectă toată legislația în vigoare.

Grosimi: Clasele de temperatură și grosimile minime pentru diferite diametre de tevi trebuie să fie în conformitate cu reglementările locale.

Presiunea de proiectare a agentului frigorific R410 este de 4,2 MPa (42 bar).

În cazul în care dimensiunea de teava necesară nu este disponibilă, puteți utiliza alte diametre, luând în considerare următorii factori:

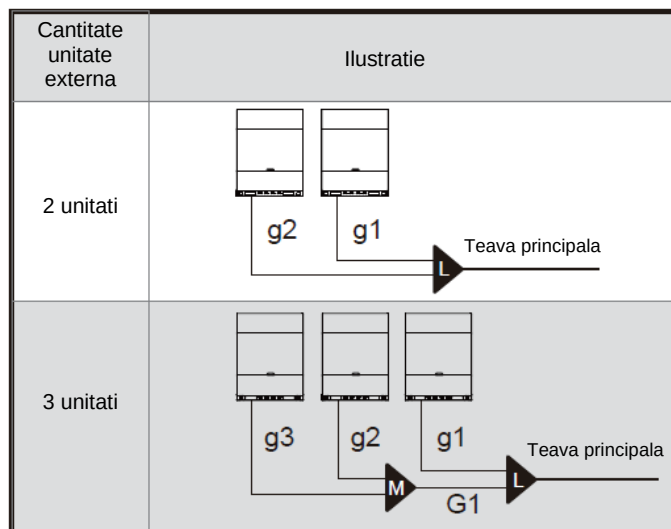
- Dacă dimensiunea standard nu este disponibilă pe piața locală, trebuie utilizată o teava cu o dimensiune mai mare.
- În anumite circumstanțe, dimensiunea tevi trebuie să fie cu o marimă mai mare decât dimensiunea standard; aceasta este „Urmatoarea marime” (de exemplu: când lungimea echivalentă a tuturor tevelor de lichid este mai mare de 90 m, dimensiunea tevi trebuie să fie cu o marimă mai mare; când lungimea tevi de la cea mai îndepărtată unitate internă până la prima unitate internă este mai mare de 40 m, dimensiunea tevi principale interioare trebuie să fie cu o marimă mai mare pentru a permite o lungime a tevelor de până la 120 m). În cazul în care „Urmatoarea marime” nu este disponibil pe piața locală, trebuie utilizată conducta de dimensiune standard.
- Dimensiunile tevelor mai mari decât „Urmatoarea marime” corespunzătoare nu pot fi utilizate în niciun caz.

- Calculul pentru agentul frigorific suplimentar trebuie ajustat in conformitate cu sectiunea 5.9 privind determinarea volumului de agent frigorific suplimentar.

3) Selectati diametrele imbinarilor de ramificatie pentru unitatea externa

Selectati din tabelul de mai jos diametrul racordului de ramificatie al unitatii exterioare.

Tabelul 4.10 Pentru seria compatibila V8



NOTA

Pentru sistemele cu mai multe unitati, imbinarile de ramificatie ale unitatii externe se vând separat.

Cantitate unitati externe	Capacitatea paralela totala a unitatilor externe	Diametrul tevilor de racordare externa	Kit de imbinare de ramificatie
2 unitati	<56HP	g1, g2: 8~12HP: $\Phi 25,4/\Phi 12,7$; 14~24HP: $\Phi 31,8/\Phi 15,9$; 26~32HP: $\Phi 38,1/\Phi 19,1$;	L: FQZHW-02 N1E
	≥ 56 HP	g1, g2 : 20~24HP: $\Phi 31,8/\Phi 15,9$; 26~32HP: $\Phi 38,1/\Phi 19,1$;	L: FQZHW-02 N1G
3 unitati	≤ 96 HP	g1, g2, g3: 8~12HP: $\Phi 25,4/\Phi 12,7$; 14~24HP: $\Phi 31,8/\Phi 15,9$; 26~32HP: $\Phi 38,1/\Phi 19,1$; G1: $\Phi 41,3/\Phi 22,2$	L+M: FQZHW-0 3N1E

4) Teava de racordare auxiliara a unitatii interne

Tabelul 4.12

Capacitate unitate interna A ($\times 100$ W)	Partea de gaz (mm)	Partea de lichid (mm)
$A \leq 56$	$\Phi 12,7$	$\Phi 6,35$
$56 < A \leq 160$	$\Phi 15,9$	$\Phi 9,52$
$160 < A \leq 224$	$\Phi 19,1$	$\Phi 9,52$
$224 < A \leq 280$	$\Phi 22,2$	$\Phi 12,7$
$280 < A \leq 400$	$\Phi 25,4$	$\Phi 12,7$
$400 < A \leq 560$	$\Phi 28,6$	$\Phi 15,9$



ATENTIE

- In cazul in care capacitatea unitatii interne depaseste intervalul din tabelul de mai sus, selectati diametrul tevii in conformitate cu manualul unitatii interne.
- Dimensiunea tevii interioare de ramificatie nu trebuie sa fie mai mare decât cea a tevii principale. In cazul in care dimensiunea tevii principale selectate in conformitate cu tabelul de mai sus este mai mare decât cea a tevii principale, dimensiunea tevii de ramificatie trebuie redusa pentru a o face egala cu cea a tevii principale.

5) Un exemplu de selectie a tevilor de agent frigorific

Exemplul de mai jos ilustreaza procedura de selectare a tevilor pentru un sistem format din doua unitati externe (32HP+20HP) si 11 unitati interne. Lungimea echivalenta a sistemului pentru toate tevile de lichid este mai mica de 90 m; conductele dintre cea mai indepartata unitate interna si prima imbinare de ramificatie interna au o lungime mai mica de 40 m, iar fiecare conducta auxiliara interna (de la fiecare unitate interna la cea mai apropiata imbinare de ramificatie) are o lungime mai mica de 10 m.

- Pentru seriile compatibile V8

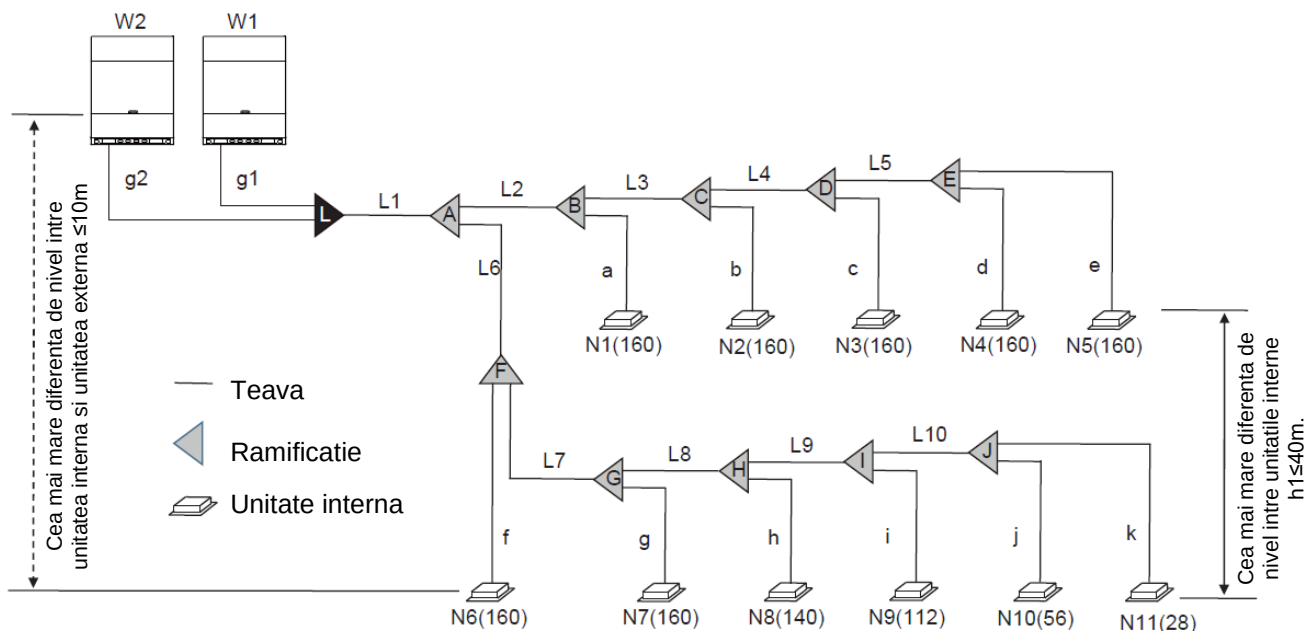


Figura 4.9

Selectati teville principale interne si ramificatiile interne de la B la J

- Unitatile interne (N4 si N5) din aval de ramificatia interna E au o capacitate totala de $16 \times 2 = 32 \text{ kW}$. Teava principala interna L5 este $\Phi 22,2 / \Phi 9,52$. Imbinarea de ramificatie interna E este FQZHN-02D.
- Unitatile interne (de la N3 la N5) din aval de ramificatia interna D au o capacitate totala de $16 \times 3 = 48 \text{ kW}$. Teava principala interna L4 este $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$. Imbinarea de ramificatie interna D este FQZHN-03D.
- Unitatile interne (de la N2 la N5) din aval de ramificatia interna C au o capacitate totala de $16 \times 4 = 64 \text{ kW}$. Teava principala interna L3 este $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$. Imbinarea de ramificatie interna C este FQZHN-03D.

- Unitatile interne (de la N1 la N5) din aval de ramificatia interna B au o capacitate totala de $16 \times 5 = 80 \text{ kW}$. Teava principala interna L2 este $\Phi 31,8 / \Phi 19,1$. Imbinarea de ramificatie interna B este FQZHN-03D.
- Unitatile interne (N10 si N11) din aval de ramificatia interna J au o capacitate totala de $5,6 + 2,8 = 8,4 \text{ kW}$. Teava principala interna L10 este $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$. Imbinarea de ramificatie interna J este FQZHN-01D.
- Unitatile interne (de la N9 la N11) din aval de ramificatia interna I au o capacitate totala de $8,4 + 11,2 = 19,6 \text{ kW}$. Teava principala interna L9 este $\Phi 19,1 / \Phi 9,52$. Imbinarea de ramificatie interna I este FQZHN-01D.
- Unitatile interne (de la N8 la N11) din aval de ramificatia interna H au o capacitate totala de $19,6 + 14 = 33,6 \text{ kW}$. Teava principala interna L8 este $\Phi 28,6 / \Phi 12,7$. Imbinarea de ramificatie interna H este FQZHN-03D.
- Unitatile interne (de la N7 la N11) din aval de ramificatia interna G au o capacitate totala de $33,6 + 16 = 49,6 \text{ kW}$. Teava principala interna L7 este $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$. Imbinarea de ramificatie interna G este FQZHN-03D.
- Unitatile interne (de la N6 la N11) din aval de ramificatia interna F au o capacitate totala de $49,6 + 16 = 65,6 \text{ kW}$. Teava principala interna L6 este $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$. Imbinarea de ramificatie interna F este FQZHN-03D.

Selectati teava de racordare auxiliara interna a pâna la k

- Capacitatea unitatilor interne de la N1 la N9 este mai mare de $5,6 \text{ kW}$, astfel încât teava de racordare auxiliara interna de la a la i este de $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$.
- Capacitatea unitatilor interne N10 - N11 este egala sau mai mica de $5,6 \text{ kW}$, astfel încât teava de racordare auxiliara interna de la j la k este $\Phi 12,7 / \Phi 6,35$.

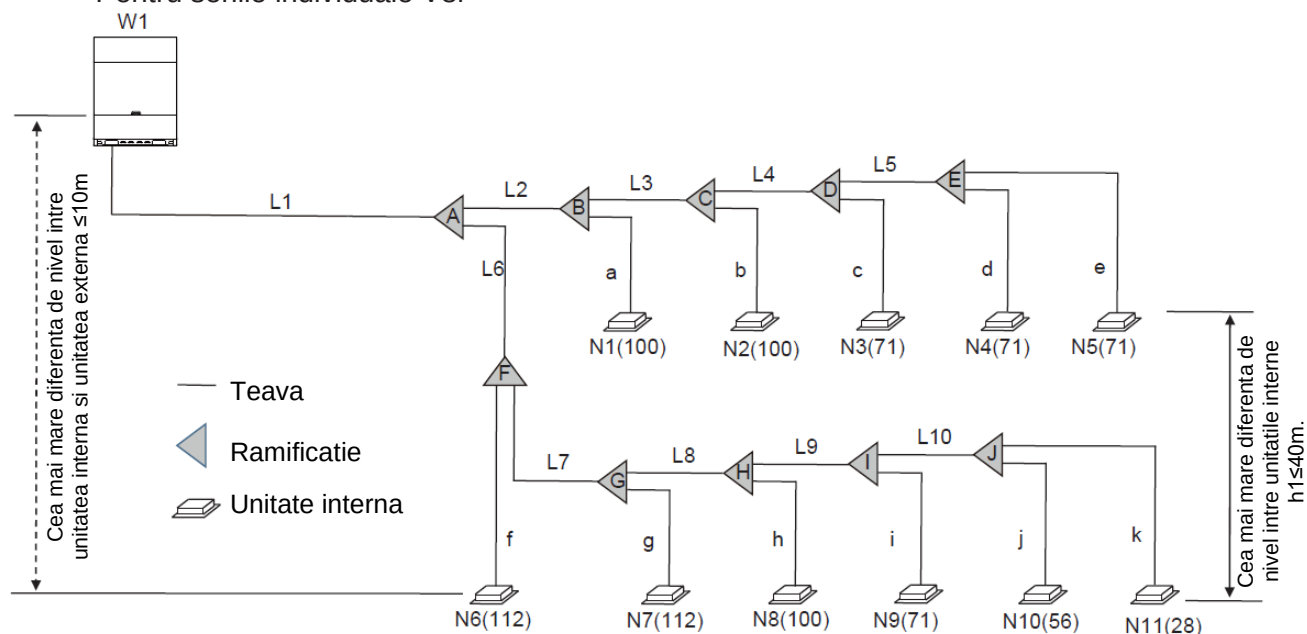
Selectati teava principala (L1) si prima ramificatie interna A

- Unitatile interne (de la N1 la N11) din aval de ramificatia interna A au o capacitate totala de $80 + 65,6 = 145,6 \text{ kW}$. Lungimea echivalenta a sistemului pentru toate tevile de lichid este mai mica de 90 m . Capacitatea totala a unitatilor externe este de $32 + 20 = 52 \text{ CP}$. Teava principala L1 este $\Phi 38,1 / \Phi 19,1$. Prima ramificatie interna A este FQZHN-04D.

Selectati tevile de racordare externa (g1 si g2) si ramificatia externa (L)

- Exista doua unitati externe in sistem. Unitatea principala are 32 CP , iar unitatea secundara are 20 CP . Tevile de racordare externa g1 este $\Phi 38,1 / \Phi 19,1$, g2 este $\Phi 31,8 / \Phi 15,9$. Ramificatia externa L este FQZHW-02N1E

- Pentru seriile individuale V8i



Selectati teville principale interne si ramificatiile interne de la B la J

- Unitatile interne (N4 si N5) din aval de ramificatia interna E au o capacitate totala de $7,1 \times 2 = 14,2$ kW. Teava principala interna L5 este de $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$. Imbinarea de ramificatie interna E este FQZHN-01D.
- Unitatile interne (de la N3 la N5) din aval de ramificatia interna D au o capacitate totala de $14,2 + 7,1 = 21,3$ kW. Teava principala interna L4 este $\Phi 19,1 / \Phi 9,52$. Imbinarea de ramificatie interna D este FQZHN-01D.
- Unitatile interne (de la N2 la N5) din aval de ramificatia interna C au o capacitate totala de $21,3 + 10 = 31,3$ kW. Teava principala interna L3 este $\Phi 22,2 / \Phi 9,52$. Imbinarea de ramificatie interna C este FQZHN-02D.
- Unitatile interne (de la N1 la N5) din aval de ramificatia interna B au o capacitate totala de $31,3 + 10 = 41,3$ kW. Teava principala interna L2 este $\Phi 28,6 / \Phi 12,7$. Imbinarea de ramificatie interna B este FQZHN-03D.
- Unitatile interne (N10 si N11) din aval de ramificatia interna J au o capacitate totala de $5,6 + 2,8 = 8,4$ kW. Teava principala interna L10 este $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$. Imbinarea de ramificatie interna J este FQZHN-01D.
- Unitatile interne (de la N9 la N11) din aval de ramificatia interna I au o capacitate totala de $8,4 + 7,1 = 15,5$ kW. Teava principala interna L9 este $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$. Imbinarea de ramificatie interna I este FQZHN-01D.
- Unitatile interne (de la N8 la N11) din aval de ramificatia interna H au o capacitate totala de $15,5 + 10 = 25,5$ kW. Teava principala interna L8 este $\Phi 22,2 / \Phi 9,52$. Imbinarea de ramificatie interna H este FQZHN-02D.
- Unitatile interne (de la N7 la N11) din aval de ramificatia interna G au o capacitate totala de $25,5 + 11,2 = 36,7$ kW. Teava principala interna L7 este $\Phi 28,6 / \Phi 12,7$. Imbinarea de ramificatie interna G este FQZHN-03D.
- Unitatile interne (de la N6 la N11) din aval de ramificatia interna F au o capacitate totala de $36,7 + 11,2 = 47,9$ kW. Teava principala interna L6 este $\Phi 28,6 / \Phi 15,9$. Imbinarea de ramificatie interna F este FQZHN-03D.

Selectati teava de racordare auxiliara interna a pâna la k

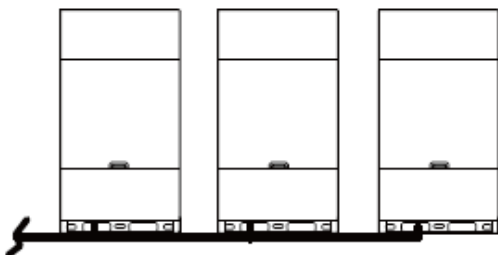
- Capacitatea unitatilor interne de la N1 la N9 este mai mare de 5,6 kW, astfel încât teava de racordare auxiliara interna de la a la i este de $\Phi 15,9 / \Phi 9,52$.
- Capacitatea unitatilor interne N10 - N11 este egala sau mai mica de 5,6 kW, astfel încât teava de racordare auxiliara interna de la j la k este $\Phi 12,7 / \Phi 6,35$.

Selectati teava principala (L1) si prima ramificatie interna A

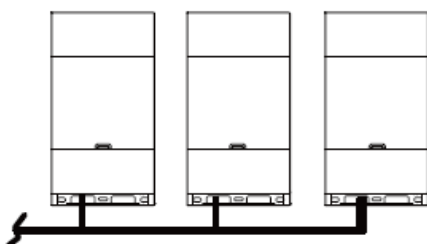
- Lungimea echivalenta a sistemului pentru toate teville de lichid este mai mica de 90 m, iar capacitatea totala a unitatilor externe este de 32 CP. Teava principala L1 este $\Phi 31,8 / \Phi 19,1$, prima ramificatie interna A este FQZHN-03D.

4.3.4 Aranjarea si dispunerea mai multor unitati externe

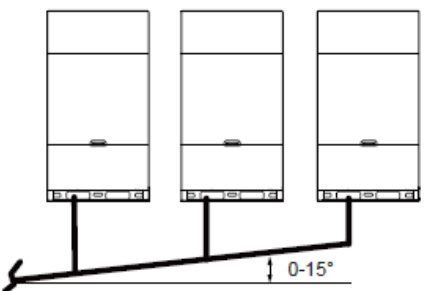
- Conductele dintre unitatile externe trebuie sa fie la acelasi nivel si mai joase decât racordarea tevil unitatii externe.



✓ Corect

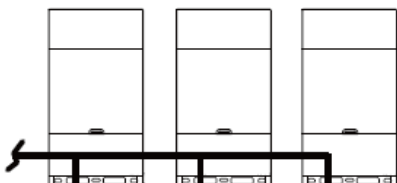


✓ Corect



Ramificatie mai joasa decât racordul tevi unitatii externe, iar unghiul de inclinare a sensului este cuprins între 0-15°.

✓ Corect



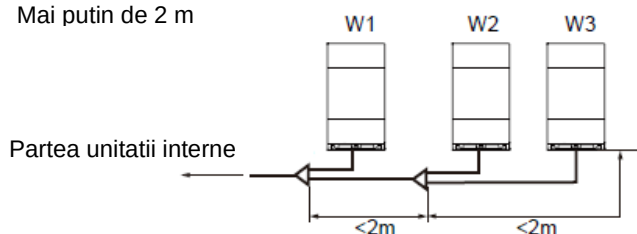
x Incorect



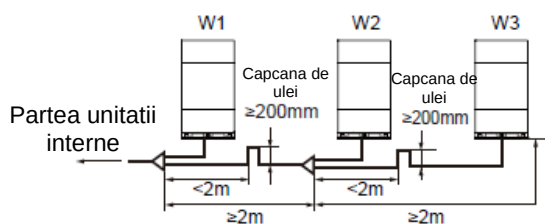
x Incorect

Daca lungimea tevilor dintre unitatile externe este de 2 m sau mai mare, trebuie prevazuta o capcana de ulei pentru conducta de gaz, astfel incât sa nu se produca acumularea de ulei frigorific.

- Mai puțin de 2 m



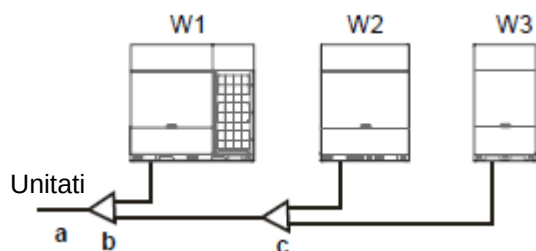
- 2 m sau mai mult





NOTA

În sistemele cu mai multe unități externe, unitățile trebuie plasate în ordine, de la cea mai mare unitate de capacitate la unitatea cu cea mai mică capacitate. Unitatea cu cea mai mare capacitate trebuie să fie amplasată pe prima ramificație și să fie setată ca unitate principală, în timp ce celelalte trebuie să fie setate ca unități slave. Capacitatea unităților externe W1, W2 și W3 trebuie să îndeplinească următoarele condiții: $W1 \geq W2 \geq W3$.



a Către unitatea internă

b Ansamblul de imbinare de ramificație externă (prima imbinare de ramificație)

c Ansamblul de imbinare de ramificație externă (a doua imbinare de ramificație)

4.4 Selectarea și pregătirea instalației electrice

4.4.1 Cerințe privind dispozitivele de siguranță

1. Selectați diametrele cablurilor (valoarea minimă) în mod individual pentru fiecare unitate pe baza Tabelului 4.13 și a Tabelului 4.14, unde curentul nominal din Tabelul 4.13 se referă la amperajul minim de circuit din Tabelul 4.14. În cazul în care amperajul minim al circuitului depășește 63A, diametrele firelor trebuie selectate în conformitate cu regulamentul național privind instalațiile electrice.
2. Variația maximă admisibilă a intervalului de tensiune între faze este de 2%.
3. Selectați întrerupătoare de circuit care au o separare a contactelor la toți polii nu mai mică de 3 mm care asigură o deconectare completă, unde amperajul maxim de siguranță este utilizat pentru a selecta întrerupătoarele de circuit de curent și întrerupătoarele de funcționare cu curent rezidual:

Tabelul 4.13

Curentul nominal al aparatului (A)	Suprafața nominală a secțiunii transversale (mm ²)	
	Cabluri flexibile	Cablu pentru cablare fixă
≤ 3	0,5 și 0,75	1 până la 2,5
> 3 și ≤ 6	0,75 și 1	1 până la 2,5
> 6 și ≤ 10	1 și 1,5	1 până la 2,5
> 10 și ≤ 16	1,5 și 2,5	de la 1,5 la 4
> 16 și ≤ 25	2,5 și 4	2,5 până la 6
> 25 și ≤ 32	4 și 6	de la 4 la 10
> 32 și ≤ 50	6 și 10	de la 6 la 16 ani
> 50 și ≤ 63	10 și 16	10 până la 25

Tabelul 4.14

Sistem	Unitate externa				Curent de putere			Compresor		Motorul ventilatorului	
	Tensiune (V)	Frecventa (Hz)	Min, (V)	Max, (V)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	Putere (kW)	FLA (A)
8HP	380-415	50	342	440	17,0	20,7	20	-	12,7	0,56	1,7
10HP	380-415	50	342	440	18,8	22,5	25	-	13,0	0,56	1,7
12HP	380-415	50	342	440	23,0	26,8	32	-	17,0	0,56	1,8
14HP	380-415	50	342	440	26,2	31,0	32	-	26,8	0,92	2,8
16HP	380-415	50	342	440	31,4	36,2	40	-	31,2	0,92	3,0
18HP	380-415	50	342	440	33,0	38,0	40	-	17,9+17,0	0,56+0,56	1,8+1,8
20HP	380-415	50	342	440	40,5	39,5	50	-	18,5+17,7	0,56+0,56	1,8+1,8
22HP	380-415	50	342	440	41,5	47,1	50	-	20,0+19,2	0,56+0,56	2,0+2,0
24HP	380-415	50	342	440	46,0	52,0	63	-	22,7+22,2	0,56+0,56	2,0+2,0
26HP	380-415	50	342	440	51,0	54,0	63	-	20,3+20,2	0,92+0,92	2,1+2,1
28HP	380-415	50	342	440	51,0	57,4	63	-	21,7+22,0	0,92+0,92	2,1+2,1
30HP	380-415	50	342	440	56,8	63,2	80	-	24,5+24,8	0,92+0,92	2,2+2,2
32HP	380-415	50	342	440	57,0	63,4	80	-	25,5+25,8	0,92+0,92	2,2+2,2



INFORMATII

Faza si frecventa sistemului de alimentare cu energie electrica: 3N-50Hz, tensiune: 380-415V
Abrevieri:

MCA: Amperajul minim de circuit; TOCA: Amperaj total de supracurent; MFA: Amperajul maxim de siguranta; MSC: Curent maxim de pornire (A); RLA: Amperaj nominal in sarcina; FLA: Amperaj complet in sarcina

- Unitatile sunt adecvate pentru utilizarea in sistemele electrice in care tensiunea furnizata la bornele unitatii nu este mai mica sau mai mare decât limitele intervalului listat. Variatia maxima admisibila a tensiunii intre faze este de 2%.
- Selectati dimensiunea cablului in functie de valoarea MCA.
- TOCA indica valoarea totala a amperajelor de supracurent ale fiecarui supracurent setat.
- MFA este utilizat pentru a selecta intrerupatoarele de supracurent si intrerupatoarele de curent rezidual. MSC indica valoarea maxima a curentului la pornirea compresorului in amperi.
- RLA se bazeaza pe urmatoarele conditii: temperatura interioara 27°C bulb uscat, 19°C bulb umed; temperatura exterioara 35°C bulb uscat.

5. INSTALAREA UNITATII EXTERNE

5.1 Prezentare generala

Acest capitol include urmatoarele informatii:

- Deschideti unitatea
- Instalarea unitatii externe
- Sudarea tevilor de agent frigorific
- Verificarea tevilor de agent frigorific
- Incarcarea agentului frigorific
- Instalatia electrica

5.2 Deschiderea unitatii

5.2.1 Deschiderea unitatii externe

- Indepartati cele patru suruburi de montaj A de pe panoul din mijloc;

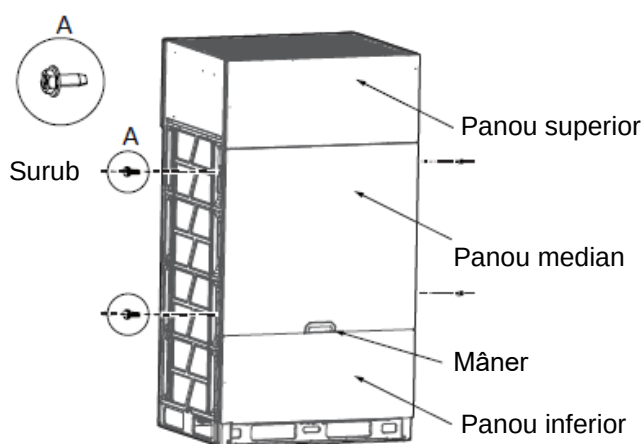


Figura 5.1

- Tineti partile indicate ca B in figura pe panoul median si trageți ușor panoul spre exterior. Cârligele de pe panou sunt fixate pe orificiile de pe placa laterala.

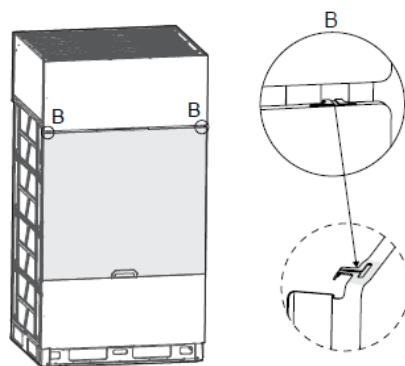


Figura 5.2

- Țineți panoul cu o mână și ridicați mânerul cu cealaltă mână pentru a desprinde pe rând cârligele din stânga și din dreapta din orificiile plăcii laterale.

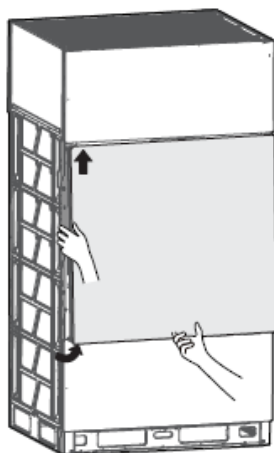


Figura 5.3



NOTA

Când scoateți panourile, scoateți mai întâi panoul median și apoi celelalte panouri. În mod similar, la instalarea panourilor, instalați mai întâi celelalte panouri și apoi panoul median.

5.2.2 Deschiderea cutiei de comanda electrica

- Slăbiți cele două suruburi (rotindu-le cu 1 până la 3 ture în sens invers acelor de ceasornic) de la capacul cutiei de comanda electrica.
- Ridicați capacul în sus pe o distanță de 7 până la 8 mm, apoi rotiți-l spre exterior pe o distanță de 10 până la 20 mm.
- Glisați în jos capacul pentru a-l îndepărta.

8-16HP

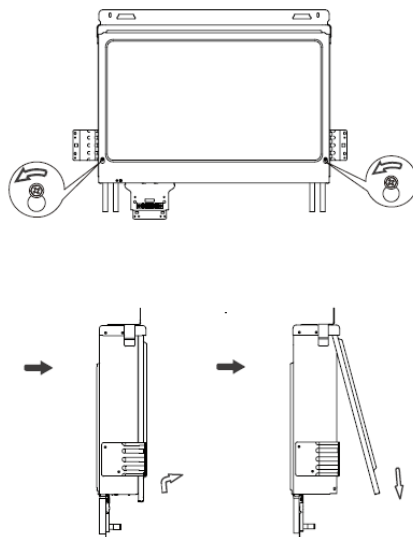


Figura 5.4

18-32HP

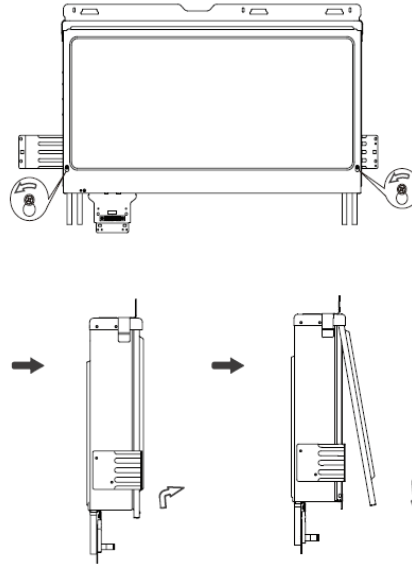


Figura 5.5



NOTA

Capacul este prins de cutia de comanda electrica, asa ca asigurati-va ca il scoateti incet in timpul dezasamblarii.



AVERTISMENT

- Pentru a indeparta intreaga cutie de comanda electrica, descarcati mai întâi agentul frigorific din sistem, apoi deconectati teava de racordare a radiatorului cu agent frigorific din partea inferioara a cutiei de comanda electrica si indepartati toate cablurile care leaga cutia de comanda electrica si componentele interne ale aparatului de aer conditionat.
- Imaginile prezentate aici sunt doar in scop ilustrativ si pot diferi de produsul real din cauza diferentelor de model si a actualizarilor produsului. Va rugam sa va raportati la produsul real.

8-16HP

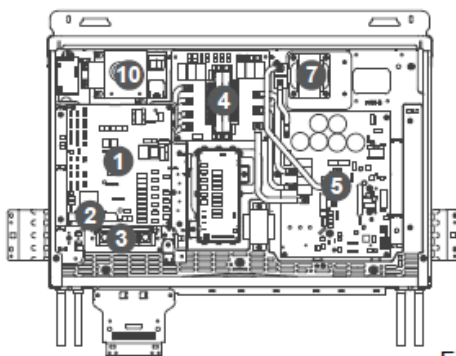


Figura 5.6

18-32HP

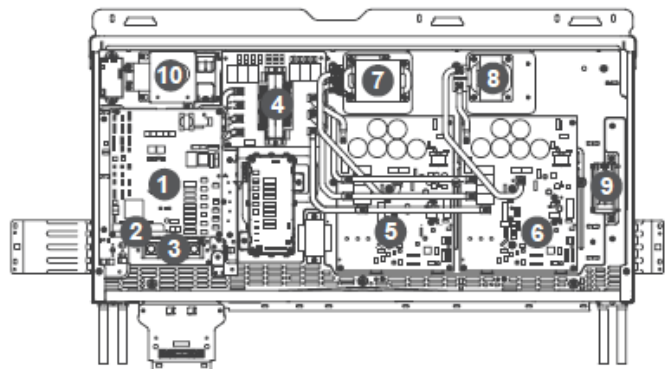


Figura 5.7

Tevile radiatorului de incalzire ale agentului frigorific sunt racordate la sistem.

- (1) Tablou de comanda principal
- (2) Regleta cu borne de comunicatii
- (3) Regleta cu borne

- (4) Placa filtru AC
- (5) Placa de comanda a compresorului si a ventilatorului A
- (6) Placa de comanda a compresorului si a ventilatorului B
- (7) Reactanta
- (8) Reactanta
- (9) Ventilator de racire
- (10) Ventilator de racire



ATENTIE

- Asigurați-vă ca alimentarea cu energie electrică este oprită înainte de a efectua orice lucrări de instalare și întreținere a comenzilor electrice.
- Pentru a îndepărta întreaga cutie de comandă electrică, descărcați mai întâi agentul frigorific din sistem și decuplați teava de racordare a radiatorului cu agent frigorific din partea inferioară a cutiei de comandă electrică. În același timp, îndepărtați toate cablurile care leagă cutia de control electric și componentele interne ale aparatului de aer condiționat.
- Imaginile prezentate aici sunt doar în scop ilustrativ și pot diferi de produsul real din cauza diferentelor de model și a actualizărilor produsului. Vă rugăm să vă raportați la produsul real.

5.3 Instalarea unitatii externe

5.3.1 Pregatirea structurii pentru instalare

- Baza unitatii exterioare trebuie sa utilizeze ca baza o suprafata solida de beton, cum ar fi cimentul sau un cadru din grinzi de otel.
- Baza trebuie sa fie complet nivelata pentru a se asigura ca fiecare punct de contact este uniform.
- În timpul instalării, asigurați-vă ca baza sustine direct pliurile verticale ale placilor inferioare din fata si din spate ale sasiului, deoarece pliurile verticale ale placilor inferioare din fata si din spate sunt situate acolo unde se afla suportul real pentru sarcina unitatii.
- Nu este necesar niciun strat de pietris atunci când baza este construita pe o suprafata de acoperis, dar nisipul si cimentul de pe suprafata de beton trebuie sa fie la nivel, iar baza trebuie sa fie sanfrenata de-a lungul marginii.
- Un sant de drenaj al apei trebuie amenajat în jurul bazei pentru a scurge apa în jurul echipamentului. Risc potential: alunecare.
- Verificati capacitatea portanta a acoperisului pentru a va asigura ca acesta poate sustine sarcina.
- Atunci când alegeți sa instalati tevile de jos, înaltimea bazei trebuie sa fie mai mare de 200 mm.
- Asigurați-vă ca baza în care este instalat echipamentul este suficient de rezistentă pentru a preveni vibratiile și zgomotul.

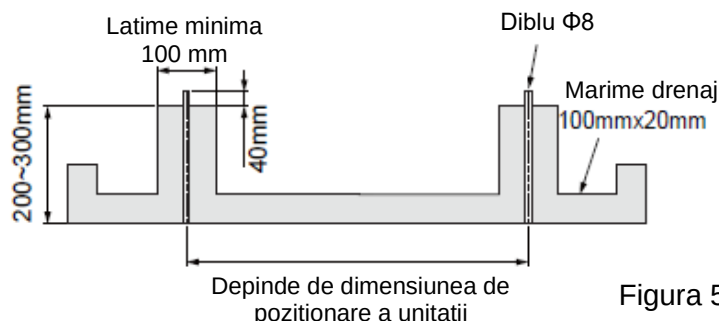


Figura 5.8

Folositi patru suruburi de impamântare (M8) pentru a fixa unitatea pe pozitie. Cea mai buna optiune este sa insurubati surubul de impamântare pâna când acesta este infipt in suprafata de baza cu cel putin 3 filete.

Cel putin 3 filete



Figura 5.9

Va rugam sa consultati figura de mai jos pentru pozitia de instalare a diblurilor.

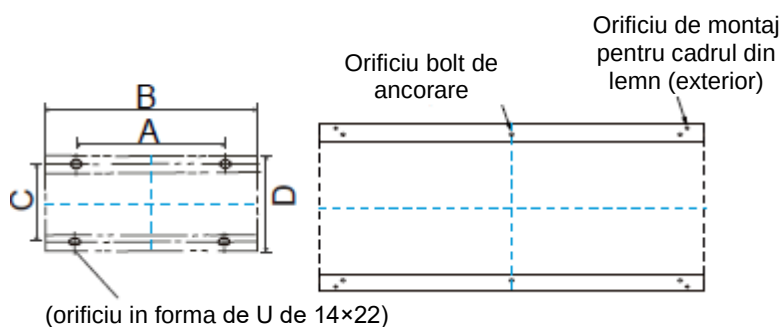


Figura 5.10

Tabelul 5.1

Unitatea: mm

HP \ Marime	A	B	C	D	Orificiu in forma de U
8-16HP	705	960	710	850	Φ14*22
18-24HP	1105	1360	710	850	
26-32HP	1645	1900	710	850	

5.3.2 Spatiul de instalare a unitatii externe

Asigurati-va ca exista suficient spatiu in jurul unitatii pentru lucrarile de intretinere si ca este rezervat spatiul minim pentru intrarea si iesirea aerului (a se vedea mai jos pentru a selecta o metoda fezabila).



NOTA

- Asigurati-va ca exista suficient spatiu pentru intretinere. Unitatile din acelasi sistem trebuie sa fie amplasate la aceeasi inaltime.
- Unitatile externe trebuie sa fie dispuse la distanta astfel încât prin fiecare unitate sa circule suficient aer. Un flux de aer suficient prin schimbatoarele de caldura este esential pentru ca unitatile externe sa functioneze corect.
- Pentru instalare individuala

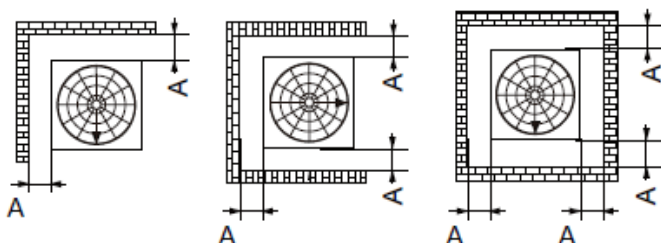


Figura 5.12

- Instalare cu pereti in doua directii

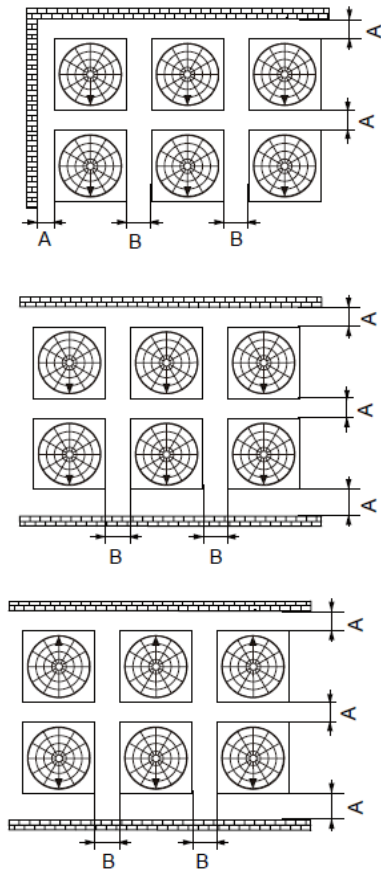


Figura 5.12

- Instalare cu pereti in trei directii

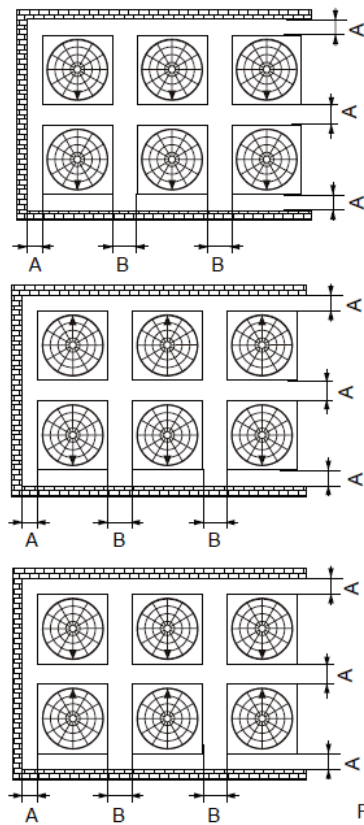


Figura 5.13

- Instalare cu pereti in patru directii

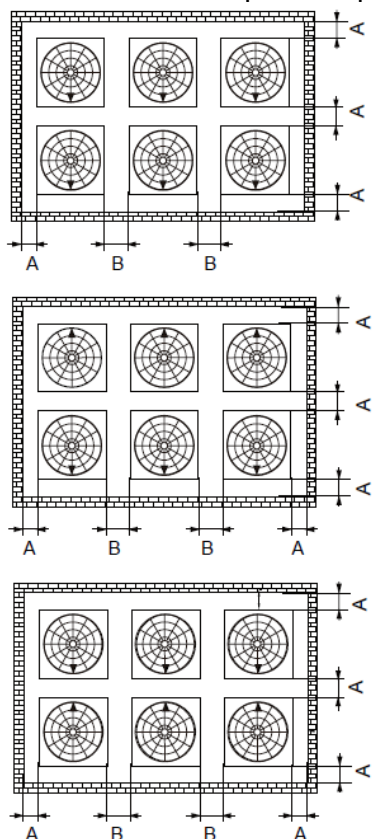


Figura 5.14



ATENTIE

- Sageata ▼ indica partea frontala a unitatii in cifrele de mai sus.
- $A \geq 1000\text{mm}$, $500\text{mm} \geq B \geq 100\text{mm}$.
- Dimensiunile din figurile de mai sus asigura un spatiu suficient pentru functionare si intretinere in conditii normale de functionare (modul de refrigerare la o temperatura externa de 35°C).
- In cazul in care temperatura externa este mai ridicata si pot aparea scurtcircuite de ventilatie, alegeti cele mai potrivite dimensiuni prin calcularea debitului de aer de retur.
- Pastrati deschise intrarea si iesirea fiecarei unitati exterioare si evitati interferentele.
- In cazul in care exista un obstacol in spatiul de deasupra unitatii, cele patru laturi ale unitatii trebuie sa fie deschise.

Unitatea: mm

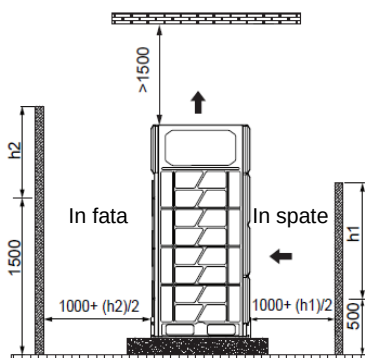


Figura 5.15

- In cazul in care nu exista pereti in fata sau in spatele unitatii, este necesar sa se rezerve un spatiu de 1000 mm pe ambele parti.
- In cazul in care peretele frontal este mai inalt de 1 500 mm, este necesar un spatiu de cel putin $(1\ 000 + (h_2)/2)$ mm in partea frontala.
- In cazul in care peretele din spate este mai inalt de 500 mm, este necesar un spatiu de cel putin $(1000 + (h_1)/2)$ mm in partea din spate.
- Atunci când spatiul de deasupra unitatii este mai mic de 1 500 mm, se instaleaza un dispozitiv de canalizare a aerului pentru a preveni scurtcircuitarea ventilatiei.
- In cazul in care spatiul deasupra unitatii este mai mare de 1 500 mm, se instaleaza un dispozitiv de conducte de aer daca circulatia aerului nu este uniforma in partea superioara a unitatii.

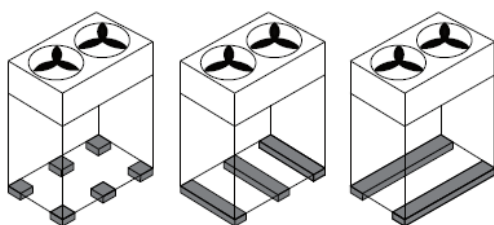


AVERTISMENT

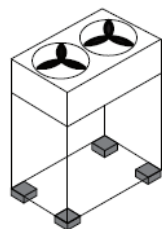
- Nu instalati unitatea externa intr-un spatiu inchis.

5.3.3 Reducerea vibratiilor unitatii externe

Unitatea externa trebuie sa fie fixata ferm, iar intre unitate si fundatie trebuie sa se plaseze o placa groasa de cauciuc sau o perna de cauciuc ondulata care sa absoarba socurile, cu o grosime mai mare de 20 mm si o latime mai mare de 100 mm. Perna de cauciuc care absoarbe socurile nu trebuie sa fie amplasata astfel incât sa sustina doar cele patru colturi ale unitatii. Cerintele de reglare sunt prezentate in figura de mai jos



✓ Corect



× Incorect

Figura 5.16

5.4 Sudarea tevilor

5.4.1 Aspecte de retinut la racordarea conductelor de agent frigorific



ATENTIE

- In timpul testului, nu exercitati o forta mai mare decât presiunea maxima admisa asupra produsului (asa cum este indicata pe placuta de identificare).
- Luati masurile de precautie adecvate pentru a preveni scurgerile de agent frigorific. Aerisiti imediat zona in cazul in care exista scurgeri de agent frigorific. Riscuri posibile (O concentratie excesiv de mare de agent frigorific intr-o zona inchisa poate duce la

anoxie (deficit de oxigen); gazul frigorific poate produce un gaz toxic daca intra in contact cu o flacara deschisa).

- Agentul frigorific trebuie sa fie recuperat. Nu il eliberati in mediul inconjurator. Folositi echipamente profesionale de extractie a fluorului pentru a extrage agentul frigorific din unitate.



NOTA

- Asigurati-va ca teville de agent frigorific sunt instalate in conformitate cu legile aplicabile.
- Asigurati-va ca teville si racordurile nu sunt puse sub presiune.
- Dupa ce toate racordurile de tevi au fost finalizate, verificati daca nu exista scurgeri de gaz. Utilizati azot pentru a efectua verificarea scurgerilor de gaz.

5.4.2 Racordarea tevilor de agent frigorific

Inainte de conectarea conductelor de agent frigorific, asigurati-va ca unitatile interne si unitatile externe sunt instalate corect. Procedurile de racordare a tevilor de agent frigorific includ:

- Racordarea tevilor de agent frigorific la unitatea externa
- Racordarea tevilor de agent frigorific la unitatea interna (consultati manualul de instalare al unitatii interne)
- Racordarea ansamblului de tevi VRF
- Ansamblu pentru racordarea imbinarii de ramificatie a tevilor de agent frigorific
- Tineti cont de urmatoarele instructiuni:
 - Brazati
 - Robinetul de inchidere este utilizat corect

5.4.3 Pozitia tevi de racordare a agentului frigorific in exterior

Pozitia tevi de conectare a agentului frigorific in exterior este prezentata in figura urmatoare.

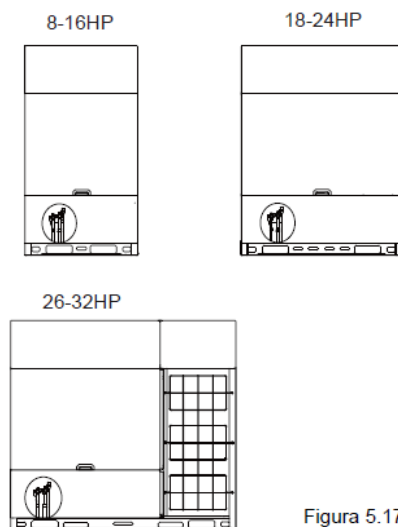


Figura 5.17

5.4.4 Racordarea tevilor de agent frigorific la unitatea externa



NOTA

- Respectati masurile de precautie la racordarea tevilor de teren pentru agent frigorific. Adaugati material de brazare.
- Folositi fittingurile atasate pentru conducte atunci când lucrati la instalarea de la fata locului.
- Dupa instalare, asigurati-va ca teville nu intra in contact intre ele sau cu sasiul.

Fitingurile furnizate ca accesorii pot fi utilizate pentru a finaliza racordarea de la robinetul de inchidere la conductele de la fata locului.

5.4.5 Racordarea ansamblului de tevi VRF

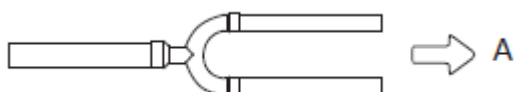


ATENTIE

- Instalarea incorecta va cauza functionarea defectuoasa a unitatii.

Imbinarile de ramificatie trebuie sa fie cât mai plane posibil, iar eroarea unghiulara nu trebuie sa depaseasca 10° .

Imbinare de ramificatie de tip U



Vedere in directia A

Eroare

Corect

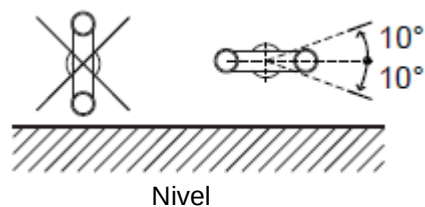
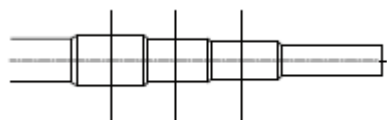
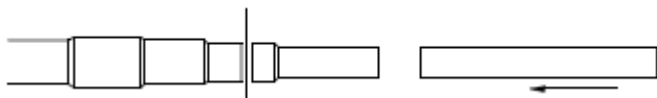


Figura 5.18

Imbinarile de ramificatie sunt disponibile in diferite diametre de teava, care pot fi usor adaptate la diferite diametre de teava. Atunci când conectati tevi, selectati sectiunea de teava cu diametrul corespunzator, taiati-o la mijloc cu un taietor de tevi si indepartati bavurile, asa cum se arata in figura de mai jos.



Mijlocul sectiunii de teava



Utilizati un dispozitiv special de taiere a tevilor

Figura 5.19

Lungimea secțiunii drepte de teava dintre tevile de ramificație adiacente nu trebuie să fie mai mică de 500 mm. Secțiunea de teava dreaptă din spatele capatului teii de ramificație nu trebuie să fie mai mică de 500 mm. Lungimea teii drepte dintre două coturi în unghi drept nu trebuie să fie mai mică de 500 mm.

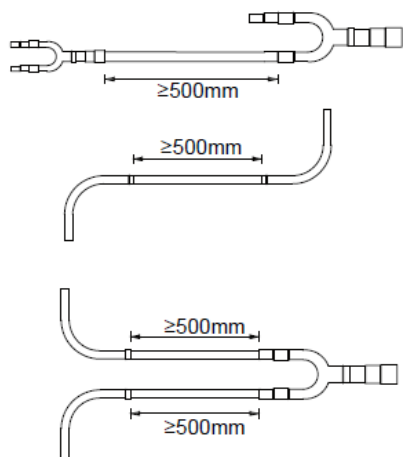


Figura 5.20

Atunci când există mai multe unități externe, imbinările de ramificație nu trebuie să fie mai înalte decât tevile de agent frigorific, așa cum se arată mai jos:

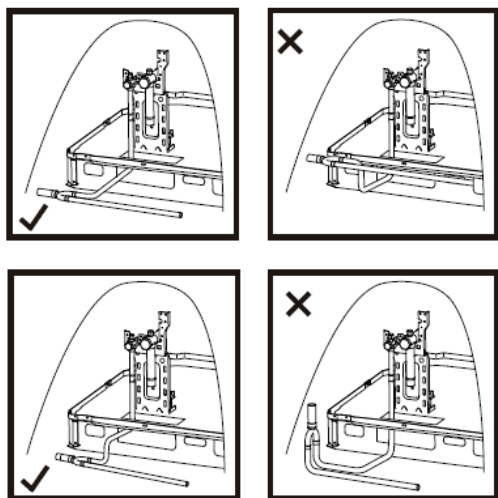


Figura 5.21

5.4.6 Brazarea

- În timpul brazării, utilizați azotul ca protecție pentru a preveni formarea unei cantități mari de peliculă de oxid în tevi. Această peliculă de oxid va avea efecte negative asupra vanelor și compresoarelor din sistemul de răcire și poate împiedica funcționarea normală.
- Utilizați vana reductoare pentru a seta presiunea azotului la 0,02-0,03 MPa (o presiune care poate fi simțită de piele).

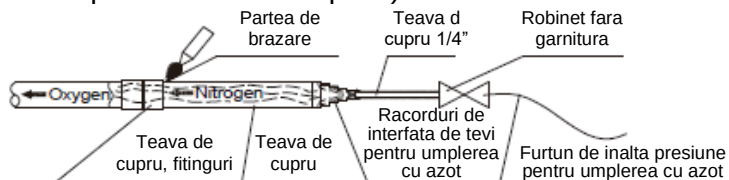


Figura 5.22

- Nu folosiți antioxidanți la brazarea îmbinărilor de tevi.
- Folosiți aliaje de cupru-fosfor (BCuP) atunci când brazati cupru și cupru și nu este necesar niciun flux. Atunci când lipiți cupru și alte aliaje, este necesar un flux.
Fluxul produce un efect extrem de daunător asupra sistemului de tevi cu agent frigorific. De exemplu, utilizarea unui flux pe baza de clor poate coroda tevile, iar atunci când fluxul conține fluor, acesta va degrada uleiul înghețat.
- În timpul lipirii, protejați placa de montaj a vanei și cablurile împotriva arderii.

5.4.7 Racordarea vanelor de închidere

Vane de închidere

- Următoarea figură prezintă denumirile tuturor pieselor necesare pentru instalarea vanelor de închidere.
- Vanele de închidere sunt închise atunci când unitatea este livrată din fabrică.

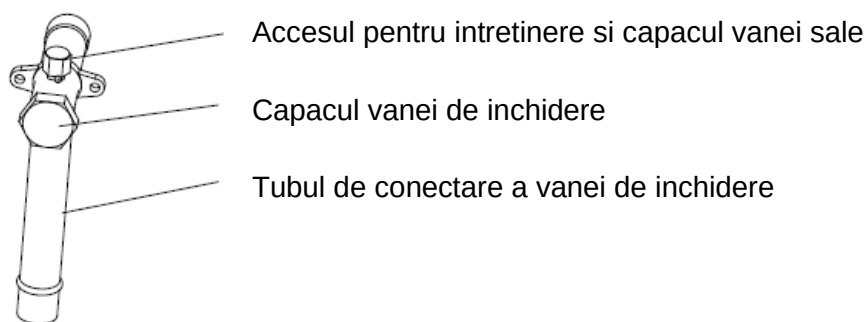


Figura 5.23

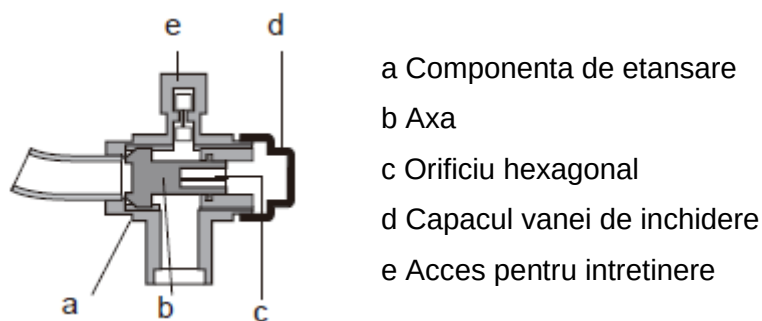


Figura 5.24

Utilizarea unei vane de închidere

1. Îndepărtați capacul vanei de închidere.
2. Introduceți cheia hexagonală în vana de închidere și rotiți-o în sens invers acelor de ceasornic.
3. Oprită rotirea atunci când vana de închidere nu mai poate fi rotită.

Rezultat: Vana este acum deschisă.

Cuplul de fixare a valorii de oprire este prezentat în tabelul 5-2. Un cuplu de torsiune insuficient poate provoca scurgeri de agent frigorific.

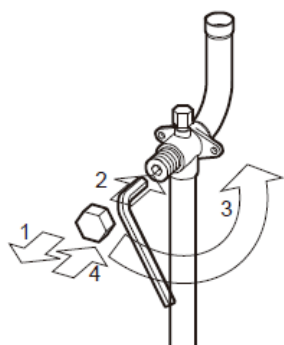


Figura 5.25

Inchiderea vanei de închidere

1. Îndepătați capacul vanei de închidere.
2. Introduceți cheia hexagonală în vana de închidere și rotiți-o în sensul acelor de ceasornic.
3. Opiți rotirea atunci când vana de închidere nu mai poate fi rotită.

Rezultat: Vana este acum închisă.

Sensul de închidere:

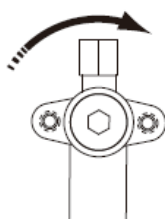


Figura 5.26

Cuplul de strângere

Tabelul 5.2

Dimensiunea vanei de închidere (mm)	Cuplu de strângere / N.m (rotiti in sensul acelor de ceasornic pentru a inchide)	
	Axul	
	Corpul vanei	
Φ12,7	9-30	
Φ15,9	12-30	
Φ19,1		
Φ22,2	16-30	
Φ25,4	24-30	
Φ28,6		
Φ31,8	25-35	
Φ35,0		

5.5 Spalarea tevilor

Pentru a îndepărta praful, alte particule și umiditatea, care ar putea cauza defectiuni ale compresorului dacă nu sunt spălate înainte de punerea în funcțiune a sistemului, țevile de agent frigorific trebuie spălate cu azot. Tevile trebuie spălate odată ce îmbinările tevilor au fost finalizate, cu excepția îmbinărilor finale la unitățile interne. Altfel spus, spălarea trebuie efectuată după ce unitățile externe au fost racordate, dar înainte de a fi racordate unitățile interne.



ATENȚIE

Utilizați numai azot pentru spalare. Utilizarea dioxidului de carbon risca să lase condens în tevi. Pentru spalare nu trebuie să se utilizeze oxigen, aer, agent frigorific, gaze inflamabile și gaze toxice. Utilizarea unor astfel de gaze poate duce la incendii sau explozii.

Partea cu lichid și cea cu gaz pot fi spalate simultan; alternativ, o parte poate fi spalată mai întâi și apoi se pot repeta etapele 1-9 pentru cealaltă parte. Procedura de spalare este următoarea:

1. Acoperiți intrările și ieșirile unităților interne pentru a preveni suflarea murdariei în timpul spălării conductei. (Spălarea conductelor trebuie efectuată înainte de a conecta unitățile interne la sistemul de conducte).

2. Atașați o supapă reductoare de presiune la o butelie de azot.

3. Conectați ieșirea supapelor de reducere a presiunii la intrarea de pe partea de lichid (sau gaz) a unității externe.

4. Folosiți dopuri oarbe pentru a bloca toate deschiderile de pe partea de lichid (gaz), cu excepția deschiderii de la unitatea internă care este cea mai îndepărtată de unitățile externe („Unitatea internă A” din figura 5.27).

5. Începeți să deschideți supapa buteliei de azot și creșteți treptat presiunea până la 0,5Mpa.

6. Lăsați timp pentru ca azotul să curgă până la deschiderea de la unitatea internă A.

7. Spălați la prima deschidere:

a) Folosind un material adecvat, cum ar fi o pungă sau o cârpă, apăsați ferm asupra deschizăturii de la unitatea internă A.

b) Când presiunea devine prea mare pentru a o bloca cu mâna, scoateți brusc mâna, permițând gazului să iasă rapid.

c) Spălați în mod repetat în acest mod până când nu mai iese murdarie sau umezeala din tevi. Folosiți o cârpă curată pentru a verifica dacă nu mai este eliberată murdarie sau umiditate. Închideți orificiul după ce a fost trasa apa.

8. Curățați celelalte orificii în același mod, lucrând pe rând de la unitatea internă A spre unitățile externe. Consultați figura 5.27.

9. După ce spălarea este completă, sigilați toate deschizăturile pentru a împiedica patrunderea prafului și a umidității.

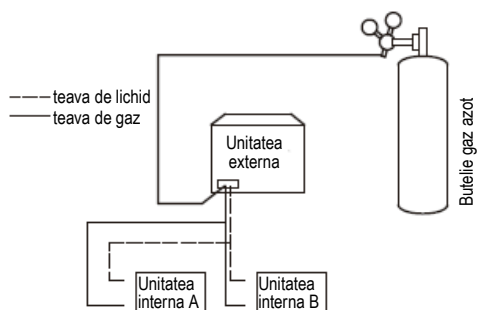


Figura 5.27

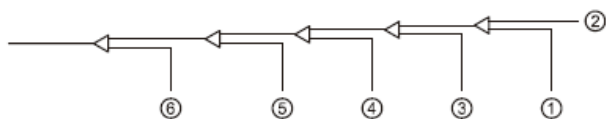


Figura 5.28

5.6 Test de etanșeitate la gaze

Pentru a preveni defectiunile cauzate de scurgerile de agent frigorific, trebuie efectuat un test de etanșeitate la gaz înainte de punerea în funcțiune a sistemului.



ATENȚIE

- Pentru testarea etanșeității la gaze trebuie să se utilizeze numai azot uscat. Oxigenul, aerul, gazele inflamabile și gazele toxice nu trebuie să fie utilizate pentru testarea etanșeității la gaze. Utilizarea unor astfel de gaze poate să provoace incendii sau explozii.
- Asigurați-vă că toate vanele de închidere ale unității externe sunt bine închise.

Procedura de testare a etanșeității la gaze este următoarea:

1. Încărcați țevile interne cu azot la 0,3 MPa prin intermediul supapelor cu ac de pe vanele de închidere a lichidului și a gazului și lăsați să acționeze timp de cel puțin 3 minute (nu deschideți vanele de închidere a lichidului sau a gazului). Observați manometrul pentru a verifica dacă există scurgeri mari. Dacă există o scurgere mare, manometrul va scădea rapid.

2. Dacă nu există scurgeri mari, încărcați țevile cu azot la 1,5 MPa și lăsați-le timp de cel puțin 3 minute. Observați manometrul pentru a verifica dacă există scurgeri mici. Dacă există o mică scurgere, manometrul va scădea simțitor.

3. Dacă nu există scurgeri mici, încărcați țevile cu azot la 4,2 MPa și lăsați-le timp de cel puțin 24 de ore pentru a verifica dacă există micro-scurgeri. Micro-fugilele sunt dificil de detectat. Pentru a verifica dacă există microinfiltrări, țineți cont de orice modificare a temperaturii mediului ambiant pe parcursul perioadei de testare prin ajustarea presiunii de referință cu 0,01 MPa pentru fiecare 1°C de diferență de temperatură. Presiunea de referință ajustată = Presiunea la presurizare + (temperatura la observare

- temperatura la presurizare) $\times$ 0,01 MPa. Comparați presiunea observată cu presiunea de referință ajustată. Dacă acestea sunt identice, conductele au trecut testul de etanșeitate la gaze. Dacă presiunea observată este mai mică decât presiunea de referință ajustată, conductele prezintă o microinfiltrare.

4. În cazul în care se detectează scurgeri, consultați secțiunea din manual intitulată "Detectarea scurgerilor". După ce scurgerea a fost identificată și remediată, testul de etanșeitate la gaze trebuie repetat.

5. Dacă nu se trece direct la uscarea în vid după finalizarea testului de etanșeitate la gaze, reduceți presiunea sistemului la 0,5-0,8 MPa și lăsați sistemul sub presiune până când sunteți gata să efectuați procedura de uscare în vid.

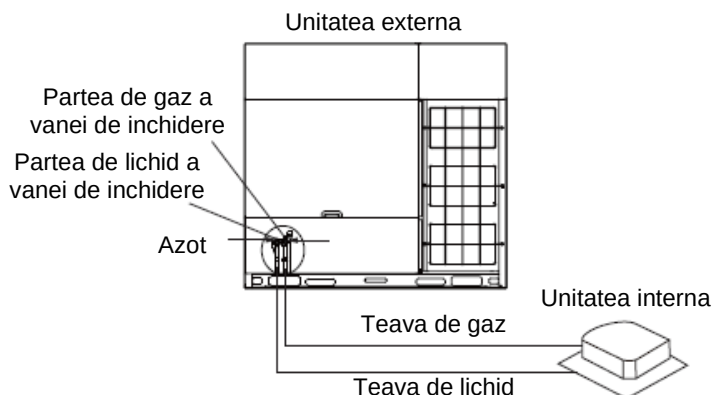


Figura 5.29

Detectarea scurgerilor

Metodele generale de identificare a sursei unei scurgeri sunt urmatoarele:

1. Detectare audio: scurgerile relativ mari sunt audibile.
2. Detectare tactila: puneti mâna pe imbinari pentru a simti daca exista scurgeri de gaz.
3. Detectarea cu apa cu sapun: scurgerile mici pot fi detectate prin formarea de bule atunci când se aplica apa cu sapun pe o imbinare.

5.7 Uscarea in vid

Ar trebui sa se efectueze o uscare in vid pentru a elimina umiditatea si gazele necondensabile din sistem. Indepartarea umiditatii previne formarea ghetii si oxidarea tevilor de cupru sau a altor componente interne. Prezenta particulelor de gheata in sistem va cauza o functionare anormala, dar particulele de cupru oxidat pot provoca deteriorarea compresorului. Prezenta gazelor necondensabile in sistem va duce la fluctuatii de presiune si la performante slabe ale schimbului de caldura. De asemenea, uscarea in vid asigura o detectare suplimentara a scurgerilor (in plus fata de testul de etanseitate la gaz).



ATENTIE

- Inainte de a efectua uscarea in vid, asigurati-va ca toate vanele de inchidere ale unitatii externe sunt bine inchise.
- data ce uscarea in vid este finalizata si pompa de vid este oprita, presiunea scazuta din tevi ar putea aspira lubrifiantul pompei de vid in sistemul de aer conditionat. Acelasi lucru s-ar putea întâmpla daca pompa de vid se opreste in mod neasteptat in timpul procedurii de uscare in vid. Amestecarea lubrifiantului pompei cu uleiul compresorului ar putea cauza defectarea compresorului. Prin urmare, trebuie utilizata o clapeta de sens pentru a preveni ca lubrifiantul pompei de vid sa se infiltreze in sistemul de conducte.

In timpul uscarii in vid, se utilizeaza o pompa de vid pentru a scadea presiunea din tevi pâna la punctul in care se evapora orice umiditate prezenta. La 5 mm Hg (755 mm Hg sub presiunea atmosferica obisnuita), punctul de fierbere al apei este de 0°C. Prin urmare, trebuie utilizata o pompa de vid capabila sa mentina o presiune de -756 mm Hg sau mai mica. Se recomanda utilizarea unei pompe de vid cu un debit de peste 4 L/s si un nivel de precizie de 0,02 mm Hg. Procedura de uscare in vid este urmatoarea:

1. Conectati pompa de vid printr-un colector cu manometru la portul de serviciu al tuturor vanelor de inchidere.
2. Porniti pompa de vid si apoi deschideti supapele colectorului pentru a incepe aspirarea sistemului.
3. Dupa 30 de minute, inchideti supapele colectorului.
4. Dupa alte 5-10 minute, verificati manometrul. Daca manometrul a revenit la zero, verificati daca exista scurgeri in tevilor de agent frigorific.
5. Se redeschid supapele colectorului si se continua uscarea in vid timp de cel putin 2 ore si pâna când se obtine o diferenta de presiune de 0,1 MPa sau mai mare. Dupa ce s-a obtinut o diferenta de presiune de cel putin 0,1 MPa, se continua uscarea in vid timp de 2 ore. Inchideti supapele colectorului si apoi opriti pompa de vid. Dupa 1 ora, verificati manometrul de presiune. Daca presiunea din tevi nu a crescut, procedura este finalizata. Daca presiunea a crescut, verificati daca exista scurgeri.
6. Dupa uscarea in vid, mentineti colectorul conectat la vanele de inchidere ale unitatii principale, in vederea pregatirii pentru incarcarea agentului frigorific.

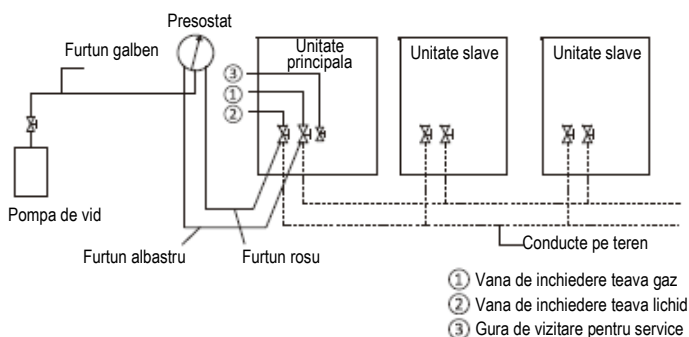


Figura 5.30

5.8 Izolarea tevilor

Dupa ce testul de etanșeitate și uscarea în vid sunt finalizate, conducta trebuie izolată. Considerații:

- Asigurați-vă ca tevilor de agent frigorific și imbinările de ramificație sunt complet izolate.
- Asigurați-vă ca tevilor de lichid și de gaz (pentru toate unitățile) sunt izolate.
- Folosiți spuma de polietilenă rezistentă la căldură pentru tevilor de lichid (capabilă să reziste la temperaturi de 70°C) și spuma de polietilenă pentru tevilor de gaz (capabilă să reziste la temperaturi de 120°C).
- Întăriți stratul de izolație al tevilor de agent frigorific în funcție de mediul de instalare.

5.8.1 Selectarea grosimii materialului de izolație

Se poate forma apă condensată pe suprafața stratului de izolație.

Tabelul 5.3

Dimensiunea tevilor	Umiditate < 80% umiditate relativă Grosime	Umiditate ≥ 80% umiditate relativă Grosime
Φ6,4~38,1 mm	≥ 15 mm	≥ 20 mm
Φ41,3~63,5mm	≥ 20 mm	≥ 25 mm

5.8.2 Infășurarea tevilor

Pentru a evita condensarea și scurgerile de apă, teava de legătură trebuie să fie înfășurată cu bandă adezivă pentru a asigura izolarea de aer.

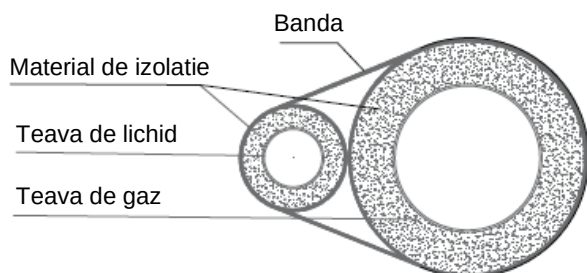


Figura 5.31

Atunci când infășurați bandă de izolație, fiecare cerc trebuie să preseze jumătate din cercul anterior de bandă. Nu infășurați bandă prea strâns pentru a evita reducerea efectului de izolare termică. După finalizarea lucrărilor de izolare a tevilor, sigilați gaurile din perete cu material de etansare.

5.8.3 Masuri de protectie a conductei

Teava de agent frigorific se va balansa, se va dilata sau se va contracta in timpul functionarii. Daca teava nu este fixata, sarcina va fi concentrata intr-o anumita parte, ceea ce poate cauza deformarea sau ruperea tevii de agent frigorific.

Tevile de legatura suspendate trebuie sa fie bine sustinute, iar distanta dintre suporturi nu trebuie sa depaseasca 1 m.

Tevile externe trebuie protejate impotriva deteriorarilor accidentale. Daca lungimea tevii depaseste 1 m, trebuie adaugata o placa de burduf pentru protectie.

5.9 Incarcarea cu agent frigorific



AVERTISMENT

- Utilizati numai R410A ca agent frigorific. Alte substante pot provoca explozii si accidente.
- R410A contine gaze fluorurate cu efect de sera, iar valoarea GWP este de 2088. Nu descarcati gazul in atmosfera.
- Când incarcati agentul frigorific, asigurati-va ca purtati manusi de protectie si ochelari de protectie. Aveti grija când deschideti tevile de agent frigorific.



NOTA

- Daca alimentarea cu energie electrica a unor unitati este oprita, programul de incarcare nu poate fi finalizat in mod normal.
- Daca acesta este un sistem exterior cu mai multe unitati, alimentarea cu energie electrica pentru toate unitatile externe trebuie sa fie pornita.
- Asigurati-va ca sursa de alimentare este pornita cu 12 ore inainte de functionare, astfel încât rezistenta electrica din carter sa fie alimentata corespunzator. Acest lucru este, de asemenea, pentru a proteja compresorul.
- Asigurati-va ca toate unitatile interne conectate au fost identificate.
- Incarcati agentul frigorific numai dupa ce sistemul nu a esuat la testele de etanseitate la gaze si la uscarea in vid.
- Volumul de agent frigorific incarcat nu trebuie sa depaseasca cantitatea proiectata.

Calculul incarcaturii suplimentare de agent frigorific pentru conductele de lichid (R1 kg)

Incarcatura suplimentara de agent frigorific necesara depinde de lungimile si diametrele tevilor de lichid externe si interne. Tabelul de mai jos prezinta incarcatura suplimentara de agent frigorific necesara pe metru de lungime echivalenta a conductei pentru diferite diametre de teava. Incarcatura suplimentara totala de agent frigorific se obtine prin insumarea incarcaturii suplimentare necesare pentru fiecare dintre conductele de lichid externe si interne, conform formulei urmatoare, unde T1-T8 reprezinta lungimile echivalente ale tevilor de diferite diametre. Se presupune o lungime echivalenta de 0,5 m pentru lungimea echivalenta a conductei fiecarei imbinari de ramificatie.

Incarcatura suplimentara de agent frigorific R1 (kg) = (T1@Φ6,35) × 0,022 + (T2@Φ9,52) × 0,057 + (T3@Φ12,7) × 0,110 + (T4@Φ15,9) × 0,170 + (T5@Φ19,1) × 0,260 + (T6@Φ 22,2) × 0,360 + (T7@Φ 25,4) × 0,520 + (T8@Φ28,6) × 0,680.

Calcularea cantitatii suplimentare de agent frigorific pentru unitatea externa (R2 kg)

Incarcatura suplimentara de agent frigorific este necesara in functie de capacitatea unitatilor externe conectate. In cazul unui sistem cu mai multe unitati externe, adaugati suma incarcaturii pentru fiecare unitate externa in parte. Selectati cantitatea de agent frigorific pentru fiecare unitate externa din tabelul urmator.

Tabelul 5.5

HP	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
Incarcatura suplimentara de agent frigorific (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	9	9	9

Incarcatura suplimentara de agent frigorific (R_2 kg) = $W_1 + W_2 + W_3$ W_1 : cantitatea suplimentara de agent frigorific din unitatea principala; W_2 : cantitatea suplimentara de agent frigorific din unitatea slave 1; W_3 : cantitatea suplimentara de agent frigorific din unitatea slave 2;

Exemplul de mai jos ilustreaza procedura de selectare a tevilor pentru un sistem format din trei unitati externe (32HP+32HP+24HP). Pe baza capacitatii fiecarei unitati externe, selectati cantitatea de agent frigorific din tabelul 5.4, $W_1=9$ kg; $W_2=9$ kg; $W_3=0$ kg. Cantitatea suplimentara de agent frigorific pentru unitatea externa $R_2 = W_1 + W_2 + W_3 = 18$ kg.

Calculul cantitatii totale de incarcatura suplimentara de agent frigorific (R kg).

Cantitatea totala de incarcatura suplimentara de agent frigorific (R) este egala cu suma dintre R_1 si R_2 . Calculati cantitatea de agent frigorific care trebuie incarcata conform formulei de mai jos:

$$R \text{ (kg)} = R_1 + R_2.$$

Cantitatea maxima de incarcatura suplimentara de agent frigorific.

Asigurati-va ca cantitatea totala de incarcare suplimentara nu trebuie sa depaseasca cantitatea maxima de incarcatura suplimentara de agent frigorific.



NOTA

- Respectati cu strictete conditiile prezentate in metoda de calcul de mai sus pentru cantitatea de incarcare cu agent frigorific si stabiliti ca cantitatea suplimentara nu trebuie sa depaseasca cantitatea suplimentara maxima de agent frigorific indicata in tabelul 5.6. In cazul in care valoarea calculata a agentului frigorific suplimentar depaseste limitele indicate in tabelul 5.6, lungimea totala a schemei de constructie a conductei trebuie scurtata, iar cantitatea de incarcare a agentului frigorific trebuie recalculata pentru a indeplini cerintele indicate in tabelul 5.6.
- Adaosul maxim de agent frigorific indicat in tabelul 5.6 se bazeaza pe combinatia recomandata.

Tabelul 5.6

HP	Incarcatura suplimentara maxima de agent frigorific (kg)	HP	Incarcatura suplimentara maxima de agent frigorific (kg)
8	30,9	18	41,9
10	32,6	20	41,9
12	35,5	22	41,9
14	37,0	24	41,9
16	38,8	26	69,0

Tabelul 5.6

HP	Incarcatura suplimentara maxima de agent frigorific (kg)	HP	Incarcatura suplimentara maxima de agent frigorific (kg)
28	69,3	64	74,6
30	69,6	66	74,9
32	69,9	68	92,7
34	70,2	70	93,1
36	70,5	72	93,4
38	70,8	74	93,7
40	71,1	76	93,9
42	71,4	78	94,2
44	71,6	80	94,6
46	72,0	82	94,8
48	72,3	84	95,1
50	72,5	86	95,4
52	72,8	88	95,7
54	73,1	90	96,0
56	73,4	92	96,2
58	73,7	94	114,2
60	74,0	96	114,4
62	74,3		

**NOTA**

- Incarcatura de agent frigorific a sistemului trebuie sa fie mai mica de 100 kg. Acest lucru inseamna ca, in cazul in care incarcatura totala de agent frigorific calculata este egala sau mai mare de 100 kg, trebuie sa va impartiti sistemul dvs. multiplu extern in sisteme independente mai mici, fiecare dintre acestea continând mai puțin de 100 kg de agent frigorific. Pentru incarcatura din fabrica, consultati placuta de identificare a unitatii.

Cantitatea de agent frigorific din unitatea externa inainte de expediere (R0 kg)

Pentru incarcarea din fabrica a unitatii externe, consultati placuta de identificare a unitatii externe. In cazul unui sistem cu mai multe unitati externe, calculati incarcatura totala de agent frigorific inainte de expedierea unitatilor externe care urmeaza sa fie combinate.

Calculati incarcatura de agent frigorific a sistemului (Rt kg)

Cantitatea totala de agent frigorific din sistem (R_t) = agent frigorific inainte de expediere (R_0) + agent frigorific suplimentar pe teren (R). Incarcatura de agent frigorific a sistemului trebuie sa fie mai mica de 100 kg. Daca incarcatura totala de agent frigorific calculata este egala sau mai mare de 100 kg, trebuie sa impartiti sistemul dvs. multiplu exterior in sisteme independente mai mici, fiecare continând o incarcatura de agent frigorific mai mica de 100 kg.

Procedura de adaugare a agentului frigorific este urmatoarea:

1. Calculati incarcatura suplimentara de agent frigorific R (kg).
2. Asezati un rezervor de agent frigorific R410A pe un cântar. Intoarceti rezervorul cu capul in jos pentru a va asigura ca agentul frigorific este incarcat in stare lichida. (R410A este un amestec de doi compusi chimici diferiti. Incarcarea de R410A gazos in sistem ar putea insemna ca agentul frigorific incarcat nu are compozitia corecta).
3. Dupa uscarea in vid, furtunurile albastru si rosu ale manometrului trebuie sa fie inca racordate la manometru si la vanele de inchidere ale unitatii principale.
4. Racordati furtunul galben de la manometru la rezervorul de agent frigorific R410A.

5. Deschideti vana unde furtunul galben se întâlnește cu manometrul și deschideti ușor rezervorul de agent frigorific pentru a permite agentului frigorific să elimine aerul. Atenție: deschideti rezervorul încet pentru a evita înghețarea mâinii.
6. Setati cântarul la zero.
7. Deschideti cele trei vane de pe manometru pentru a începe încărcarea agentului frigorific.
8. Când cantitatea încărcată ajunge la R (kg), închideti cele trei vane. În cazul în care cantitatea încărcată nu a atins R (kg), dar nu se poate încarca agent frigorific suplimentar, închideti cele trei vane de pe manometru, puneti în funcțiune unitatile externe în modul de răcire, apoi deschideti vanele galbene și albastre. Continuați încărcarea până când a fost încărcată întreaga cantitate R (kg) de agent frigorific, apoi închideti vanele galbene și albastre. Nota: Înainte de a pune în funcțiune sistemul, asigurați-va că ați finalizat toate verificările înainte de punerea în funcțiune și asigurați-va că ați deschis toate vanele de închidere, deoarece punerea în funcțiune a sistemului cu vanele de închidere închise ar deteriora compresorul.

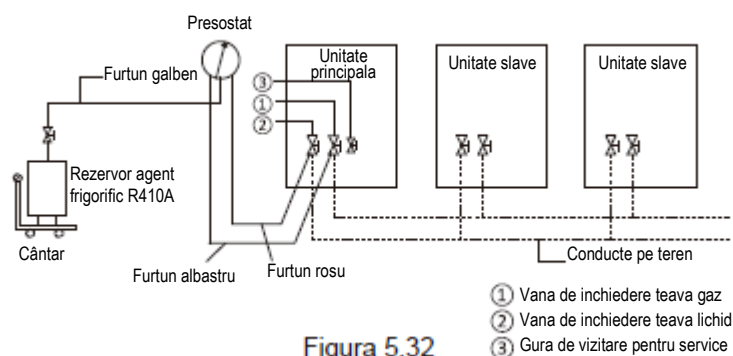


Figura 5.32

5.10 Schema electrica

5.10.1 Masuri de precautie privind instalatia electrica



AVERTISMENT

- Tineti cont de riscul de electrocutare în timpul instalării.
- Toate cablurile și componentele electrice trebuie să fie instalate de către personal de instalare cu certificare de electrician corespunzătoare, iar procesul de instalare trebuie să respecte reglementările în vigoare.
- Pentru conexiuni, folosiți numai fire cu miez de cupru.
- Trebuie instalat un întrerupător principal sau un dispozitiv de siguranță care poate deconecta toate polaritățile, iar dispozitivul de comutare poate fi complet deconectat atunci când apare situația de tensiune excesivă corespunzătoare.
- Instalatia electrica trebuie efectuată în strictă conformitate cu ceea ce este indicat pe placuta de identificare a produsului.
- Nu strângeți și nu trageți de conexiunea unității și asigurați-va că instalatia electrica nu intra în contact cu marginile ascuțite ale tablei metalice.
- Asigurați-va că conexiunea de împământare este sigură și fiabilă. Nu conectați cablul de împământare la conducte publice, cabluri de împământare telefonice, absorbanti de supratensiune și alte locuri care nu sunt proiectate pentru împământare. O împământare necorespunzătoare poate provoca socuri electrice.
- Asigurați-va că siguranțele și întrerupătoarele de circuit instalate îndeplinesc cerințele corespunzătoare specificațiilor.

- Asigurați-vă ca este instalat un dispozitiv de protecție împotriva scurgerilor electrice pentru a preveni socurile electrice sau incendiile.
- Specificațiile modelului și caracteristicile (caracteristicile de zgomot de înaltă frecvență) ale dispozitivului de protecție împotriva scurgerilor electrice sunt compatibile cu unitatea pentru a preveni declanșările frecvente.
- Înainte de a porni, asigurați-vă ca conexiunile dintre cablul de alimentare și bornele componentelor sunt sigure, iar capacul metalic al cutiei de control electric este închis etans.



NOTA

- În cazul în care alimentarea cu energie electrică nu are o fază N sau există o eroare în faza N, dispozitivul va funcționa defectuos.
- Unele echipamente de alimentare pot avea o fază inversată sau intermitentă (cum ar fi un generator). Pentru acest tip de sursă de alimentare, trebuie instalat local în unitate un circuit de protecție împotriva inversării de fază, deoarece funcționarea în faza inversată poate deteriora unitatea.
- Nu împărțiți aceeași linie de alimentare cu alte dispozitive.
- Cablul de alimentare poate produce interferențe electromagnetice, astfel încât trebuie să păstrați o anumită distanță față de echipamente care pot fi susceptibile la astfel de interferențe.
- Separați alimentarea cu energie electrică pentru unitățile interne și externe.
- Pentru sistemele cu mai multe unități, asigurați-vă ca este setată o adresă diferită pentru fiecare unitate externă.

5.10.2 Schema electrică

Configurația cablurilor cuprinde cablurile de alimentare și cablurile de comunicații dintre unitățile interne și externe. Acestea includ liniile de împământare și stratul ecranat al liniilor de împământare ale unităților interne din linia de comunicații. Consultați mai jos schema electrică a unității externe.

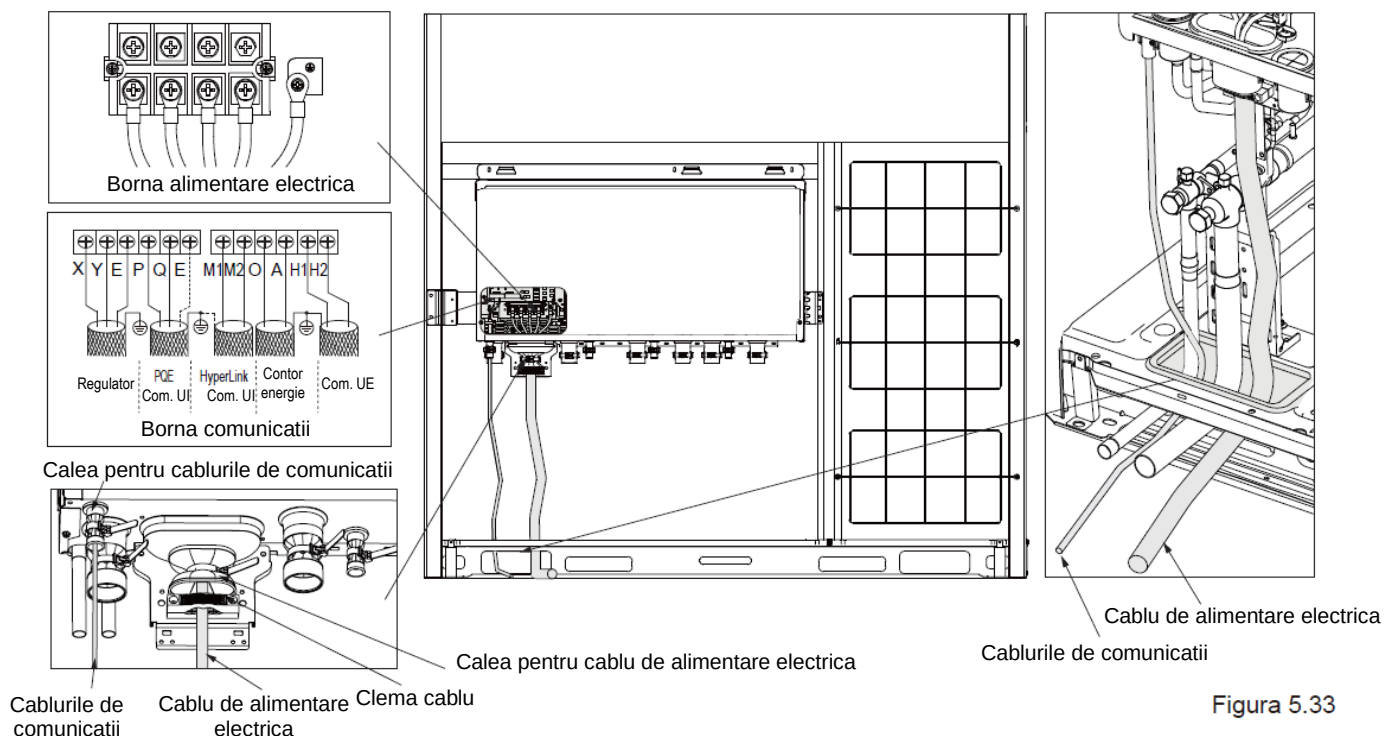


Figura 5.33



NOTA

- Cablurile de alimentare si cablurile de comunicatii trebuie sa fie pozate separat, ele nu pot fi amplasate in aceeasi conducta. Folositi o conducta de alimentare pentru a izola in cazul in care curentul de alimentare este mai mic de 10 A. Daca curentul este mai mare de 10 A, dar mai mic de 50 A, distanta trebuie sa fie mai mare de 500 mm in orice moment. In caz contrar, aceasta poate duce la interferente electromagnetice.
- Aranjati in paralel tevile de agent frigorific, cablurile de alimentare si cablurile de comunicatii, dar nu legati liniile de comunicatii impreuna cu tevile de agent frigorific sau cablurile de alimentare.
- Cablurile de alimentare si cablurile de comunicatii nu trebuie sa intre in contact cu conductele interne pentru a preveni deteriorarea cablurilor de catre temperatura ridicata a tevilor.
- Dupa ce ati finalizat pozarea cablurilor, inchideti bine capacul pentru a preveni expunerea instalatiei electrice si a bornelor atunci când capacul este deschis.
- Pentru un sistem monofazat, efectul interferentelor electromagnetice ale liniei de comunicatii M1M2 (sau PQE) poate fi imbunatatit prin adaugarea unui inel magnetic. Instalarea este prezentata in figura de mai jos. Inelul magnetic trebuie sa fie fixat cu linia de comunicatii (poate fi infasurat pentru una sau mai multe spire) si amplasat in masina pentru a impiedica caderea acestuia.

5.10.3 Conectarea cablului electric



NOTA

- Nu conectati sursa de alimentare la regleta cu borne de comunicatii. In caz contrar, intregul sistem poate ceda.
- Trebuie sa conectati mai întâi linia de împământare (rețineți ca trebuie sa folositi numai cablul galben-verde pentru a va conecta la împământare si ca trebuie sa opriti alimentarea cu energie electrica atunci când conectati linia de împământare) inainte de a conecta cablul de alimentare. Inainte de a instala suruburile, trebuie mai întâi sa verificati traseul de-a lungul cablajului pentru a preveni ca vreo parte a instalatiei electrice sa devina exceptional de slabita sau strânsa, deoarece lungimile cablului de alimentare si a liniei de împământare nu sunt uniforme.
- Diametrul cablului trebuie sa respecte specificatiile, iar borna trebuie sa fie bine insurubata. In acelasi timp, nu supuneti borna la nicio forta externa.
- Strângeti borna cu o surubelnita adecvata. Surubelnitele prea mici pot deteriora capul bornei si nu o pot strânge.
- Strângerea excesiva a bornei poate provoca deformarea si alunecarea filetului, făcând imposibila conectarea sigura a componentelor.
- Folositi numai o borna inelara pentru a conecta cablul de alimentare. Conexiunile non-standard ale cablului vor duce la un contact slab care, la rândul sau, poate provoca o incalzire exceptionala si arsuri. Figura de mai jos prezinta atât conexiunile corecte, cât si cele incorecte.

1. Folositi borne de tip rotund cu specificatiile corecte pentru a conecta cablul de alimentare.

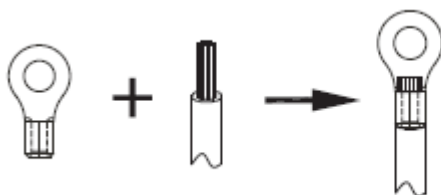


Figura 5.34



AVERTISMENT

- Atunci când introduceți cablurile de curent puternic și liniile de comunicații în orificiile de conexiuni electrice, acestea trebuie să fie echipate cu inele pentru conexiuni electrice pentru a evita uzura.

2. Cablurile de alimentare externe sunt introduse în orificiile de conexiuni electrice ale șasiului și ale cutiei de comandă electrică, iar cablurile de alimentare „L1, L2, L3, N” și cablul de împământare sunt conectate la placa de conexiuni electrice marcată cu „L1, L2, L3, N” și la șurubul de împământare de lângă placa de conexiuni electrice în mod corespunzător.

Alimentare electrica

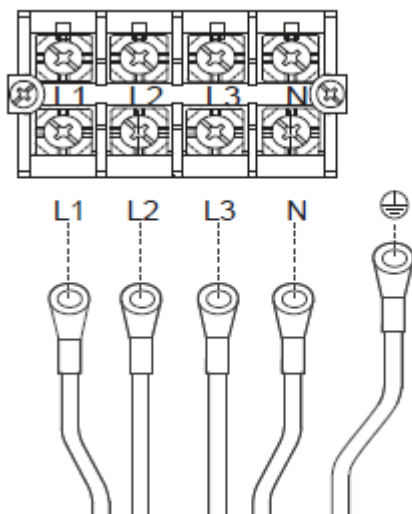


Figura 5.35



AVERTISMENT

- Pentru conectare trebuie să se utilizeze borne. Utilizați borne de tip rotund cu specificațiile corecte pentru a conecta cablurile de alimentare. Nu conectați direct capetele cablurilor. Folosiți borna corectă, în caz contrar se poate produce supraîncălzire și incendiu.

3. Fixați și fixați cablurile cu cleme pentru cabluri, pentru a evita stresul asupra bornelor.

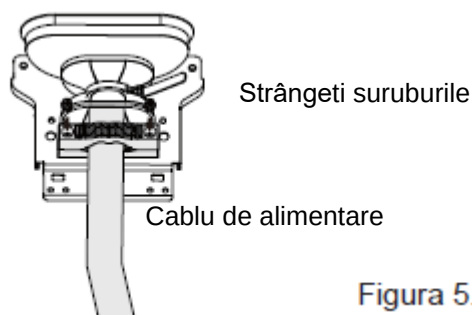


Figura 5.36

4. 8-28 HP folosesc clema pentru cabluri A cu clema frontala si inversa; 30-38 HP folosesc clema pentru cabluri B, doar un singur tip de instalare pentru clema frontala.



Clema pentru cabluri A Metoda de instalare 1: Clema frontala



Clema pentru cabluri A Metoda de instalare 2: Clema inversa

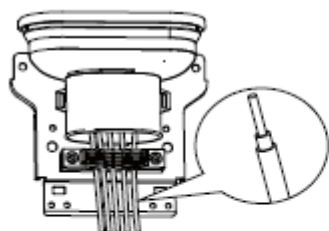


Clema pentru cabluri B Metoda de instalare: Clema frontala

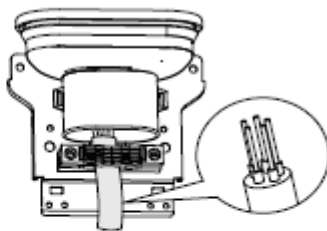
Figura 5.37

5. Atunci când se instaleaza diferite tipuri si diametre de cabluri de alimentare, se folosesc diferite metode de prindere pentru a se asigura ca clemele pentru cabluri pot fi folosite pentru a comprima cablurile de alimentare si pentru a preveni tensionarea bornelor atunci când cablurile de alimentare sunt trase.

(Nota: Atunci când se utilizeaza metoda de prindere 1, asigurati-va ca fiecare cablu de alimentare este dublu izolat)



Metoda de prindere 1: clema pentru cabluri pe cablu de alimentare



Metoda de prindere 2: clema pentru cabluri pe invelisul izolat al cablului de alimentare

Figura 5.38

6. Confirmati din nou ca secventa fazelor de alimentare este corecta si restabiliti in mod corespunzator capacul de protectie al cablului de alimentare.

Placa de plastic deschisa

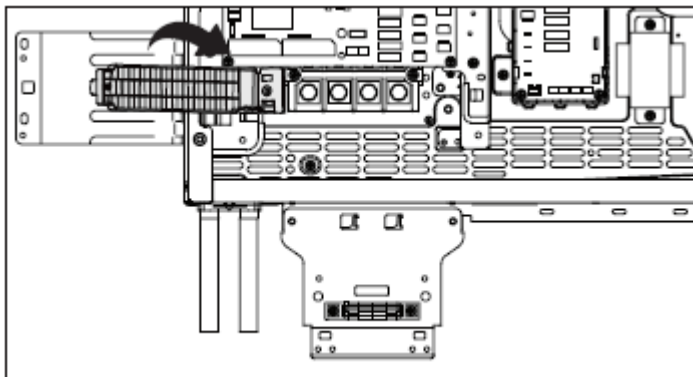


Figura 5.39

Placa de plastic inchisa

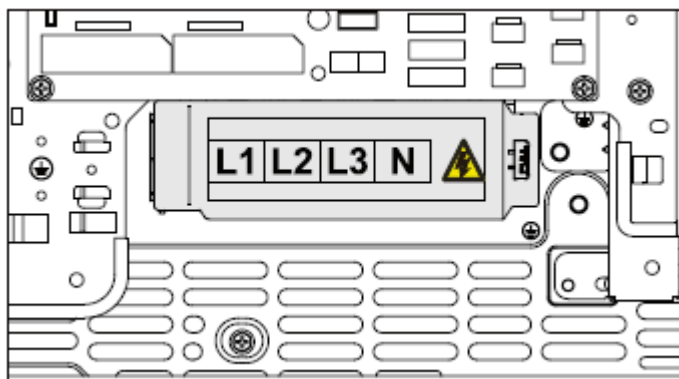


Figura 5.40

7. După ce linia de comunicații și cablul de alimentare sunt conectate, acoperiți foaia metalică a capacului cutiei de comandă electrică și legați bine cablajul peste inel cu o bandă de fixare.

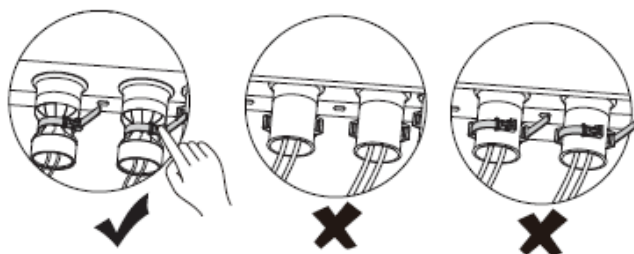


Figura 5.41



AVERTISMENT

- Selectați un cuplu de torsiune adecvat în funcție de dimensiunea surubului.
- Un cuplu de torsiune prea mic poate cauza un contact slab, ceea ce poate duce la încălzirea bornelor și la incendiu. Un moment de torsiune prea mare poate deteriora suruburile și bornele de alimentare.

Dimensiunea suruburilor si cuplul recomandat sunt urmatoarele:

Tabelul 5.7

Specificatiile surubului	Valoare standard (kgf.cm)/(Nm)
M4	12,2/1,2
M8	61,2/6,0



ATENTIE

- In timpul instalarii, linia de impamantare trebuie sa fie mai lunga decât conductorul care transporta curentul pentru a se asigura ca, atunci când dispozitivul de fixare este slabit, linia de impamantare nu este inca tensionata si poate fi impamantata in mod fiabil.
- Dupa instalare, inchideti capacul cutiei de comanda electrica, strângeti suruburile si sigilati orificiul de cablare cu o banda de strângere. In caz contrar, disiparea caldurii din cutia de comanda electrica poate fi afectata, ceea ce ar putea scurta durata de viata a unitatii.
- Atunci când introduceti cablurile de curent puternic si liniile de comunicatii in orificiile de cablare, acestea trebuie sa fie echipate cu inele de cablare peste inele. In caz contrar, acestea pot fi uzate de foaia metalica si pot provoca scurgeri electrice sau scurtcircuite.
- Cutia de comanda electrica este complet inchisa. Dupa instalare, inchideti capacul cutiei de comanda electrica, strângeti suruburile si sigilati orificiul de conexiune cu o banda de strângere. In caz contrar, disiparea de caldura a cutiei de control electric poate fi afectata, ceea ce ar putea scurta durata de viata a unitatii.

Schema electrica a unitatii externe

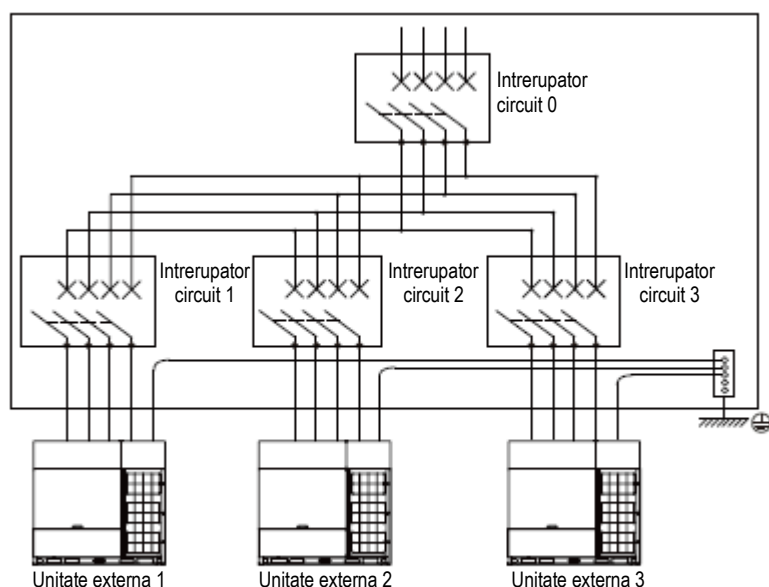


Figura 5.42



AVERTISMENT

- Nu conectați linia de împământare a paratrasnetului la carcasa unitatii. Liniile de împământare ale paratrasnetului și ale cablului de alimentare trebuie configurate separat.
- Fiecare unitate trebuie să fie echipată cu un întrerupător de circuit pentru protecția împotriva scurtcircuitelor și a suprasarcinilor anormale. În plus, unitățile interne și externe trebuie să fie echipate cu întrerupătoare principale individuale pentru a conecta sau deconecta sursa principală de alimentare a unităților interne și externe.

5.10.4 Conectarea cablurilor de comunicații



AVERTISMENT

- Nu conectați linia de comunicații atunci când este pornită.
- Conectați plasele de ecranare de la ambele capete ale cablului ecranat la foaia metalică „⊕” a cutiei de comandă electronică.
- Nu conectați cablul de alimentare la borna liniei de comunicații, în caz contrar, placa de bază va fi deteriorată. Nu conectați un sistem cu ambele linii de comunicații HyperLink (M1 M2) și liniile de comunicații PQ.
- Este interzisă inversarea conexiunii celor două porturi de comunicații (către UI sus) și (către UI jos) ale repetitorului.



ATENȚIE

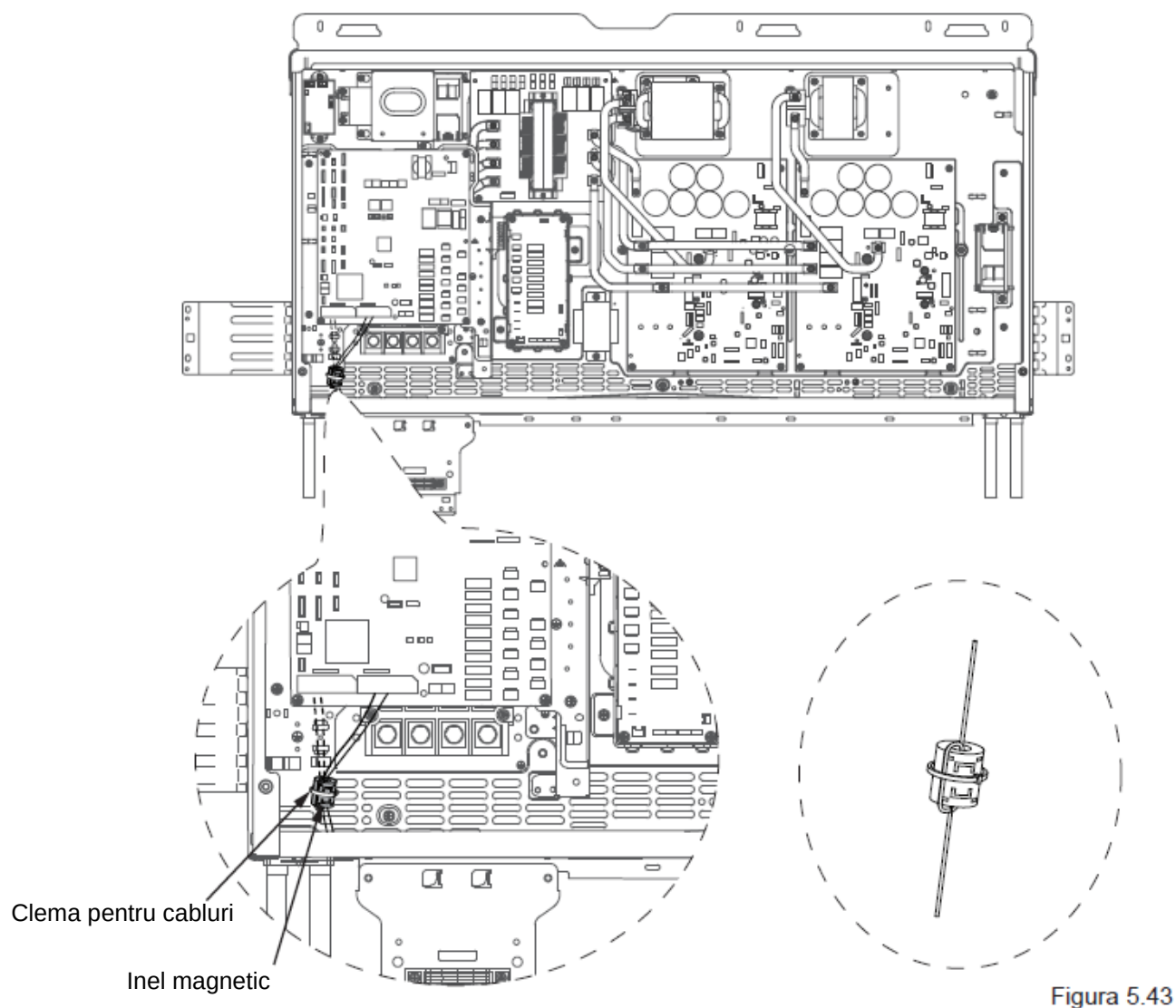
- Conexiunile electrice la fața locului trebuie să respecte reglementările relevante ale țării/regiunii locale și trebuie realizate de personal calificat.
- Liniile de comunicații ale unităților externe și interne pot fi pozate și conectate numai de la unitatea externă principală.
- Unitatea externă este adesea un modul multiplu de tip paralel, iar liniile de comunicații dintre unitățile externe trebuie conectate în serie.
- Atunci când o singură linie de comunicații nu este suficient de lungă, imbinarea trebuie să fie sertizată sau lipită, iar firul de cupru de la imbinare nu trebuie să fie expus.

Înainte de a conecta cablurile de comunicații, selectați modul de comunicații adecvat în funcție de tipul de unitate internă și consultați tabelul următor.



NOTA

Pentru sistem, efectul interferențelor electromagnetice al liniei de comunicații M1M2 (sau PQE) poate fi îmbunătățit prin adăugarea unui inel magnetic. Instalarea este prezentată în figura de mai jos. Inelul magnetic trebuie fixat cu linia de comunicații (poate fi înfășurat pentru două spire) și plasat în cutia de comandă electrică și fixat cu o clemă pentru cabluri.



Tabelul 5.8 Modul de comunicatii

Tipul de unitate interna si de unitate externa	Protocol de comunicatii	Mod de comunicatii optional intre unitatile interne si unitatile externe
Toate unitatile interne si unitatile externe sunt din seria V8	Protocolul de comunicatii V8	Comunicarea HyperLink (M1 M2)
		Comunicare RS-485 (P Q)
Cel putin o unitate interna sau unitate externa nu este din seria V8	Protocol de comunicatii non-V8	Comunicare RS-485 (P Q E)

Tabelul 5.9 Material de conexiune a comunicatiilor

Figura 5.45

ATENȚIE

- In cazul in care distanta totala este mai mica sau egala cu 200 m si numarul total de unitati interne este mai mic sau egal cu 10 seturi, vana este alimentata si comandata de unitatea externa principala.
- Daca distanta totala este mai mare de 200m sau daca numarul total de unitati interne este mai mare de 10 seturi, este necesar un repetor pentru a creste tensiunea magistralei.
- Capacitatea de incarcare a repetorului este aceeaasi cu cea a unitatii externe si poate incarca o lungime a magistralei de 200m sau 10 unitati interne. In acelasi sistem de racire pot fi instalate maximum doua repetoare.
- Numarul de unitati interne care necesita alimentare cu energie electrica in acelasi sistem de racire este mai mic sau egal cu 30 de seturi.
- Mentineti alimentarea cu energie electrica pornit/oprit atît pentru repetor, cît si pentru unitatile externe, sau utilizati o sursa de alimentare neintrerupta cu repetorul.
- Pentru instalarea repetorului, consultati manualul de instalare a repetorului. Nu conectati porturile unitatilor interne din amonte si din aval ale repetorului in sens invers; in caz contrar, se va produce o defectiune de comunicatii.

- Dacă funcția de alimentare separată trebuie să fie activată în sistem, aceasta trebuie să fie activată pe unitatea externă principală. Pentru detalii, consultați secțiunea 7.5.
- Atunci când sistemul selectează comunicarea HyperLink (M1M2), este interzisă conectarea rezistorului incorporat la unitatea interioară de capăt, în caz contrar comunicarea va eșua.
- Configurația cablurilor de comunicații RS-485 (P Q)
 $L1 + La + Ln \leq 1200m$. Cabluri de comunicații $2 \times 0,75mm^2$

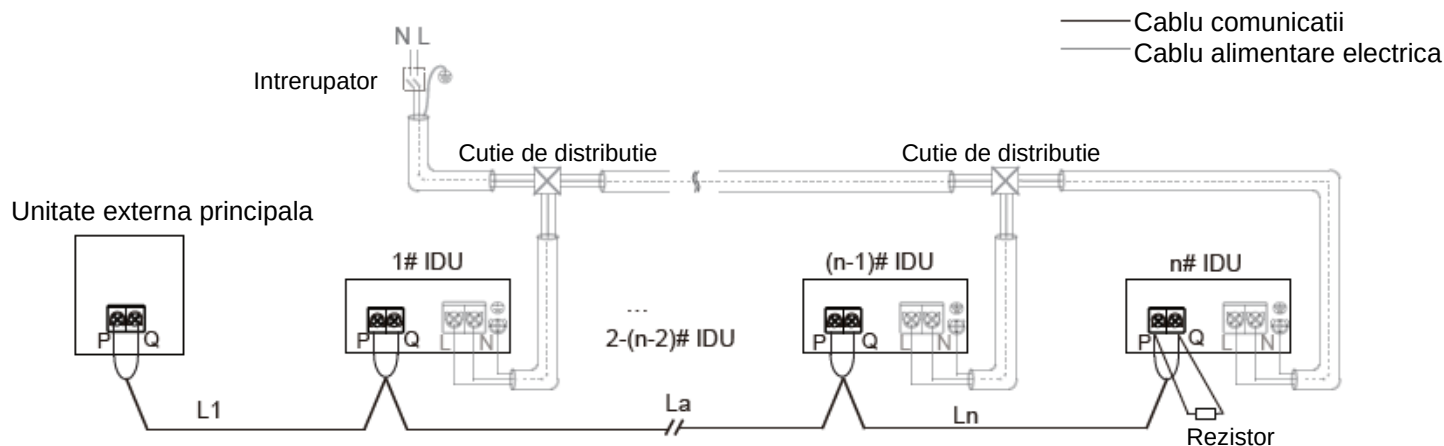


Figura 5.46

- Configurația cablurilor de comunicații RS-485 (P Q E)
 $L1 + La + Ln \leq 1200m$. Cabluri de comunicații $3 \times 0,75mm^2$

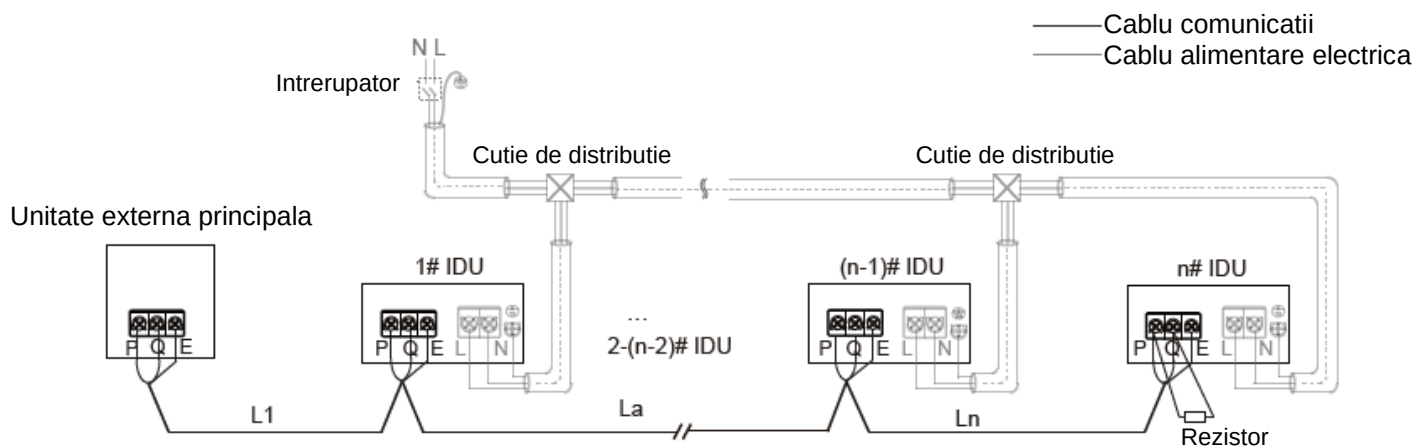
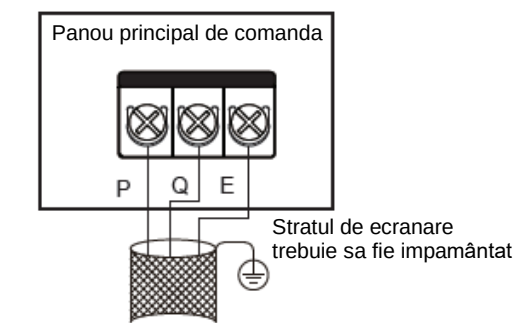


Figura 5.47

IDU = unitate internă



Conectat la unitatea externă PQE

Figura 5.48



ATENTIE

- După ultima unitate internă, cablurile de comunicații nu trebuie să se îndrepte înapoi către unitatea externă, deoarece astfel se va forma o buclă închisă.
 - În ultima unitate internă, conectați un rezistor de 120 ohmi între bornele P și Q.
 - Nu legați între ele linia de comunicații, tevile de agent frigorific și cablul de alimentare.
 - Atunci când cablul de alimentare și linia de comunicații sunt așezate în paralel, distanța dintre cele două linii trebuie să fie de 5 cm sau mai mare pentru a preveni interferența sursei de semnal.
 - Toate unitățile interne dintr-un sistem trebuie să fie alimentate printr-o sursă de alimentare uniformă, astfel încât să poată fi pornite sau oprite în același timp.
 - Toate liniile de comunicații ale unităților interne și ale unităților externe trebuie conectate în serie, trebuie să utilizeze un fir ecranat, iar stratul de ecranare trebuie să fie împământat.
 - Cablurile de comunicații (P, Q, E) trebuie să treacă prin inelul magnetic de la placa principală la unitățile interne.
-
- Cabluri de comunicații XYE, H1H2
Pentru seriile compatibile V8

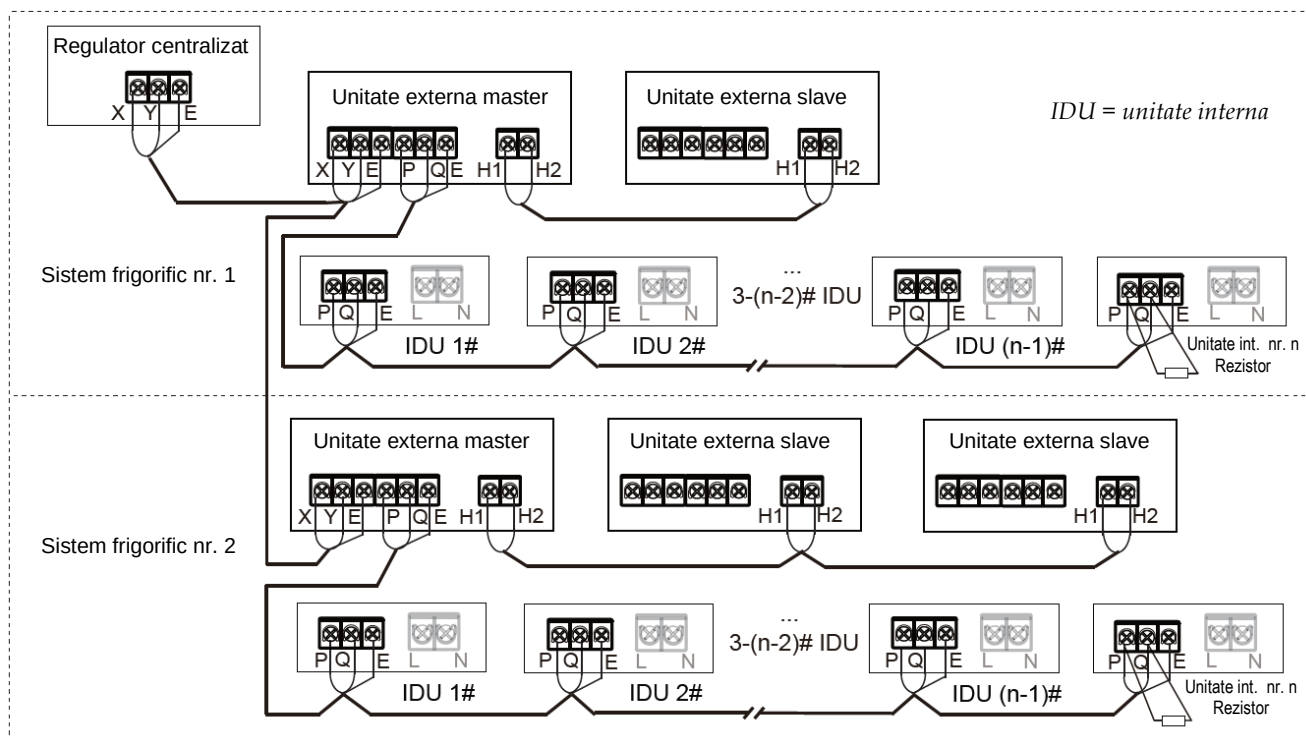


Figura 5.49

Pentru seriile compatibile V8i

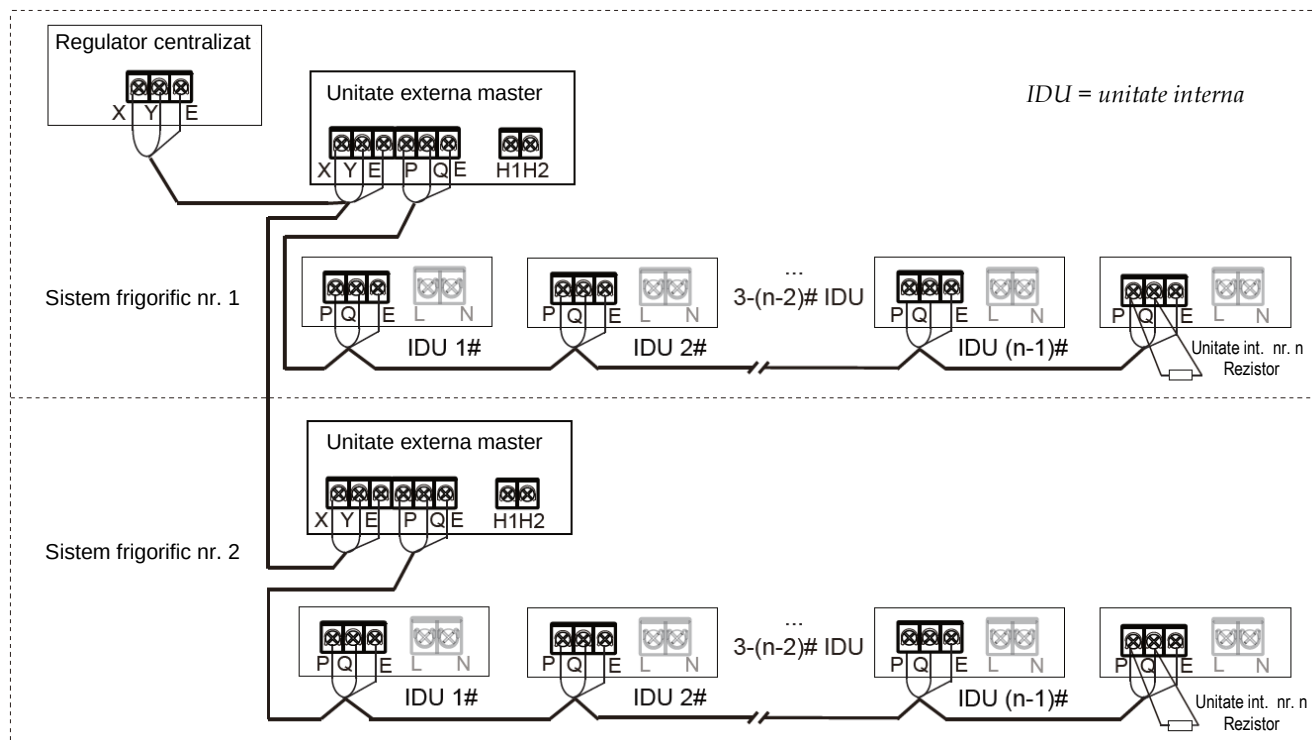


Figura 5.50



ATENȚIE

- Liniile de comunicații H1H2 ale unității externe trebuie conectate în lanț, începând de la unitatea principală până la ultima unitate slave. Liniile de comunicații XYE ale unității externe trebuie conectate la unitatea principală (master).
- Suprafața secțiunii transversale a fiecărui miez al cablurilor de comunicații nu este mai mică de 0,75 mm², iar lungimea nu trebuie să depășească 1200m.
- Conectați plasele de ecranare de la ambele capete ale firului ecranat la placa metalică "Ⓢ" a cutiei de comandă electronică.

6. CONFIGURARE

6.1 Prezentare generala

Acest capitol descrie modul in care poate fi implementata configurarea sistemului dupa finalizarea instalarii si alte informatii relevante.

Acesta contine urmatoarele informatii:

- Implementarea setarilor câmpului
- Utilizarea functiei de verificare



INFORMATII

Personalul de instalare trebuie sa citeasca acest capitol.

6.2 Afisaj digital si setari ale butoanelor

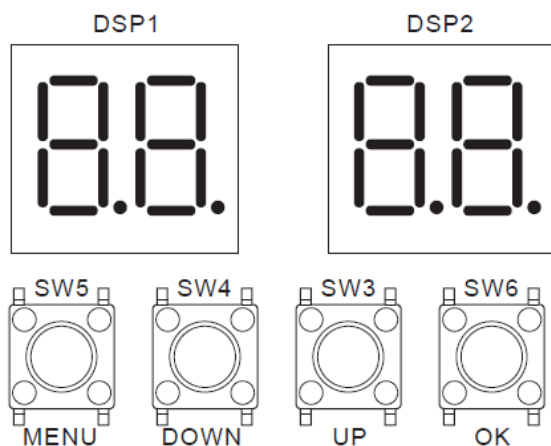


Figura 6.1

6.2.1 Iesirea afisajului digital

Tabelul 6.1

Starea unitatii externe	Parametrii afisati pe DSP1	Parametrii afisati pe DSP2
Standby	Adresa unitatii	Numarul de unitati interne in comunicare cu unitatile externe
Functionare normala	Viteza de functionare a compresorului in rotatii pe secunda	
Eroare sau protectie	Semnul de ordine si codul de eroare sau de protectie	
In modul meniu	Codul modului de afisare a meniului	
Verificarea sistemului	Afisarea codului de verificare a sistemului	

6.2.2 Functia butoanelor SW3 - SW6

Tabelul 6.2

Buton	Functia
SW3 (UP)	In modul meniu: butoanele inainte si urmatorul pentru modurile meniu.
SW4 (DOWN)	Nu in modul meniu: butoanele inainte si urmatorul pentru informatii de verificare a sistemului.
SW5 (MENU)	Intrare/iesire din modul meniu.
SW6 (OK)	Confirmare pentru a intra in modul meniu specificat.

6.2.2 Modul meniu

Numai unitatea principala (master) dispune de toate functiile de meniu, iar unitatile slave au doar functii de verificare a codurilor de eroare si de curatare.

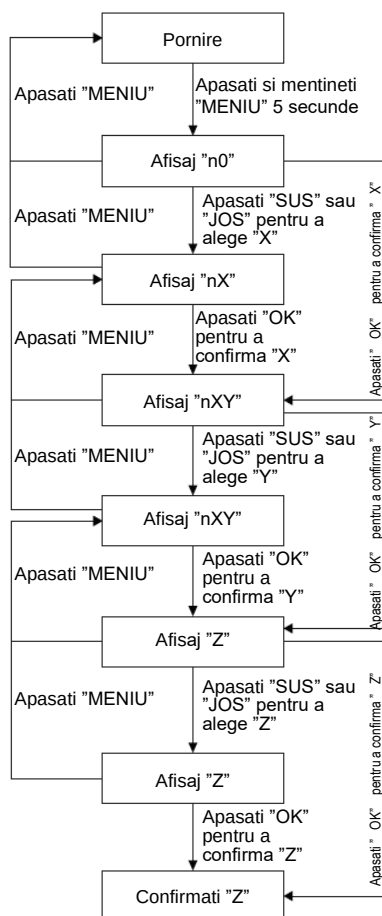
1. Apasati si mentineti apasat butonul SW5 „MENU” timp de 5 secunde pentru a intra in modul meniu, iar afisajul digital afiseaza „n1”.
2. Apasati butonul SW3 / SW4 „UP / DOWN” pentru a selecta meniul de prim nivel „n1”, „n2”, „n3”, „n4” sau „nb”.
3. Apasati butonul SW6 „OK” pentru a intra in meniul de prim nivel specificat, de exemplu, intrati in modul „n4”.
4. Apasati butonul SW3 / SW4 „UP / DOWN” pentru a selecta meniul de al doilea nivel de la „n41” la „n47”.
5. Apasati butonul SW6 „OK” pentru a intra in meniul de al doilea nivel specificat, de exemplu, intrati in modul „n43”.
6. Apasati butonul SW3 / SW4 „UP / DOWN” pentru a selecta codul modului de meniu specificat.
7. Apasati butonul SW6 „OK” pentru a intra in modul de meniu specificat.



ATENTIE

- Actionati comutatoarele si butoanele cu un instrument izolat (cum ar fi un pix inchis) pentru a evita atingerea partilor aflate sub tensiune.

Graficul de selectare a modului meniu:



Tabelul 6.3

Meniu primul nivel	Meniu al doilea nivel	Mod meniu specificat	Descriere	Implicit
n0	0	0	Interogare eroare istoric	-
		1	Curatare eroare istoric	
	1	0	Interogare adresa unitatii interne	
		2	Interogare a adresei unitatii interne in starea de oprire a alimentarii	
	2	1	Versiune actionare (compresor si ventilator afisate pe rând)	
	4	-	Timpul de functionare acumulat al compresorului	
n1	0	-	Ecranare eroare C26 si C28 in 3 ore	-
	1	0	Test de racire	
		1	Test de incalzire	
		2	Rularea testelor	
		4	Detectarea cantitatii de agent frigorific din sistem	
	2	0	Recuperarea agentului frigorific la unitatea externa	
		1	Recuperarea agentului frigorific la unitatea interna	
		2	Echilibrarea agentului frigorific din sistem	
	3	0	Incarcare manuala cu agent frigorific	
		1	Incarcare automata cu agent frigorific (personalizat)	
	4	-	Iesire din modul special	
	5	-	Modul vid	
	6	-	Setare adresa unitate interna VIP	
n2	0	0	Mod prioritate automat	√
		1	Modul prioritate racire	-
		2	Mod prioritate votare unitate interna VIP	
		3	Ca raspuns doar la modul de incalzire	
		4	Ca raspuns doar la modul de racire	
		5	Mod prioritate incalzire	
		6	Schimbare	
		7	Votare mod prioritate	
		8	Prima data in modul prioritate	
		9	Cerinte de capacitate mod prioritar	
	1	0	Mod nesilentios	√
		1	Mod silentios 1	-
		2	Mod silentios 2	
		3	Mod silentios 3	
		4	Mod silentios 4	
		5	Mod silentios 5	
		6	Mod silentios 6	
		7	Mod silentios 7	
		8	Mod silentios 8	
		9	Mod silentios 9	
		A	Mod silentios 10	
		b	Mod silentios 11	
		C	Mod silentios 12	
		d	Mod silentios 13	
		E	Mod silentios 14	
	2	0	Presiune statica 0 Pa	√
		1	Presiune statica 20 Pa	-
		2	Presiune statica 40Pa (personalizat)	
		3	Presiune statica 60Pa (personalizat)	
		4	Presiune statica 80Pa (personalizat)	
		5	Presiune statica 100Pa (personalizat)	
		6	Presiune statica 120Pa (personalizat)	

Meniu primul nivel	Meniu al doilea nivel	Mod meniu specificat	Descriere	Implicit
n2	3	40	Mod de limitare a puterii, curent maxim =MCA * valoarea de setare	-
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
		100		
	4	0	Funcția meta nu este disponibilă	-
		1	Funcție meta disponibilă	√
	5	0	Unitate Celsius	√
		1	Unitate Fahrenheit	-
	6	0	Mod împotriva spulberării automate a zapezii	√
		1	Mod spulberare automată a zapezii 1	-
		2	Mod spulberare automată a zapezii 2	-
	7	0	Funcția de curățare automată a prafului nu este disponibilă	√
		1	Funcția de curățare automată a prafului este disponibilă	-
	8	0	Închidere contact uscat eficientă	√
		1	Deschidere contact uscat eficientă	-
9	0	Temperatura comutare mod: 10°C	√	
	1	Temperatura comutare mod: 16°C	-	
	2	Temperatura comutare mod: 21°C	-	
n3	2	0	0m diferență de nivel între unitatea internă și unitatea externă	√
		1	20m diferență de nivel între unitatea internă și unitatea externă	-
		2	40m diferență de nivel între unitatea internă și unitatea externă	
		3	60m diferență de nivel între unitatea internă și unitatea externă	
		4	80m diferență de nivel între unitatea internă și unitatea externă	
		5	100m diferență de nivel între unitatea internă și unitatea externă	
	7	6	110m diferență de nivel între unitatea internă și unitatea externă	√
		0	Senzor de temperatură ambientală internă	
	8	1	Senzor de temperatură ambientală externă	-
		0	Funcția de încălzire electrică a sasiului nu este disponibilă	-
1		Funcția de încălzire electrică a sasiului este disponibilă (personalizat)	√	
E	0	Funcția de încălzire PTC nu este disponibilă	-	
	1	Funcția de încălzire PTC este disponibilă (personalizat)	√	
n4	0	-	Setați adresa unității externe	-
	1	-	Setați adresa de rețea a unității externe	0
	2	-	Setați numărul de unități interne	1
	4	0	Adresare automată	-
		1	Stergeți adresa	
	5	0	Protocolul de comunicații V8 (comunicații RS-485 (P Q))	√
		1	Protocol de comunicații non-V8 (comunicații RS-485 (P Q E))	-
		2	Comunicare HyperLink (M1 M2) - unități interne alimentate uniform cu energie electrică	
n5	0	0	Funcționarea de rezervă a compresorului și a ventilatorului nu este disponibilă	-
		1	Funcționarea de rezervă a compresorului și a ventilatorului este disponibilă	√
	1	0	Funcționarea de rezervă a senzorilor nu este disponibilă	-
		1	Funcționarea de rezervă a senzorilor este disponibilă (Manual)	√
		2	Funcționarea de rezervă a senzorilor este disponibilă (Automat)	-
	2	0	Setarea timpului de funcționare de rezervă (1 zi)	
		1	Setarea timpului de funcționare de rezervă (2 zile)	
		2	Setarea timpului de funcționare de rezervă (3 zile)	
3		Setarea timpului de funcționare de rezervă (4 zile)		

Meniu primul nivel	Meniu al doilea nivel	Mod meniu specificat	Descriere	Implicit
n5	2	4	Setarea timpului de functionare de rezerva (5 zile)	-
		5	Setarea timpului de functionare de rezerva (6 zile)	-
		6	Setarea timpului de functionare de rezerva (7 zile)	√
n8	7	0	Modul de dejivrare cu zgomot redus nu este disponibil	√
		1	Modul de dejivrare cu zgomot redus este disponibil	-
n9	1	0	Funcția de rotatie nu este disponibila	-
		1	Funcția de rotatie a compresorului este disponibila	-
		2	Funcția de rotatie pentru unitatea externa este disponibila	√
		3	Funcția de rotatie pentru unitatea externa + compresor este disponibila	-
	5	-	Eliberare oprire de urgenta a regulatorului central	-
	7	0	Contor digital de energie electrica	√
		1	Contor de energie electrica cu impulsuri	-
nc	0	0	Selectare functie contact uscat 1 (Numai racire)	√
		1	Selectare functie contact uscat 1 (Numai incalzire)	
		2	Selectare functie contact uscat 1 (Cerinte incapacitate forta)	
		3	Selectare functie contact uscat 1 (Oprire fortata)	
	1	0	Selectare functie contact uscat 2 (Numai racire)	-
		1	Selectare functie contact uscat 2 (Numai incalzire)	
		2	Selectare functie contact uscat 2 (Cerinte incapacitate forta)	
		3	Selectare functie contact uscat 2 (Oprire fortata)	
	2	0	Selectare functie contact uscat 3 (Semnal functionare)	-
		1	Selectare functie contact uscat 3 (Semnal avarie)	
		2	Selectare functie contact uscat 3 (Semnal functionare compresor)	
		3	Selectare functie contact uscat 3 (Semnal dejivrare)	
		4	Selectare functie contact uscat 3 (Semnal scurgere agent frigorific)	-

6.2.4 Butonul de verificare a sistemului SUS / JOS

Înainte de a apăsa butonul SUS sau JOS, lăsați sistemul să funcționeze în mod constant timp de mai mult de o oră. De fiecare dată când apăsați butonul SUS sau JOS, parametrii enumerați în tabelul următor vor fi afișați succesiv.

Tabelul 6.4

DISP.	CONTINUT	DESCRIERE
--	„Standby (adresa unitatii externe + cantitatea de unitati interne)/frecventa/stare speciala”	
0	Adresa unitatii externe	0~3
1	Capacitatea unitatii externe	Unitate: HP
2	Cantitatea de unitati externe	1~4 (1)
3	Setarea cantitatii de unitati interne	
4	Capacitatea totala a sistemului de unitati externe	Afișat numai pe unitatea externa principala (2)
5	Frecventa tinta a acestei unitati externe	Frecventa de deplasare (3)
6	Frecventa tinta a sistemului de unitati externe	Frecventa de deplasare=DISP. *10
7	Frecventa reala a compresorului A	Frecventa reala
8	Frecventa reala a compresorului B	Frecventa reala
9	Mod de functionare	[0] Oprit
		[2] Racire
		[3] Incalzire
		[5] Racire principala
		[6] Incalzire principala
10	Viteza ventilatorului 1	Unitate: RPM
11	Viteza ventilatorului 2	Unitate: RPM
12	T2 medie	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
13	T2B medie	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
14	T3	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
15	T4	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
16	T5	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
17	T6A	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
18	T6B	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
19	T7C1	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
20	T7C2	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
21	T71	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
22	T72	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
23	T8	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
24	NTC_max	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
25	T9 (rezervat)	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
26	TL	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
27	Grad de supraincalzire la refulare	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
28	Curent primar	Curent real=DISP./10 Unitate: A
29	Curent A compresor inverter	Curent real=DISP./10 Unitate: A
30	Curent B compresor inverter	Curent real=DISP./10 Unitate: A
31	Pozitia EEVA	Valoare reala=DISP. *24
32	Pozitia EEVB	Valoare reala=DISP. *24
33	Pozitia EEVC	Valoare reala=DISP. *4
34	Pozitia EEVE	Valoare reala=DISP. *4
35	Presiunea inalta a unitatii	Presiune reala=DISP. /100 Unitate: MPa
36	Presiunea joasa a unitatii	Presiune reala=DISP. /100 Unitate: MPa
37	Cantitatea de unitati interne online	Cantitate reala
38	Cantitatea de unitati interne in functiune	Cantitate reala

DISP.	CONTINUT	DESCRIERE
39	Starea schimbatorului de caldura	[0] OFF (oprit) [1] C1: Condensator. Functioneaza [2] D1: Condensator. Nu functioneaza [3] D2: Rezervat [4] E1: Vaporizator. Functioneaza [5] F1: Rezervat [6] F2: Vaporizator. Nu functioneaza
40	Mod special	[0] Nu in modul special [1] Retur de ulei [2] Dejivrare [3] Demarare [4] Opreire [5] Verificare rapida [6] Autocuratare
41	Setare mod silentios	0~14, 14 reprezinta cel mai silentios
42	Modul de presiune statica	[0] 0Pa [1] 20Pa [2] 40Pa [3] 60Pa [4] 80Pa [5] 100Pa [6] 120Pa
43	TES	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
44	TCS	Temperatura reala=DISP. Unitate: °C
45	Tensiune c.c.	Tensiune reala Unitate: V
46	Tensiune c.a.	Tensiune reala Unitate: V
47	Cantitatea de unitati interne in modul racire	
48	Cantitatea de unitati interne in modul incalzire	
49	Capacitate unitati interne in modul racire	
50	Capacitate unitati interne in modul incalzire	
51	Volum agent frigorific	[0] Niciun rezultat [1] Insuficient in mod critic [2] Insuficient in mod semnificativ [3] Normal [4] Usor excesiv [5] In mod semnificativ excesiv
52	Gradul de obstructie din cauza murdariei	0~10, 10 reprezinta cel mai rau
53	Avarie ventilator	
54	Versiunea de software	
55	Ultimul cod de avarie	
56	Rezervat	
57	Rezervat	
58	Rezervat	

(1) Disponibil pentru unitatea principala (master).

(2) Disponibil numai pentru unitatea principala, afisat pe unitatile slave nu are sens.

(3) Trebuie sa se converteasca in volumul de iesire curent al compresorului, exemplu: volumul de iesire al compresorului este 70, Frecventa tinta = Frecventa reala * 70 / 60.

7. PUNEREA IN FUNCTIUNE

7.1 Prezentare generala

Dupa instalare si dupa ce au fost definite setarile pe teren, personalul de instalare trebuie sa verifice corectitudinea operatiunilor. Urmati pasii de mai jos pentru a efectua proba de functionare.

Acest capitol descrie modul in care se poate efectua testarea dupa finalizarea instalarii, precum si alte informatii relevante.

Proba de functionare include, de obicei, urmatoarele etape:

1. Examinati sectiunea intitulata "Lista de verificare inainte de efectuarea probei de functionare".
2. Puneti in aplicare proba de functionare.
3. Daca este necesar, corectati erorile inainte ca proba de functionare sa se incheie cu exceptii.
4. Rulati sistemul.

7.2 Lucruri de retinut in timpul probei de functionare



ATENTIE

In timpul probei de functionare, unitatea externa functioneaza in acelasi timp cu cutiile MS si unitatile interne conectate la aceasta. Este foarte periculos sa depanati cutiile MS sau unitatile interne in timpul probei de functionare.

Nu introduceti degete, bete sau alte obiecte in orificiul de intrare sau de iesire a aerului. Nu indepartati capacul din sita al ventilatorului. Atunci când rotatia ventilatorului este setata la o viteza mare, aceasta poate provoca vatamari corporale.



NOTA

Retineti ca puterea de intrare necesara poate fi mai mare atunci când aceasta unitate este pusa in functiune pentru prima data. Acest fenomen se datoreaza compresorului, care trebuie sa functioneze timp de 50 de ore inainte de a atinge o stare stabila de functionare si de consum de energie. Asigurati-va ca sursa de alimentare este pornita cu 12 ore inainte de functionare, astfel încât incalzitorul de carter sa fie alimentat corespunzator. Acest lucru este, de asemenea, pentru a proteja compresorul.



INFORMATII

Testul poate fi efectuat atunci când temperatura ambianta se afla in intervalul necesar, asa cum este indicat in figura 7-1.

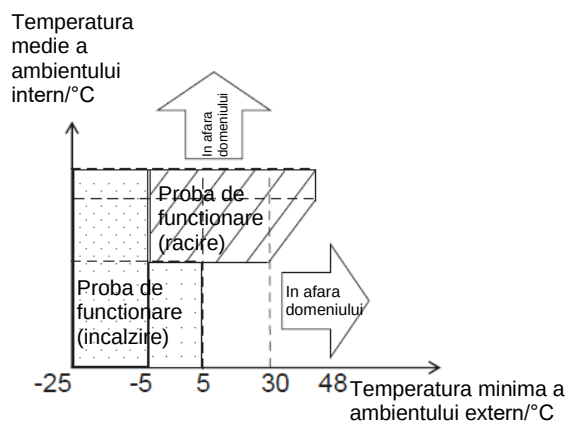


Figura 7.1

In timpul probei de functionare, unitatile externe, cutiile MS si unitatile interne vor porni in acelasi timp. Asigurati-va ca toate pregatirile pentru unitatile externe, cutiile MS si unitatile interne au fost finalizate.

7.3 Lista de verificare înainte de proba de functionare

Dupa ce aceasta unitate este instalata, verificati mai întâi urmatoarele elemente. Dupa ce toate verificarile urmatoare au fost efectuate, trebuie sa opriti unitatea. Aceasta este singura modalitate de a porni din nou unitatea.

☐	Instalare Verificati daca unitatea este instalata corect pentru a preveni zgomote si vibratii ciudate la pornirea unitatii.
☐	Instalatie electrica pe teren Pe baza schemei electrice si a reglementarilor relevante, asigurati-va ca instalatia electrica pe teren se bazeaza pe instructiunile descrise in sectiunea 5.10 privind conectarea cablurilor.
☐	Linia de împământare Asigurati-va ca linia de împământare este conectata corect, iar borna de împământare este strânsa.
☐	Test de izolare a circuitului principal Utilizati megametru de 500V, aplicati o tensiune de 500V c.c. intre borna de alimentare si borna de împământare. Verificati daca rezistenta de izolatie este mai mare de 2 MΩ. Nu utilizati megametru pe linia de transmisie.
☐	Sigurante, intrerupatoare de circuit sau dispozitive de protectie Verificati daca sigurantele, intrerupatoarele de circuit sau dispozitivele de protectie instalate la nivel local sunt conforme cu dimensiunea si tipul specificate in sectiunea 4.4.2 privind cerintele pentru dispozitivele de siguranta. Asigurati-va ca utilizati sigurante fuzibile si dispozitive de protectie.
☐	Instalatie electrica interna Inspectati vizual daca conexiunile dintre cutia de componente electrice si interiorul unitatii sunt slabite sau daca componentele electrice sunt deteriorate.
☐	Dimensiunile si izolarea conductelor Asigurati-va ca dimensiunile conductelor de instalare sunt corecte si ca lucrarile de izolare pot fi efectuate in mod normal.
☐	Vana de inchidere Asigurati-va ca vana de inchidere este deschisa atât pe partea de lichid, cât si pe partea de gaz de joasa presiune si de inalta presiune.
☐	Deteriorarea echipamentului Verificati daca exista componente deteriorate si conducte extrudate in interiorul unitatii.
☐	Scurgere de refrigerant Verificati daca exista scurgeri de agent frigorific in interiorul unitatii. Daca exista o scurgere de agent frigorific, incercati sa reparati scurgerea. Daca reparatia nu reuseste, va rugam sa apelati la agentul local. Nu intrati in contact cu agentul frigorific care se scurge de la racordurile conductelor de refrigerant. Acesta poate provoca degeraturi.
☐	Scurgere de ulei Verificati daca exista scurgeri de ulei de la compresor. Daca exista o scurgere de ulei, incercati sa reparati scurgerea. Daca reparatia nu reuseste, va rugam sa apelati la agentul local.
☐	Intrarea/iesirea aerului Verificati daca exista hârtie, carton sau orice alt material care ar putea obstructiona intrarea si iesirea de aer ale echipamentului.
☐	Adaugati agent frigorific suplimentar Cantitatea de agent frigorific care trebuie adaugata la aceasta unitate trebuie sa fie marcata pe "Tabelul de confirmare" care se afla pe capacul frontal al cutiei de comanda electrica.
	Data instalarii si setarile pe teren Asigurati-va ca data instalarii este inregistrata pe eticheta de pe capacul cutiei de comanda electrica, iar setarile pe teren sunt, de asemenea, inregistrate.

7.4 Despre proba de functionare

Procedurile urmatoare descriu proba de functionare a intregului sistem. Aceasta operatiune verifica si determina urmatoarele elemente:

- Verificati daca exista o eroare in instalatia electrica (cu verificarea comunicatiilor unitatii interne).
- Verificati daca vana de inchidere este deschisa.
- Determinati lungimea conductei.



INFORMATII

- Inainte de a porni compresorul, este posibil sa fie nevoie de 10 minute pentru a obtine o stare de racire uniforma.
- In timpul probei de functionare, este posibil ca sunetul modului de racire in functiune sau al electrovanei sa devina mai puternic si sa apara modificari ale indicatorilor afisati. Acest aspect nu reprezinta o defectiune

7.5 Punerea in aplicare a probei de functionare

1. Asigurati-va ca toate setarile pe care trebuie sa le configurati sunt finalizate. Consultati sectiunea 6.2 privind punerea in aplicare a setarilor pe teren.
2. Porniti alimentarea cu energie electrica a unitatii externe si a unitatilor interne.



INFORMATII

Asigurati-va ca sursa de alimentare este pornita cu 12 ore inainte de operatiuni, astfel incat rezistenta carterului sa fie alimentata corespunzator. Aceasta masura este, de asemenea, pentru a proteja compresorul.

Procedurile specifice pentru proba de functionare sunt urmatoarele:

Pasul 1: Alimentarea cu energie

Acoperiti panoul inferior al unitatii externe si porniti toate unitatile interne si unitatile externe.

Pasul 2: Introduceti modul de punere in functiune

Cand unitatea externa este pornita pentru prima data, acesta afiseaza "-. -. -. -. -. -.", ceea ce inseamna ca unitatea nu este pusa in functiune.

Apasati lung butoanele "JOS" si "SUS" simultan timp de 5s pe unitatea externa principala pentru a intra in modul de punere in functiune.

Pasul 3: Stabilirea numarului de unitati interne dintr-un sistem

Afisajul digital al unitatii externe principale (master) afiseaza "01 01", in care prima si a doua cifra sunt mereu aprinse, iar a treia si a patra cifra se aprind intermitent. A 3-a si a 4-a cifra reprezinta numarul de unitatilor interne, valoarea initiala este 1, apasati scurt butonul "JOS" sau "SUS" pentru a schimba numarul.

Dupa ce a fost setat numarul de unitati interne, apasati scurt butonul "OK" pentru a confirma si a trece automat la pasul urmator.

Pasul 4: Selectati protocolul de comunicatii al sistemului

Introduceti interfata de setare a protocolului de comunicare, afisajul digital al unitatii externe principale (master) afiseaza "02 0", unde prima si a doua cifra sunt intotdeauna aprinse, a treia cifra este oprita, iar a patra cifra se aprinde intermitent. Cea de-a 4-a cifra a afisajului digital reprezinta tipul de protocol de comunicare, valoarea initiala fiind 0. Apasati scurt butonul „JOS” sau „SUS” pentru a schimba protocolul de comunicare.

Daca sistemul este format din toate unitatile interne V8, iar unitatile interne si unitatile externe sunt conectate prin comunicatii PQ, va rugam sa selectati protocolul V8 de comunicare RS-485 (P Q) si sa setati a 4-a cifra a afisajului digital al unitatii externe principale la 0; unitatea externa este conectata implicit din fabrica la protocolul V8 de comunicatii RS-485 (P Q).

Daca sistemul are o unitate interna non-V8, iar unitatile interne si unitatile externe sunt conectate prin comunicatii PQE, selectati protocolul non-V8 de comunicatii RS-485 (P Q E) si setati a 4-a cifra a afisajului digital al unitatii externe principale la 1.

Daca sistemul este format din toate unitatile interne V8, unitatile interne si unitatile externe sunt conectate prin comunicare M1M2 si toate unitatile interne sunt alimentate uniform, selectati comunicarea HyperLink (M1M2) + alimentarea uniforma a unitatii interne si setati a 4-a cifra a afisajului digital al unitatii externe principale la 2.

In cazul in care sistemul este format din toate unitatile interne V8, unitatile interne si unitatile externe sunt conectate prin comunicare M1M2 si exista o sursa de alimentare separata pentru unitatile interne, selectati comunicarea HyperLink (M1M2) + sursa de alimentare separata pentru unitatea interna si setati a 4-a cifra a afisajului digital al unitatii externe principale la 3.

Dupa ce protocolul de comunicatii a fost setat, apasati scurt butonul "OK" pentru a confirma si a trece automat la pasul urmator.

Pasul 5: Setarea adreselor unitatilor interne si unitatilor externe

Introduceti functia de adresare automata, afisajul digital al unitatii externe principale se aprinde intermitent "AU Ad" si "X YZ" in rotatie. "AU Ad" inseamna ca autoadresarea este in curs de desfasurare, "X" reprezinta adresa unitatii externe, "YZ" reprezinta numarul de unitati interne detectate; autoadresarea dureaza aproximativ 5-7 minute si trece automat la etapa urmatoare dupa finalizare.

Pasul 6: Initializarea sistemului

La intrarea in initializarea sistemului, afisajul digital al unitatii externe principale se aprinde intermitent "INIt" si "X YZ" in rotatie. "INIt" inseamna ca initializarea este in curs de desfasurare, "X" reprezinta adresa unitatii externe, "YZ" reprezinta numarul de unitati interne detectate; initializarea sistemului dureaza aproximativ 3-5 minute si trece automat la etapa urmatoare dupa finalizare.

Pasul 7: Proba de functionare

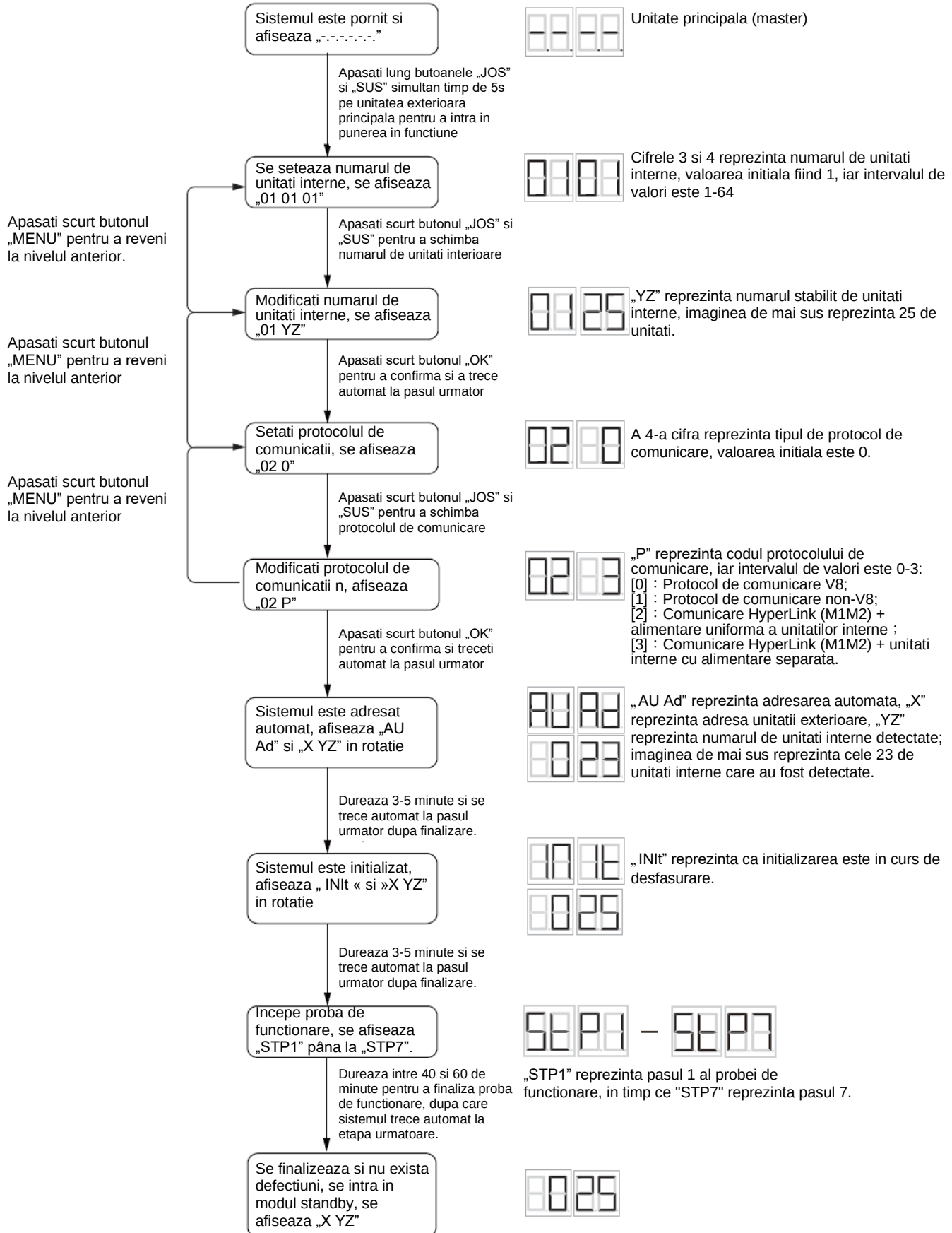
In timpul unui test de functionare, sistemul diagnosticheaza automat presiunea statica de iesire a aerului a unitatii externe, starea vanei de inchidere, consistenta tevilor de refrigerant si a cablajului de comunicare, precum si mediul de instalare. Pentru un sistem instalat si conectat corespunzator, executia testului va dura aproximativ 40-60 de minute. In acest proces, afisajul digital al unitatii externe va indica "STP1" pâna la "STP7". Dupa proba de functionare, afisajul digital va arata "End" (Sfârșit), la 10 secunde dupa care sistemul va trece automat la etapa urmatoare.

In cazul unei opriri anormale a unitatii externe in timpul probei de functionare, pe afisajul digital va fi afisat codul de eroare. Va rugam sa solutionati problema in conformitate cu ghidul de depanare. Dupa depanare, proba de functionare va reporni prin intermediul meniului "n11-2" de pe unitatea principala (master) pâna când afisajul digital arata "End" (Sfârșit) si sistemul trece la etapa urmatoare. Apoi, proba de functionare este finalizata.

Pasul 8: Finalizare

La finalizarea probei de functionare, sistemul va intra in modul de asteptare, iar pe afisajul digital va aparea "X YZ", unde X reprezinta adresa unitatii externe si YZ reprezinta numarul de unitati interne detectate. Apoi, unitatea poate porni in mod corespunzator.

grafic de punere in functiune



7.6 Rectificari dupa finalizarea probei de functionare cu exceptii

Proba de functionare este considerata finalizata atunci când nu apare niciun cod de eroare pe interfata utilizatorului sau pe afisajul unitatii externe. Atunci când este afisat un cod de eroare, rectificati operatiunea pe baza descrierii din tabelul codurilor de eroare. Incercati sa efectuati din nou proba de functionare pentru a verifica daca exceptia a fost corectata.



INFORMATII

Consultati manualul de instalare al unitatii interne pentru detalii despre alte coduri de eroare legate de unitatea interna.

7.7 Functionarea acestei unitati

Dupa finalizarea instalarii acestei unitati si proba de functionare a unitatilor externe si interne, puteti incepe sa puneti in functiune sistemul.

Interfata utilizator a unitatii interne trebuie conectata pentru a facilita operatiunile unitatii interne. Consultati manualul de instalare al unitatii interne pentru mai multe detalii.

8. INTRETINERE SI REPARATII



INFORMATII

Aranjati ca personalul de instalare sau agentul de service sa efectueze intretinerea o data pe an.

8.1 Prezentare generala

Acest capitol contine urmatoarele informatii:

- Luati masuri de prevenire a pericolelor electrice in timpul intretinerii si repararii sistemului.
- Operatiune de recuperare a agentului frigorific.

8.2 Precautii de siguranta pentru intretinere



NOTA

Inainte de a efectua lucrari de intretinere sau reparatii, atingeti partile metalice ale unitatii pentru a disipa electricitatea statica si a proteja PCB-ul.

8.2.1 Prevenirea pericolelor electrice

La intretinerea si repararea inverterului:

1. Nu deschideti capacul cutiei de componente electrice in decurs de 5 minute de la oprirea alimentarii.
2. Verificati daca sursa de alimentare este oprita inainte de a utiliza instrumentul de masura pentru a masura tensiunea dintre condensatorul principal si borna principala pentru a va asigura ca tensiunea condensatorului din circuitul principal este mai mica de 36 V c.c.. Pozitia bornei principale a fost indicata in sectiunea placuta cu schema electrica (portul CN38 de pe placa de comanda a compresorului).
3. Inainte de a intra in contact cu placa de circuit sau cu componentele (inclusiv cu bornele), asigurati-va ca electricitatea statica din propriul corp este eliminata. Pentru a realiza acest lucru, puteti atinge placa metalica a unitatii externe. Daca conditiile permit, va rugam sa purtati o bratara antistatica.
4. In timpul intretinerii, scoateti stecherul care se conecteaza la cablul de alimentare al ventilatorului pentru a impiedica rotirea ventilatorului atunci când afara bate vântul. Vântul puternic va face ca ventilatorul sa se roteasca si sa genereze electricitate care poate incarca condensatorul sau bornele, ceea ce poate duce la electrocutare. In acelasi timp, luati in considerare orice deteriorare mecanica. Paletele unui ventilator care se rotesc la viteza mare sunt foarte periculoase si nu pot fi manevrate de o singura persoana.
5. Dupa finalizarea intretinerii, nu uitati sa reconectati stecherul la borna; in caz contrar, va fi raportata o defectiune pentru placa de comanda principala.

6. Când unitatea este pornită, ventilatorul unitatii cu functie de spulberare automata a zapezii va functiona periodic, asa ca asigurati-va ca alimentarea cu energie electrica este oprita inainte de a atinge unitatea.

Va rugam sa consultati schema electrica de pe spatele capacului cutiei de componente electrice pentru detalii relevante.

9. DATE TEHNICE

9.1 Dimensiuni



NOTA

- Dimensiunile produsului pot varia usor din cauza diferitelor panouri, iar toleranta este de ± 30 mm. Produsul real va prevala.
- Imaginile produselor din acest manual sunt doar de referinta.

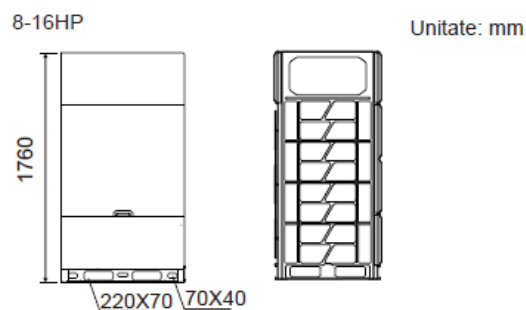


Figura 9.1

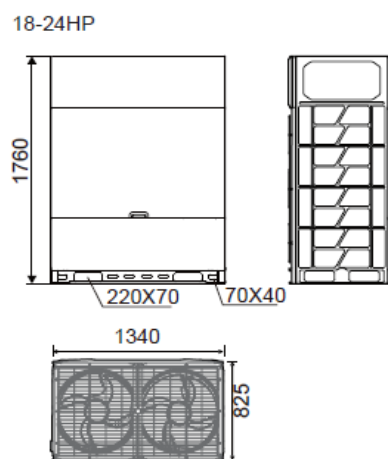


Figura 9.2

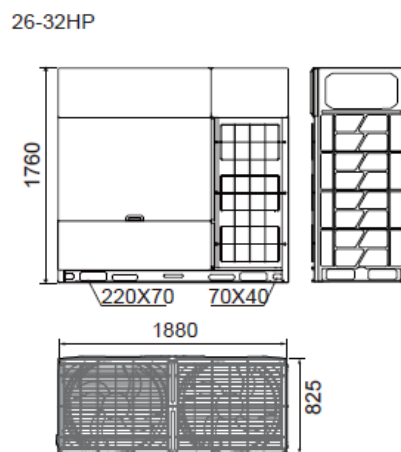


Figura 9.3

9.2 Dispunerea componentelor si circuitele frigorifice

8-16HP

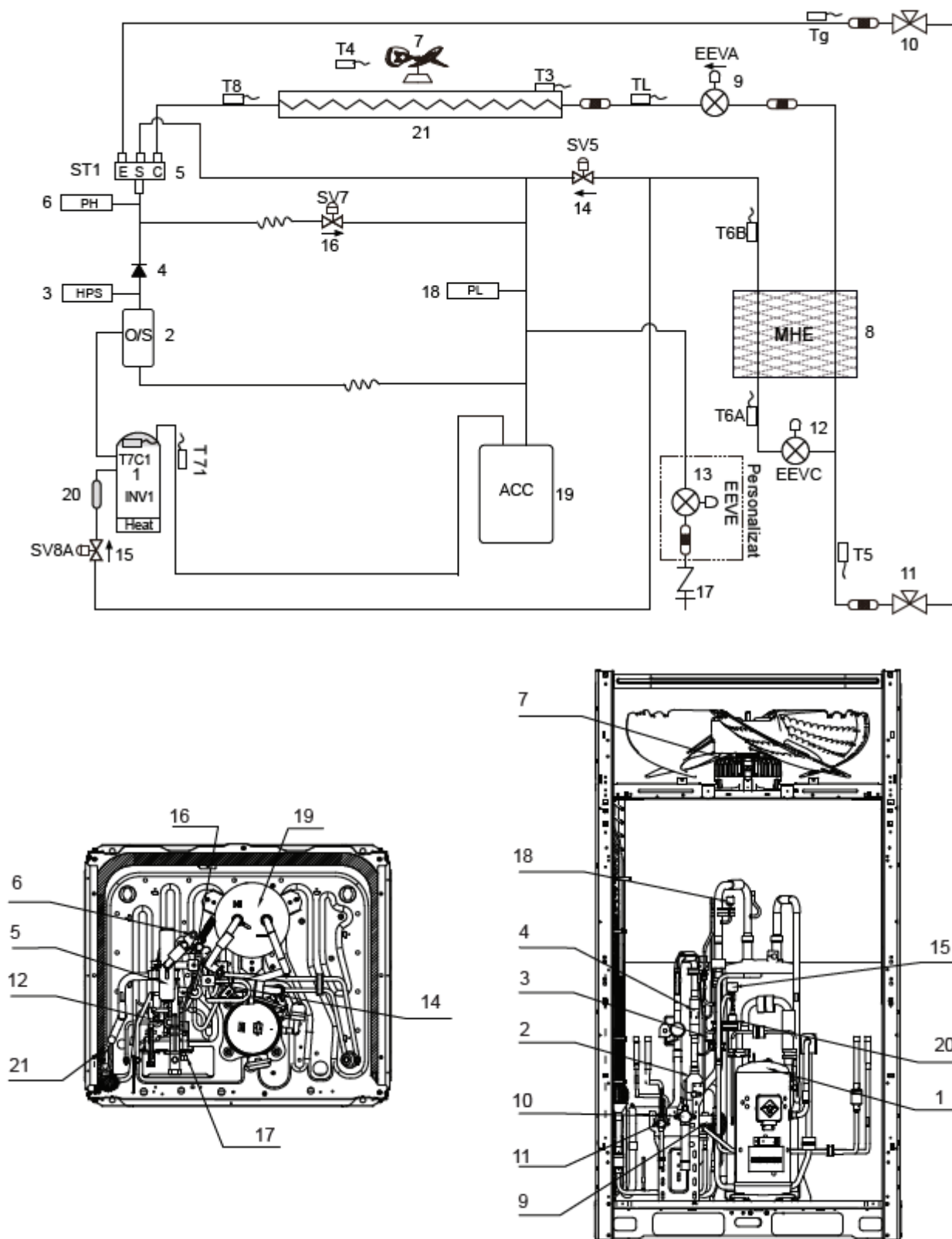


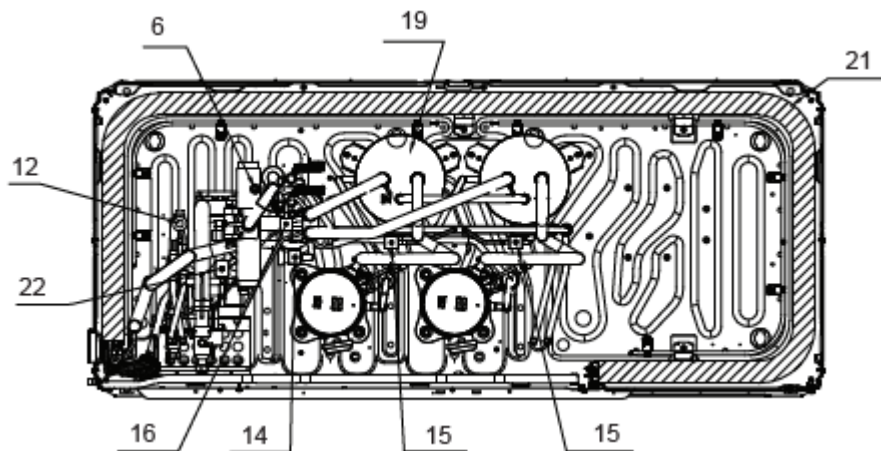
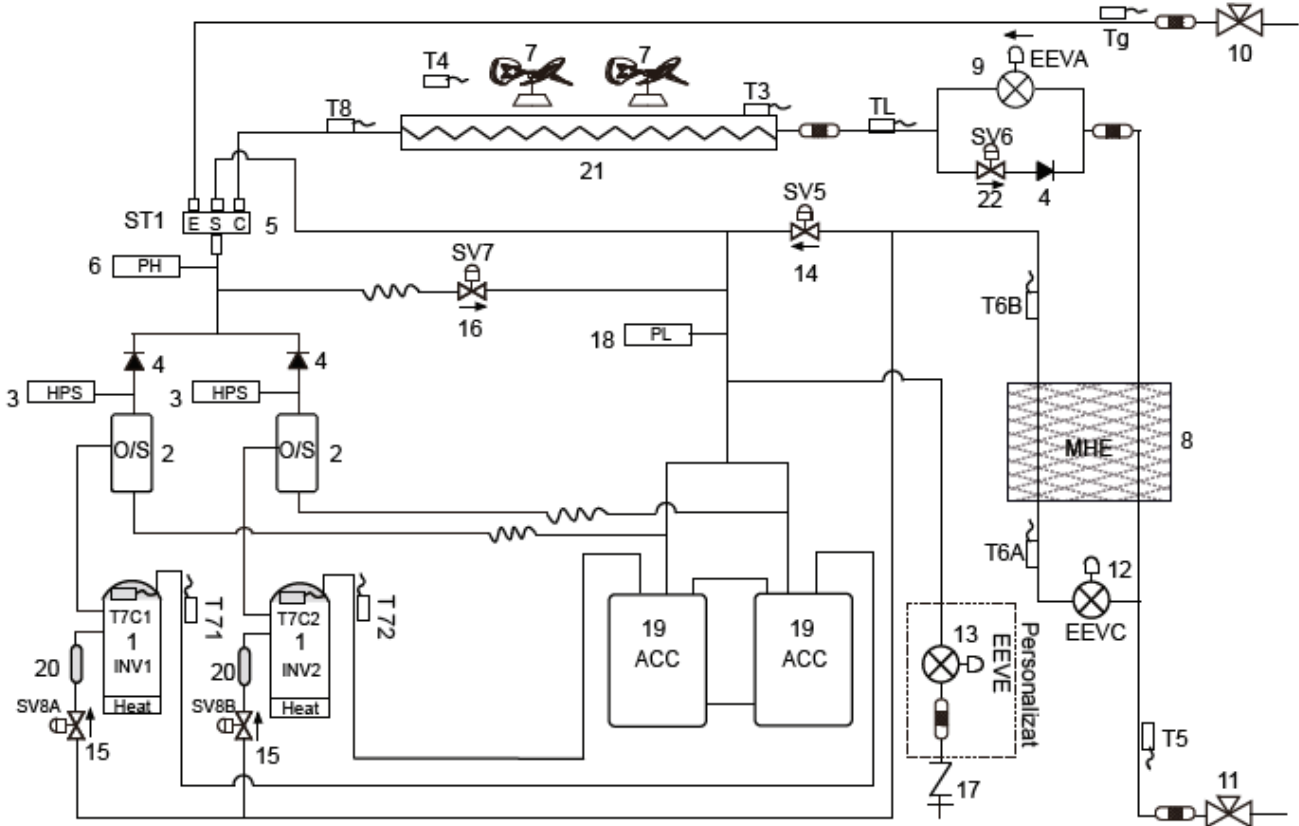
Figura 9.4

Legenda	
Nr.	Denumirea piesei
1	Compresor
2	Separator de ulei
3	Comutator de inalta presiune
4	Clapeta de retinere
5	Vana cu 4 cai (ST1)
6	Senzor de inalta presiune
7	Ventilator
8	Schimbator de caldura microcanal
9	Supapa electronica de expansiune (EEVA/EEVB)
10	Vana de inchidere (partea de gaz)
11	Vana de inchidere (partea de lichid)
12	Supapa electronica de expansiune (EEVC)
13	Supapa electronica de expansiune (Optional EEVE)
14	Electrovana bypass injectie (SV5)
15	Vana de injectie (SV8A/SV8B)
16	Electrovana de bypass pentru gaz fierbinte (SV7)
17	Port de incarcare
18	Senzor de joasa presiune
19	Separator gaz-lichid
20	Amortizor de zgomot
21	Schimbator de caldura

Legenda	
T3	Senzor de temperatura pentru conducta schimbatorului principal
T4	Senzor de temperatura ambientala externa
T5	Senzor de temperatura intrare vana de inchidere lichid
T6A	Senzor de temperatura intrare schimbator de caldura microcanal
T6B	Senzor de temperatura iesire schimbator de caldura microcanal
T7C1	Senzor de temperatura de refulare
T71	Senzor de temperatura de aspiratie
T8	Senzor de temperatura la intrarea in condensator
TL	Senzor de temperatura la iesirea condensatorului
Tg	Senzor de temperatura pentru conducta de gaz
Tb	Senzor de temperatura a camerei cutiei de comanda electrica

Legenda	
Nr.	Denumirea piesei
1	Compresor
2	Separator de ulei
3	Comutator de inalta presiune
4	Clapeta de retinere
5	Vana cu 4 cai(ST1)
6	Senzor de inalta presiune
7	Ventilator
8	Schimbator de caldura microcanal
9	Supapa electronica de expansiune (EEVA/EEVB)
10	Vana de inchidere (partea de gaz)
11	Vana de inchidere (partea de lichid)
12	Supapa electronica de expansiune (EEVC)
13	Supapa electronica de expansiune (Optional EEVE)
14	Electrovana bypass injectie (SV5)
15	Vana de injectie(SV8A/SV8B)
16	Electrovana de bypass pentru gaz fierbinte (SV7)
17	Port de incarcare
18	Senzor de joasa presiune
19	Separator gaz-lichid
20	Amortizor de zgomot
21	Schimbator de caldura

Legenda	
T3	Senzor de temperatura pentru conducta schimbatorului principal
T4	Senzor de temperatura ambientala externa
T5	Senzor de temperatura intrare vana de inchidere lichid
T6A	Senzor de temperatura intrare schimbator de caldura microcanal
T6B	Senzor de temperatura iesire schimbator de caldura microcanal
T7C1/T7C2	Senzor de temperatura de refulare
T71/T72	Senzor de temperatura de aspiratie
T8	Senzor de temperatura la intrarea in condensator
TL	Senzor de temperatura la iesirea condensatorului
Tg	Senzor de temperatura pentru conducta de gaz
Tb	Senzor de temperatura a camerei cutiei de comanda electrica



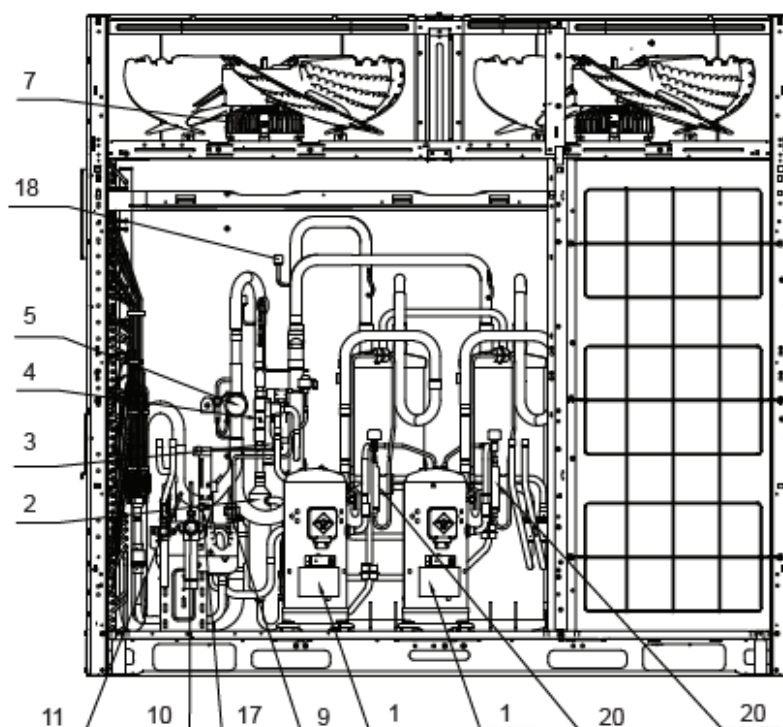


Figura 9.6

Legenda	
Nr.	Denumirea pieselor
1	Compresor
2	Separator de ulei
3	Comutator de inalta presiune
4	Clapeta de retinere
5	Vana cu 4 cai (ST1)
6	Senzor de inalta presiune
7	Ventilator
8	Schimbator de caldura microcanal
9	Supapa electronica de expansiune (EEVA/EEVB)
10	Vana de inchidere (partea de gaz)
11	Vana de inchidere (partea de lichid)
12	Supapa electronica de expansiune (EEVC)
13	Supapa electronica de expansiune (Optional EEVE)
14	Electrovana bypass injectie (SV5)
15	Vana de injectie (SV8A/SV8B)
16	Electrovana de bypass pentru gaz fierbinte (SV7)
17	Port de incarcare
18	Senzor de joasa presiune
19	Separator gaz-lichid
20	Amortizor de zgomot
21	Schimbator de caldura
22	Liquid bypass valve (SV6)

Legenda	
T3	Senzor de temperatura pentru conducta schimbatorului principal
T4	Senzor de temperatura ambientala externa
T5	Senzor de temperatura intrare vana de inchidere lichid
T6A	Senzor de temperatura intrare schimbator de caldura microcanal
T6B	Senzor de temperatura iesire schimbator de caldura microcanal
T7C1/T7C2	Senzor de temperatura de refulare
T71/T72	Senzor de temperatura de aspiratie
T8	Senzor de temperatura la intrarea in condensator
TL	Senzor de temperatura la iesirea condensatorului
Tg	Senzor de temperatura pentru conducta de gaz
Tb	Senzor de temperatura a camerei cutiei de comanda electrica

9.3 Tevi pentru unitatea externa

La instalarea dispozitivului de ghidare a aerului se vor respecta urmatoarele principii:

- Inainte de a instala tevilor pentru unitatea externa, asigurati-va ca ati indepartat capacul din plasa de otel al unitatii; in caz contrar, fluxul de aer va fi afectat in mod negativ.
- Fiecare teava nu trebuie sa contina mai mult de un cot.
- Ar trebui sa se adauge o izolatie impotriva vibratiilor la imbinarea dintre unitate si conducte pentru a evita vibratiile/zgomotul.

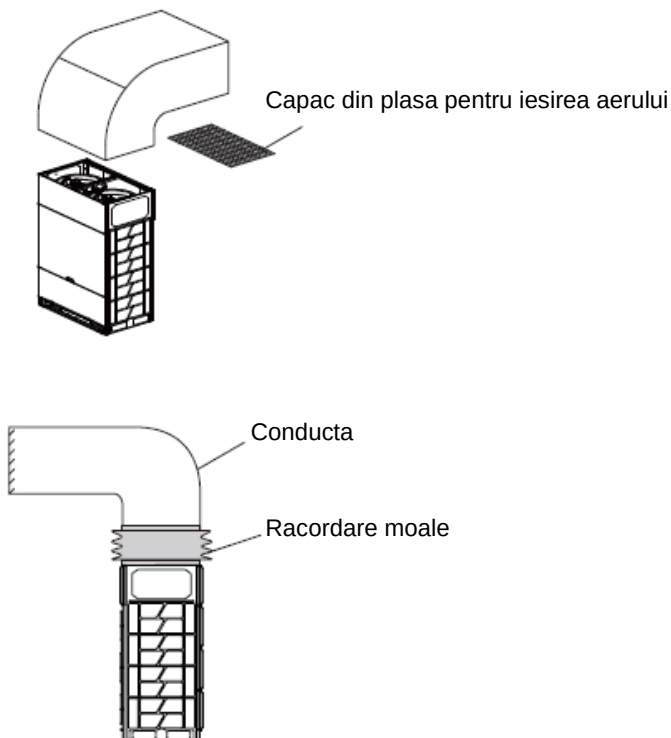


Figura 9.7

- Adaugarea de jaluzele va afecta debitul de aer al unitatii, astfel incât nu se recomanda utilizarea jaluzelelor. Daca doriti sa folositi o grila, va rugam sa mentineti unghiul jaluzelelor sub 15° si sa va asigurati ca rata de deschidere efectiva a jaluzelelor este mai mare de 90%.
- Daca mai multe unitati externe au nevoie de conducte, fiecare unitate externa trebuie sa aiba conducte independente. O singura conducta nu poate fi impartita de mai multe unitati externe.
- In functie de presiunea statica reala a tevilor unitatii externe, selectati un mod de presiune statica adecvat. Consultati sectiunea 6.2.

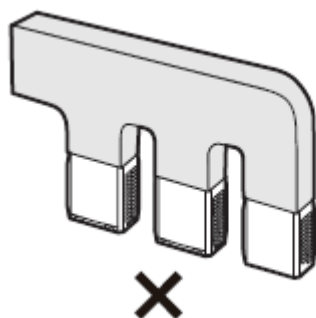


Figura 9.8

Optiunea A: Conducte transversale

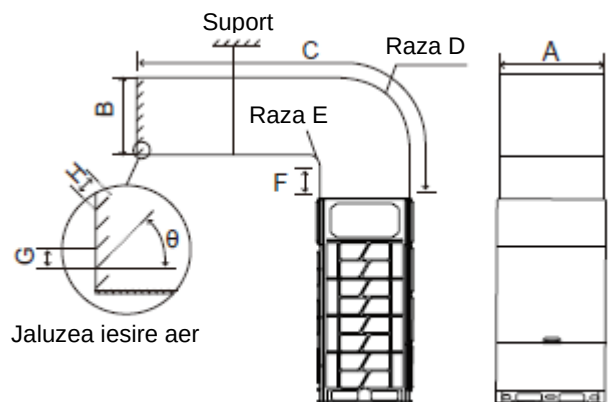


Figura 9.9

Tabelul 9.1

Unitate: mm

HP	8-16HP	18-24HP	26-32HP
A	800	1290	1680
B	$770 \leq B \leq 800$	$770 \leq B \leq 800$	$770 \leq B \leq 800$
C	≤ 3000	≤ 3000	≤ 3000
D	$E + 770$	$E + 770$	$E + 770$
E	≥ 300	≥ 300	≥ 300
F	≥ 250	≥ 250	≥ 250
θ	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$
G	≥ 100	≥ 100	≥ 100
H	≤ 90	≤ 90	≤ 90

Optiunea A: Conducte longitudinale

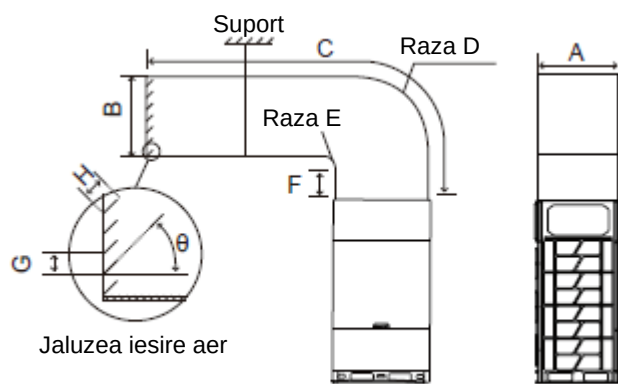


Figura 9.10

Tablelul 9.2

Unitate: mm

HP	8-16HP	18-24HP	26-32HP
A	770	770	770
B	820	1310	1700
C	≤3000	≤3000	≤3000
D	E+800	E+1290	E+1680
E	≥300	≥300	≥300
F	≥250	≥250	≥250
Θ	≤15°	≤15°	≤15°
G	≥100	≥100	≥100
H	≤90	≤90	≤90

Colectivul de redactare a cartii tehnice:

Traducere:

S.C. Syntax Translations Agency S.R.L.

Tehnoredactare:

S.C. Syntax Translations Agency S.R.L.



Tel: 0372.123.101
Fax: 021.334.51.60



office@romstal.ro
www.romstal.ro



Sos. Vitan-Barzesti nr. 11A,
sector 4, Bucuresti

Reg. Com. J40/14205/1994 • Cod unic de înregistrare: 5990324 • Capital Social: 10.873.200 lei

Identificator Unic la Nivel European (EUID): ROONRC.J40/14205/1994

Conturi: RO53 INGB 0001 0001 4645 8915 ING Bank Bucuresti • RO88 BRDE 450S V009 7703 4500 BRD GSG SMCC