

MARK MISTRAL MDX 33

0662063_R05



CITIȚI ACEST DOCUMENT ÎNAINTE DE A INSTALA ECHIPAMENTUL DE INCALZIRE

Avertizare

Instalarea, reglarea, modificarea, repararea sau întreținerea efectuate incorect poate duce la pagube materiale sau vătămări. Toate lucrările trebuie efectuate de profesioniști certificați și calificați. Dacă dispozitivul nu este instalat conform instrucțiunilor, garanția va fi anulată. Acest aparat nu este destinat utilizării de către persoane (inclusiv copii) cu capacități fizice, senzoriale sau mentale reduse sau cu lipsă de experiență și cunoștințe, cu excepția cazului în care acestea au fost supravegheate sau instruite cu privire la utilizarea aparatului de către o persoană responsabilă pentru siguranța lor. Copiii trebuie supravegheați pentru a ne asigura că nu se joacă cu aparatul.

RO

1 General

1.1 Aplicabilitate

Aparatul de tip MISTRAL MDX 33 este potrivit exclusiv pentru admisia liberă și directă a aerului care urmează să fie încălzit și pentru suflarea liberă a aerului încălzit în încăpere. Dacă urmează să fie încălzite zone în care sunt prezenți vapori corozivi (în special hidrocarburi clorurate), care fie sunt produși direct în zonă, fie care pot fi aspirați din exterior de către încălzitor printr-o conductă sau o conexiune deschisă, aerotermele de perete nu pot fi utilizate din cauza riscului de coroziune a schimbătorului de căldură.

Pot fi modificate

Producătorul se străduiește în mod continuu să îmbunătățească produsele și își rezervă dreptul de a face modificări ale specificațiilor fără notificare. Se consideră că detaliile tehnice sunt corecte, dar nu formează baza unui contract sau garanție. Toate comenzile sunt acceptate în condițiile standard ale termenilor și condițiilor noastre generale de vânzare și livrare (disponibile la cerere). Informațiile din acest document pot fi modificate fără notificare. Cea mai recentă versiune a acestui manual este întotdeauna disponibilă la www.markclimate.ro/descarcari/

1.2 Avertismente generale

Instalarea, reglarea, modificarea, întreținerea sau repararea incorectă a MISTRAL MDX poate duce la daune materiale, mediului și/sau răni. Prin urmare, solicitați instalarea, reglarea sau transformarea aparatului de către un instalator certificat și calificat, ținând cont de reglementările naționale și internaționale. Instalarea, reglarea, modificarea, întreținerea sau repararea incorectă vor conduce la anularea garanției.

2 Specificații tehnice

2.1 Specificații tehnice

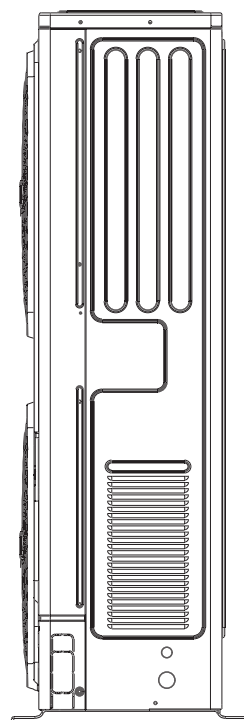
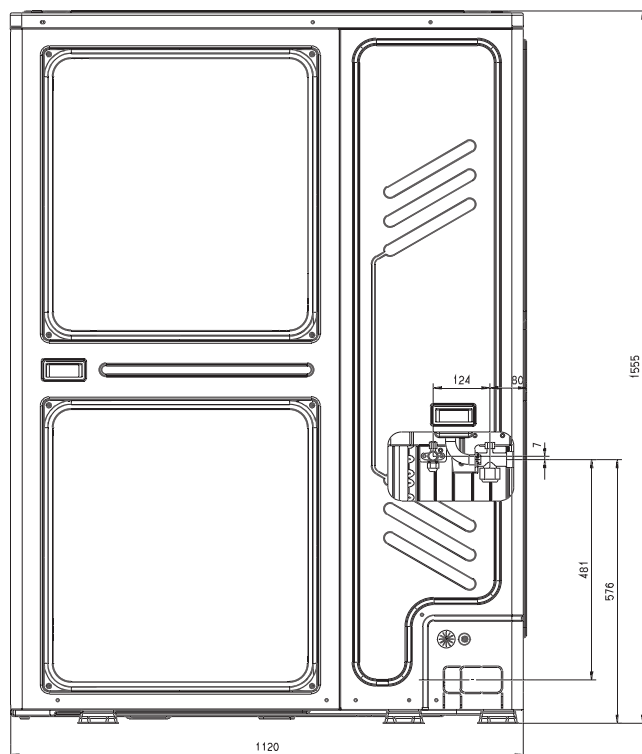
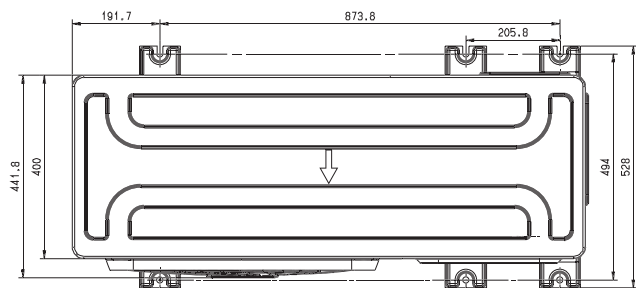
heating	Tip		MDX 33
	Power	HP	12
	Capacitatea nominală ²	kW	37,5
	Puterea absorbită ²	kW	9,08
	Capacitatea nominală ³	kW	30,7
	Puterea absorbită ³	kW	10,79
	SCOP		3,96
	Capacitatea nominală ¹	kW	33,5
	Puterea absorbită ¹	kW	15,3
	SEER ¹		6,77
cooling	Date electrice		
	Alimentare electrica	Ph/V/Hz	3/380-415/50
	Curent consumat nominala	A	19,6
	Curent maxim	A	26,4
	Valoarea de asigurare	A	32
	Caracteristicile agentului frigorific		
	Agentului frigorific		R410A
	Continut de agent frigorific ⁴	kg	8
	DC Inverter compressor	no. / type	1 / Rotary DC Inverter
	Racorduri la tubulatura	Liquid	inch
		Gas	Ø mm
	Unități interioare și exterioare la distanță	min	m
		max	m
	Diferența maximă de înălțime	m	40
	Specificațiile unității exterioare		
	Dimensiuni (LxHxD)	mm	1120x1558x528
	Greutate netă	kg	157
	Nivelul presiunii acustice (5 m)	max	dB(A)
	Debit de aer	max	m³/h
	Limite de operare (temperatura exterioară)	Cooling	°C
		Heating	°C

¹ Temperatura interioare 27°C DB, 19°C WB; temperatura exterioară 35°C DB; lungime echivalentă a conductei de agent frigorific 7,5 m cu diferență de nivel zero.

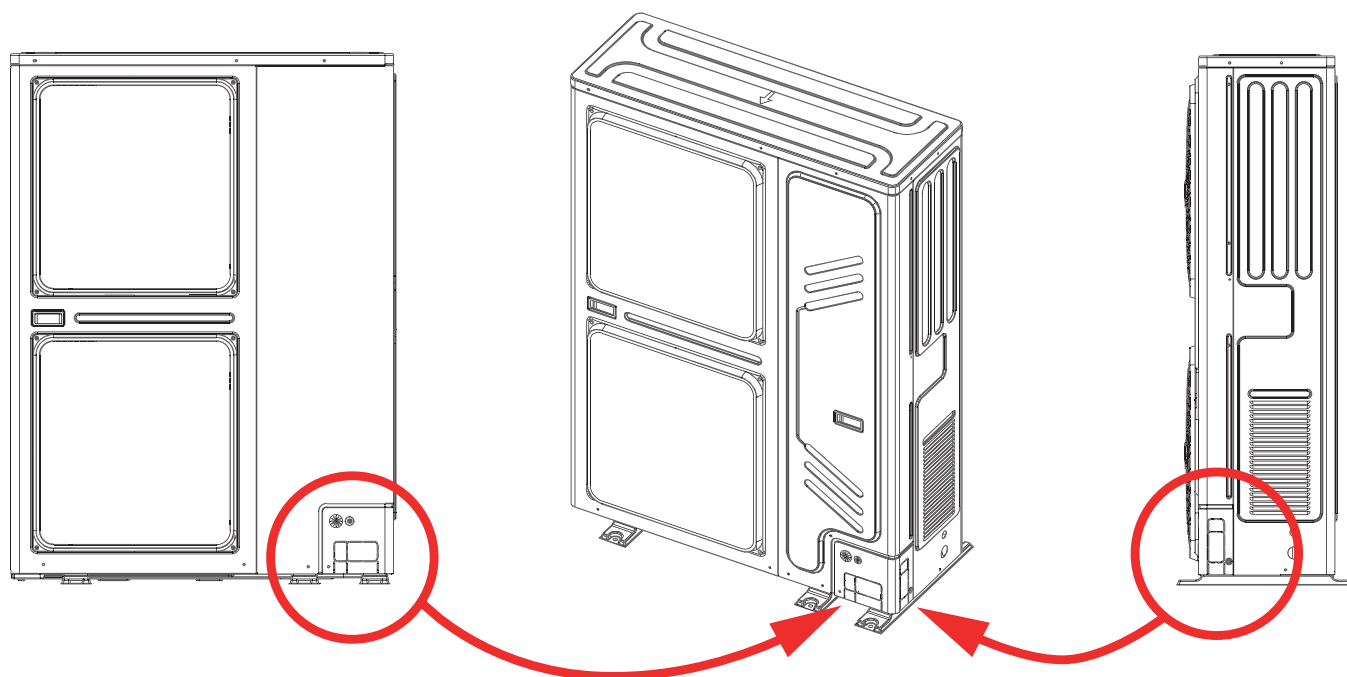
² Temperatura interioare 20°C DB, 19°C WB; temperatura exterioară 7°C DB, 6°C WB; lungime echivalentă a conductei de agent frigorific 7,5 m cu diferență de nivel zero.

³ Temperatura interioare 16°C DB, 19°C WB; temperatura exterioară -19,8°C DB, -20°C WB; lungime echivalentă a conductei de agent frigorific 7,5 m cu diferență de nivel zero.

⁴ Excl. reumplere a liniei de lichid



Optiuni de conectare



2.2 Capacitate de incalzire

Temperatura aerului exterior.		Temperatura aerului din interior. °C DB											
		≤ 16		18		20		21		22		24	
		TC	PI	TC	PI	TC	PI	TC	PI	TC	PI	TC	PI
°C DB	°C WB	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
-19.8	-20	30.71	10.79	30.60	10.91	30.48	11.03	30.48	11.09	30.48	11.16	30.36	11.29
-18.8	-19	31.19	10.82	31.07	10.94	30.96	11.05	30.95	11.11	30.95	11.17	30.83	11.30
-16.7	-17	31.67	10.83	31.55	10.95	31.55	11.07	31.43	11.13	31.43	11.20	31.31	11.07
-13.7	-15	32.14	10.86	32.02	10.96	32.02	11.09	31.90	11.15	31.90	11.21	31.79	10.84
-11.8	-13	32.62	10.87	32.50	10.99	32.50	11.11	32.38	11.17	32.38	11.22	31.79	10.63
-9.8	-11	32.86	10.88	32.86	11.00	32.74	11.12	32.74	11.17	32.62	11.24	31.79	10.53
-9.5	-10	33.10	10.90	32.98	11.00	32.98	11.12	32.86	11.19	32.86	11.25	31.79	10.44
-8.5	-9.1	33.45	10.91	33.45	11.01	33.33	11.13	33.21	11.20	33.21	11.26	31.79	10.29
-7	-7.6	36.07	10.92	35.95	11.02	35.95	11.14	35.83	11.61	34.64	11.04	31.79	9.96
-5	-5.6	36.55	10.94	36.43	11.03	36.43	11.14	36.07	12.00	34.64	11.42	31.79	10.30
-3	-3.7	37.26	10.95	37.14	11.03	37.14	10.78	36.07	11.29	34.64	12.00	31.79	10.83
0	-0.7	38.21	10.96	40.36	11.04	37.50	10.48	36.07	11.87	34.64	11.32	31.79	10.17
3	2.2	40.71	11.65	40.36	10.76	37.50	10.18	36.07	10.92	34.64	10.42	31.79	9.42
5	4.1	43.21	11.05	40.36	10.24	37.50	9.70	36.07	9.97	34.64	9.53	31.79	8.67
7	6	43.21	10.44	40.36	9.71	37.50	9.08	36.07	8.72	34.64	8.36	31.79	7.66
9	7.9	43.21	9.84	40.36	9.20	37.50	8.55	36.07	8.24	34.64	7.92	31.79	7.30
11	9.8	43.21	9.21	40.36	8.63	37.50	8.08	36.07	7.80	34.64	7.53	31.79	6.99
13	11.8	43.21	8.63	40.36	8.15	37.50	7.66	36.07	7.42	34.64	7.19	31.79	6.71
15	13.7	43.21	8.21	40.36	7.79	37.50	7.36	78.93	7.15	34.64	6.94	31.79	6.51

Factorul de corecție pentru acumularea de îngheț

Temperatura schimbătorului de căldură (°C / RH 85%)	-7	-5	-2	0	2	5	7
Factorul de corecție pentru acumularea de îngheț	0.94	0.93	0.89	0.84	0.83	0.91	1.00

2.3 Capacitati de racire

Temperatura aerului exterior. (°C DB)	Temperatura aerului din interior. (°C DB/WB)													
	DB:20.8; WB:14		DB:23.3; WB:16		DB:25.8; WB:18		DB:27; WB:19		DB:28.2; WB:20		DB: 30.7; WB:22		DB:32; WB:24	
	TC	PI	TC	PI	TC	PI	TC	PI	TC	PI	TC	PI	TC	PI
	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
-5	23.50	5.48	27.59	5.97	33.03	6.58	33.50	7.72	36.32	7.54	41.75	8.35	43.02	9.21
-2	23.50	5.55	27.59	6.04	33.03	6.71	33.50	7.78	36.32	7.65	41.75	8.46	43.02	9.27
0	23.50	5.62	27.59	6.12	33.03	6.83	33.50	7.90	36.32	7.73	41.75	8.61	43.02	9.38
2	23.50	5.70	27.59	6.20	33.03	6.98	33.50	7.97	36.32	7.82	41.75	8.75	43.02	9.53
4	23.50	5.75	27.59	6.30	33.03	7.07	33.50	8.09	36.32	7.93	41.75	8.84	43.02	9.64
6	23.50	5.88	27.59	6.40	33.03	7.19	33.50	8.27	36.32	8.05	41.75	8.98	43.02	9.79
8	23.50	5.97	27.59	6.53	33.03	7.33	33.50	8.41	36.32	8.19	41.75	9.13	43.02	9.96
10	23.50	6.09	27.59	6.65	33.03	7.44	33.50	8.54	36.32	8.35	41.75	9.30	43.02	10.11
12	23.50	6.21	27.59	6.79	33.03	7.72	33.50	8.71	36.32	8.51	41.75	9.48	42.42	10.19
14	23.50	6.33	27.59	6.94	33.03	8.08	33.50	9.27	36.32	8.68	41.75	9.69	41.95	10.32
16	23.50	6.46	27.59	7.10	33.03	8.28	33.50	9.50	36.32	8.86	40.51	9.81	41.35	10.44
18	23.50	6.58	27.59	7.25	33.03	8.60	33.50	9.88	36.32	9.05	40.03	10.16	40.87	10.71
20	23.50	6.73	27.59	7.50	33.03	9.31	33.50	10.55	36.32	9.73	39.43	10.68	40.27	11.24
21	23.50	6.79	27.59	7.80	33.03	9.98	33.50	11.19	36.32	10.08	39.20	10.95	40.03	11.51
23	23.50	7.26	27.59	8.42	33.03	10.73	33.50	11.96	36.32	10.84	38.72	11.48	39.43	12.05
25	23.50	7.78	27.59	9.08	33.03	11.58	33.50	12.56	36.32	11.64	38.12	12.02	38.95	12.58
27	23.50	8.31	27.59	9.76	33.03	12.26	33.50	13.32	36.32	12.49	37.52	12.56	38.36	13.14
29	23.50	8.89	27.59	10.49	33.03	13.19	33.50	13.71	36.20	13.29	37.04	13.57	37.88	13.67
31	23.50	9.51	27.59	11.25	33.03	14.10	33.50	13.96	35.72	13.83	36.44	14.06	37.28	14.23
33	23.50	10.15	27.59	12.05	33.03	14.77	33.50	14.36	35.13	14.37	35.97	14.58	36.80	14.79
35	23.50	10.81	27.59	12.92	33.03	15.07	33.50	15.30	34.53	15.32	35.37	15.48	36.20	15.63
37	23.50	11.53	27.59	13.83	33.03	15.18	33.07	16.00	34.18	16.22	34.89	16.43	35.61	16.65
39	23.50	12.27	27.59	14.77	33.03	15.45	32.65	16.62	33.72	16.90	34.29	17.24	35.13	17.38
41	23.50	12.73	27.59	15.36	33.03	15.68	32.23	17.21	33.25	17.57	33.04	17.73	34.63	17.92
43	23.50	13.19	27.59	15.65	33.03	16.21	32.12	18.03	32.78	18.32	33.23	18.63	33.36	18.77
45	23.50	13.80	27.59	16.08	33.03	17.22	31.91	19.18	32.32	20.24	32.95	21.25	32.82	21.66
48	23.50	15.91	27.59	17.14	33.03	18.36	31.54	20.66	31.85	21.88	32.20	23.10	32.33	24.33

CR: Raportul de combinare

TC: Capacitate totala (kW)

PI: Consumul de energie (compresor + ventilator unitatea exterioară (kW)

3 Amplasarea și instalarea unității

3.1 Recepție și despachetare

- » După livrare, verificați dacă au apărut daune în timpul transportului. Dacă există vreo deteriorare a unităților, vă rugăm să raportați acest lucru în scris la office@markromania.ro
- » Vă rugăm să verificați dacă modelul, specificațiile și numărul de unități livrate se potrivesc cu comanda.
- » Verificați dacă toate accesoriile comandate sunt incluse. Păstrați manualul tehnic pentru referințe viitoare.

RO

3.1.1 Manipulare

- » Nu îndepărtați ambalajul înainte de manipulare. Dacă unitățile nu sunt ambalate sau ambalajul este deteriorat, utilizați scânduri sau materiale de ambalare adecvate pentru a proteja unitățile.
- » Ridicați câte o unitate cu două frânghii pentru a asigura stabilitate.
- » Mențineți unitățile în poziție verticală în timpul ridicării și asigurați-vă că unghiul față de verticală nu depășește 30°.

3.2 Amplasare

3.2.1 Considerații de amplasare

La instalarea unităților exterioare, trebuie luate în considerare următoarele:

- » Aparatele de aer condiționat nu trebuie expuse la radiații directe de la o sursă de căldură cu temperatură ridicată.
- » Aparatele de aer condiționat nu trebuie instalate în locuri în care praful sau murdăria ar putea afecta schimbătoarele de căldură.
- » Aparatele de aer condiționat nu trebuie instalate în locuri în care poate apărea expunerea la ulei sau la gaze corozive sau dăunătoare, cum ar fi gazele acide sau alcaline.
- » Aparatele de aer condiționat nu trebuie instalate în locații în care poate apărea expunerea la salinitate doar dacă a fost adăugată opțiunea de personalizare a tratamentului anticoroziv pentru zonele cu salinitate ridicată și sunt luate măsurile de precauție descrise în Capitolul 10 „Instalarea în zone cu salinitate ridicată”.
- » Unitățile exterioare trebuie instalate în locații bine drenate și bine ventilate, cât mai aproape posibil de unitățile interioare.

3.2.2 Spațiere

Unitățile exterioare trebuie poziționate astfel încât să poată trece suficient aer prin fiecare unitate. Un flux suficient de aer peste schimbătoarele de căldură este esențial pentru funcționarea corectă a unităților exterioare. Figurile 3.1 până la 3.5 arată cerințele de distanță în trei scenarii diferite.

Figura 3.1 Instalare cu o singură unitate (unitate de măsură: mm)

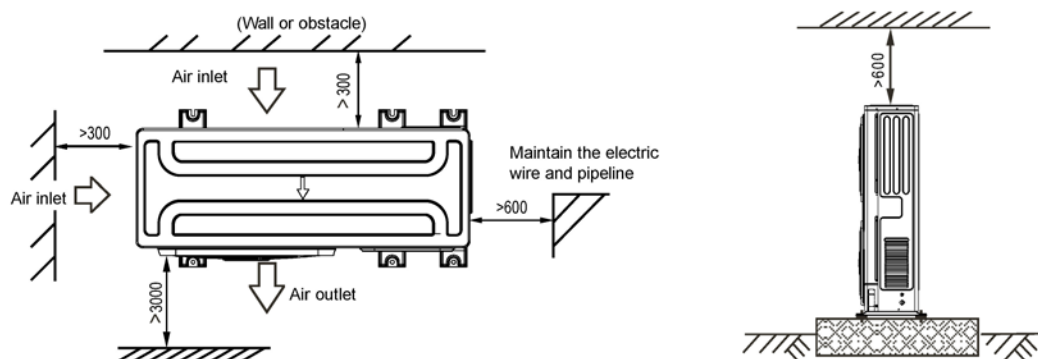


Figura 3.2 Conexiune paralelă între două sau mai multe unități (unitate de măsură: mm)

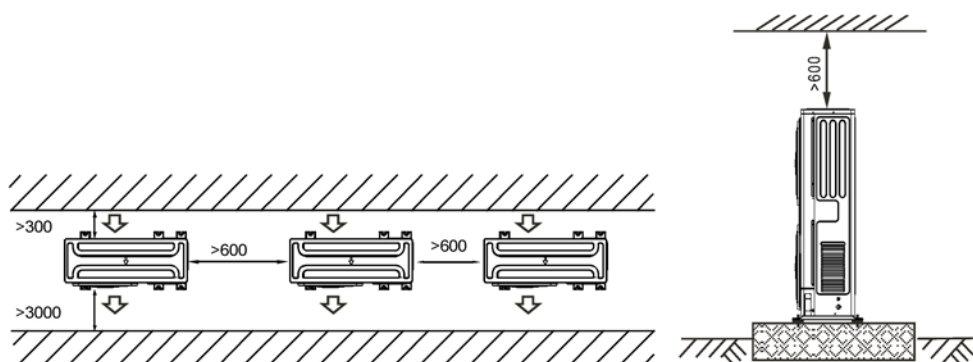
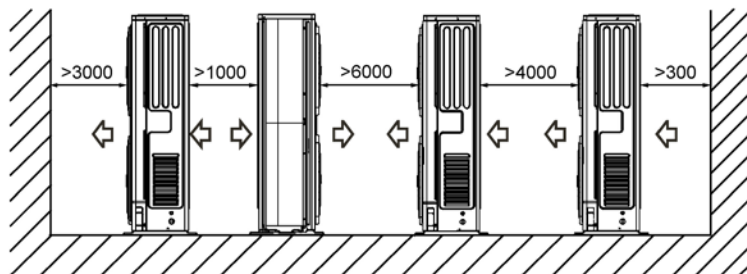


Figura 3.3 Conexiune paralelă între partea din față cu părțile din spate (unitate de măsură: mm)



3.2.3 Structuri de bază

La proiectarea structurii de bază a unității exterioare, trebuie luate în considerare următoarele puncte:

- » O bază solidă previne vibrațiile și zgomotul excesiv. Suportul de susținere al unității exterioare trebuie să fie construit pe fundații solide sau structuri suficient de puternice pentru a susține greutatea unității.
- » Soclurile trebuie să aibă o înălțime de cel puțin 200 mm pentru a oferi acces suficient pentru instalarea conductelor.
- » Atât bazele din oțel, cât și cele din beton pot fi potrivite.
- » Un proiect tipic de fundație din beton este prezentat în Figura 3.4. O specificație tipică de beton este 1 parte ciment, 2 părți nisip și 3 părți piatră zdrobită cu bare de armare din oțel de Ø10 mm. Marginile fundației trebuie să fie teșite.
- » Pentru a vă asigura că toate punctele de montare suportă aceeași sarcină, cadrul trebuie să fie complet nivelat. Distanța dintre șuruburi trebuie să corespundă cu figura 3.5.

- » Trebuie prevăzută un jgheab de scurgere pentru a evacua condensul care se poate forma pe schimbătoarele de căldură atunci când unitățile funcționează în modul de încălzire. În special în locurile în care clima este de așa natură încât condensul poate să înghețe, condensul asigurat prin drenaj, trebuie să fie departe de drumuri ori poteci.

Figura 3.4 Proiectarea structurii de bază tipice din beton a unității exterioare (unitate: mm)

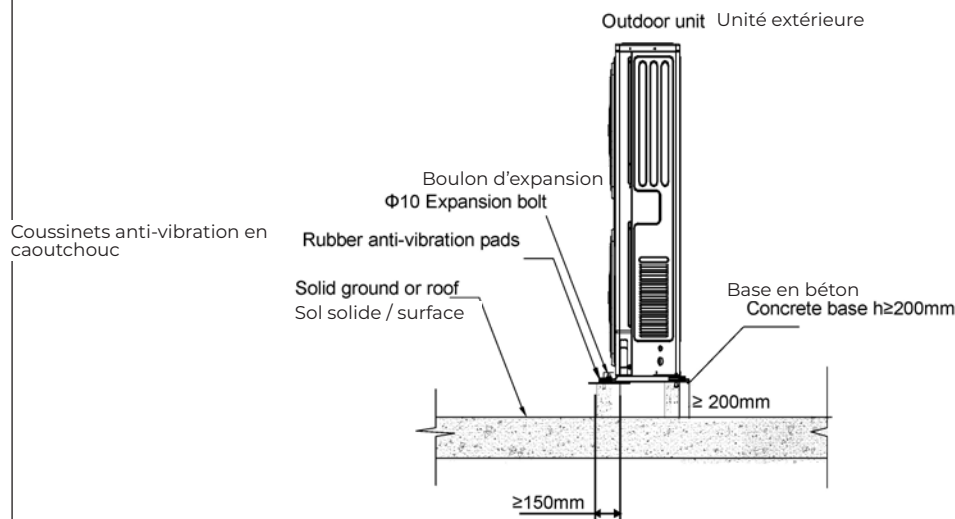
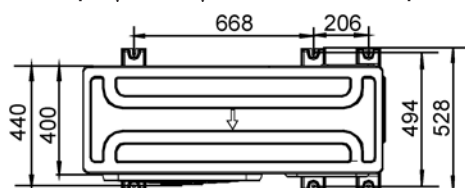


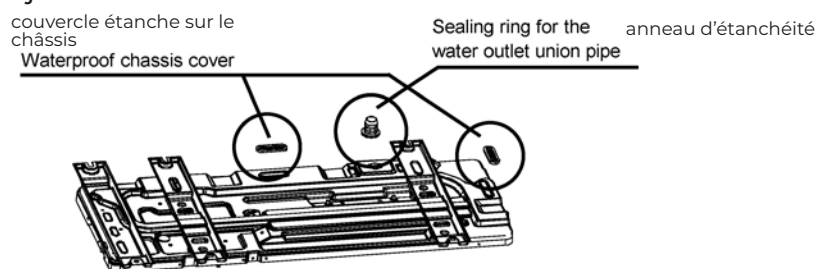
Figura 3.5 Poziționarea și spațierea șurubului de expansiune (unitate: mm)



3.2.4 Drenaj centralizat

Când este necesară drenajul centralizat, instalați două capace impermeabile pentru șasiu, așa cum este exemplificat în Figura 3.6. Instalați conducta de scurgere a apei și inelul de etanșare pe șasiu, apoi conectați conducta de scurgere pentru a finaliza instalarea scurgerii centrale.

Figura 3.6 Drenaj centralizat



3.3 Unitățile interioare

Pentru instalarea unităților interioare, consultați manualul tehnic al unității interioare Mistral MDX.

4 Proiectarea conductelor de agent frigorific

4.1 Condiții de proiectare

La proiectarea conductelor de agent frigorific, trebuie luate în considerare următoarele puncte:

» Cantitatea de lipire necesară trebuie menținută la minimum.

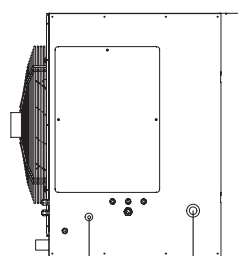
4.2 Specificațiile materialului

Pot fi utilizate numai țevi de cupru certificate fără sudură, cu o rezistență minimă la presiune de 45 bar.

4.3 Lungimile admise ale conductelor și diferențele de nivel

Diferenta maxima de inaltime (m)		Lungimea conductei de agent frigorific (m)	Numărul de coturi
Unitatea exterioara este mai mare decat unitatea interioara	Unitatea exterioară este mai mică decât unitatea interioară		
40	40	max 90 / min 2	≤ 10

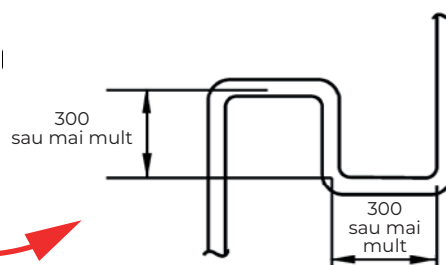
Cot retur ulei



Daca unitatea interioara este situata deasupra unitatii exterioare si diferenta de inaltime este mai mare de 20 m, se recomanda instalarea unui cot de retur ulei la fiecare 10 m.

Cot retur ulei:

- Se poate face numai la conducta de gaz.
- Nu luati in calcul numarul de coturi permise intr-o teava.
- Trebuie sa aiba dimensiunile de mai jos.



Cerințele privind lungimea conductei și diferențele de nivel care se aplică sunt rezumate în tabelul de mai sus și descrise complet mai jos:

» Lungimea totală a conductelor dintr-un sistem de răcire nu trebuie să depășească 90m.

- » Cea mai mare diferență de nivel între unitatea interioară și unitatea exterioară nu trebuie să depășească 40 m (dacă unitatea exterioară este mai înaltă) sau 40 m (dacă unitatea exterioară este mai joasă). În plus: Dacă unitatea exterioară este amplasată mai sus și diferența de nivel este mai mare de 20m, se recomandă instalarea unui cot de retur ulei în țeava de gaz a conductei principale la fiecare 10m.

Când unitatea exterioară este conectată la o unitate interioară, cerințele aplicabile privind lungimea conductelor și diferența de nivel sunt rezumate în tabelele de mai jos.

Lungime echivalentă a tuturor conductelor de gaz < 90 m		Lungime echivalentă a tuturor conductelor de gaz > 90 m	
Conducta de gaz (mm)	Conducta de lichid (mm)	Conducta de gaz (mm)	Conducta de lichid (mm)
Ø 28	Ø 12.7	Ø 28	Ø 12.7

4.4 **Precauții pentru scurgerile de agent frigorific**

Agentul frigorific R410A este neinflamabil în aer la temperaturi de până la 100°C la presiunea atmosferică și este în general considerat o substanță sigură pentru utilizarea în sistemele de aer condiționat. Cu toate acestea, trebuie luate măsuri de precauție pentru a evita pericolul în cazul puțin probabil în care apare o scurgere majoră de agent frigorific. Măsurile de precauție trebuie luate în conformitate cu toate legile aplicabile. Acolo unde nu există legislație aplicabilă, următoarele pot fi folosite ca îndrumări:

- » Încăperile cu aer condiționat trebuie să fie de asemenea dimensiuni încât, dacă tot agentul frigorific din sistem se scurge, concentrația agentului frigorific din încăperea să nu atingă un nivel periculos pentru sănătate.
- » Se poate utiliza o concentrație critică (la care R410A devine periculos pentru sănătatea umană) de 0,3 kg/m³.
- » Concentrația potențială de agent frigorific într-o încăperea după o scurgere poate fi calculată după cum urmează:
 - Calculați cantitatea totală de agent frigorific din sistem ("A") ca sarcină nominală (încărcarea din sistem atunci când este livrată din fabrică) plus încărcarea suplimentară adăugată conform Secțiunii 8.1 "Calculul încărcăturii suplimentare cu agent frigorific".
 - Calculați concentrația potențială a agentului frigorific ca A împărțit la B
 - Dacă A/B nu este mai mic de 0,3 kg/m³, trebuie luate contramăsuri, cum ar fi instalarea de ventilatoare mecanice (care fie aerisesc regulat, fie sunt controlate de detectoare de scurgeri de agent frigorific).
- » Deoarece R410A este mai greu decât aerul, trebuie acordată o atenție deosebită scenariilor de scurgeri în zonele de subsol.

Figura 4.1 Posibil scenariu de scurgere a agentului frigorific

MISTRAL MDX
Unitatea exterioară

MISTRAL MDX
Unitatea interioară

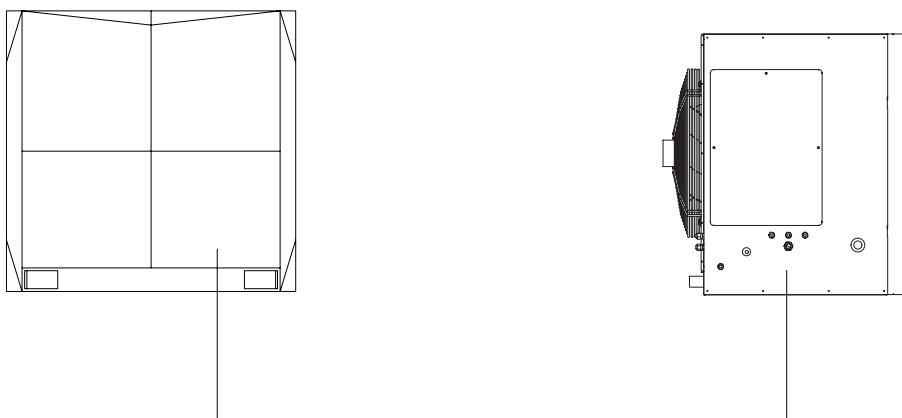
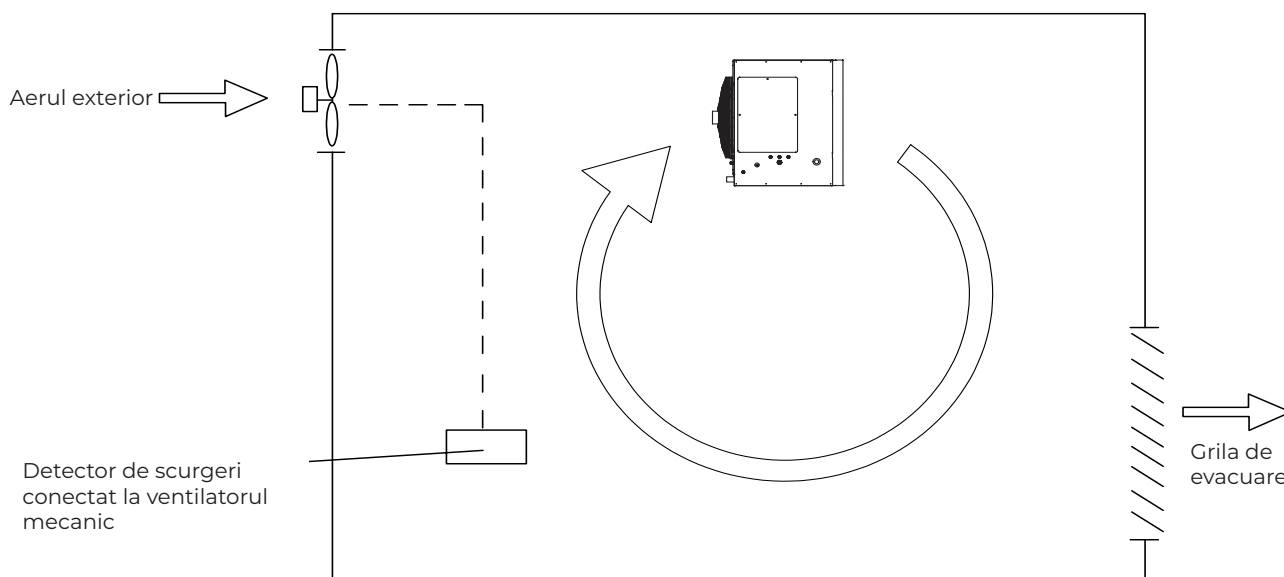


Figura 4.2 Ventilator mecanic controlat de detector de scurgeri de agent frigorific



5 Instalarea conductelor de agent frigorific

5.1 Procedura si principii

5.1.1 Procedură de instalare

Instalarea sistemului de conducte de agent frigorific trebuie efectuată în următoarea ordine:



Notă: Țevile trebuie spălate odată ce conexiunile lipite sunt finalizate, cu excepția conexiunilor finale la unitățile interioare. Aceasta înseamnă că conductele trebuie spălate după ce unitatea exterioară este conectată, dar înainte ca unitățile interioare să fie conectate.

5.1.2 Trei principii pentru conductele de agent frigorific

	Motive	Măsuri
CURAT	Particulele precum oxidul produs în timpul lipirii și/sau praful de construcție pot duce la defectarea compresorului	» Sigilați țevile în timpul depozitării¹ » Spălarea cu azot în timpul lipirii² » Spălarea conductelor³
USCAT	Umiditatea poate provoca înghețarea sau oxidarea componentelor interne, ceea ce poate duce la funcționarea anormală sau deteriorarea compresorului	» Spălarea conductelor³ » Uscarea în vid⁴
SIGILAT	Sigiliile necorespunzătoare pot duce la scurgeri de agent frigorific	» Tehnici de prelucrare⁵ a țevelor și lipire² » Test de etanșeitate la gaz⁶

RO

Note:

- ¹ A observa 5.2.1 "Furnizare, depozitare și etanșare țevi".
- ² A observa 5.5 "Lipirea".
- ³ A observa 5.6 "Spălarea conductelor".
- ⁴ A observa 5.8 "Uscarea în vid".
- ⁵ A observa 5.3 "Prelucrarea conductelor de cupru".
- ⁶ A observa 5.7 "Test de etanșeitate la gaz".

5.2 Depozitare țevi de cupru

5.2.1 Furnizare, depozitare și etanșare țevi

- » Asigurați-vă că țevile nu sunt îndoite sau deformate în timpul livrării sau depozitării.
- » Pe șantierele de construcții, depozitați conductele într-un loc desemnat.
- » Pentru a preveni pătrunderea prafului sau a umezelii, conductele trebuie ținute închise în timpul depozitării și până când sunt conectate. Dacă țevile vor fi folosite curând, etanșați deschiderile cu dopuri sau bandă. Dacă țevile urmează să fie depozitate pentru o perioadă lungă de timp, încărcăți-le cu azot la 0,2-0,5 MPa și etanșați golurile prin lipire.
- » Dacă țevile sunt depozitate direct pe sol, există riscul pătrunderii de praf sau apă. Suporturile din lemn pot fi folosite pentru a nu fi depozitate direct pe sol.
- » În timpul instalării, asigurați-vă că țevile trecute prin perete sunt sigilate pentru a preveni pătrunderea prafului și/sau a fragmentelor de perete.
- » Asigurați-vă că țevile instalate în aer liber (mai ales dacă sunt instalate vertical) sunt sigilate pentru a preveni pătrunderea ploii.

5.3 Manipulating Copper Piping

5.3.1 De-oiling

- » Uleiul lubrifiant utilizat în unele procese de fabricare a țevelor de cupru poate provoca depuneri în sistemele de refrigerare R410A, cauzând defecțiuni ale sistemului. Prin urmare, alegeți țevi de cupru fără ulei. Dacă se folosesc țevi de cupru obișnuite (care conțin ulei), acestea trebuie curățate înainte de instalare.
- » **ATENȚIE!** Nu utilizați niciodată tetraclorură de carbon (CCl₄) pentru a curăța sau

spăla conductele, deoarece aceasta poate deteriora grav sistemul.

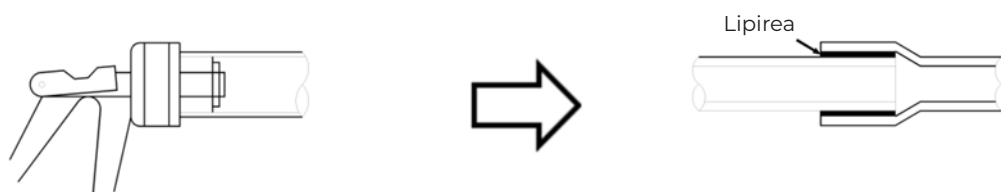
5.3.2 Tăierea țevelor de cupru și îndepărtarea bavurilor

- » Utilizați un dispozitiv de tăiat țevi în locul clasicului fierăstrău . Rotiți tubulatura uniform și încet, aplicând o forță uniformă pentru a vă asigura că tubulatura nu se deformează în timpul tăierii. Utilizarea unui ferăstrău sau a unei mașini de tăiat pentru tăierea țevelor implică riscul ca așchii de cupru să ajungă în țevi. Așchii de cupru sunt greu de îndepărtat și prezintă un risc serios pentru sistem dacă intră în compresor sau blochează supapa de expansiune.
- » După tăierea cu un dispozitiv de tăiat țevi, utilizați un alez/răzuitor pentru a îndepărta orice bavuri care s-ar fi putut forma la deschidere, ținând deschiderea țevii în jos pentru a preveni intrarea așchiilor de cupru în țeavă.
- » Îndepărtați cu atenție bavurile pentru a evita zgârieturile, care pot preveni formarea unei etanșări bune și pot provoca scurgeri de agent frigorific.

5.3.3 Lărgirea țevelor de cupru

- » Capetele țevelor de cupru pot fi lărgite astfel încât să poată fi plasată o lungime diferită de țeavă și conexiunea să poată fi lipită.
- » Introduceți capul expansor în țeavă. După extinderea țevii, rotiți țeava de cupru cu câteva grade pentru a elimina linia dreaptă lăsată de expander.
- » **ATENȚIE!** Asigurați-vă că secțiunea extinsă a țevii este netedă și uniformă. Îndepărtați bavurile care rămân după tăiere.

Figura 5.1 Ventilator mecanic controlat de detector de scurgeri de agent frigorific



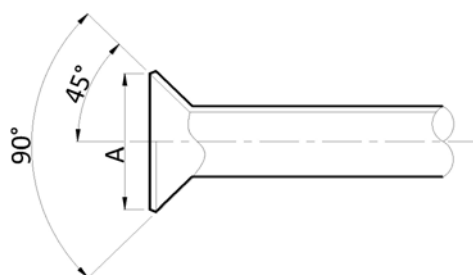
5.3.4 Imbinari evazate

Îmbinările evazate trebuie utilizate acolo unde este necesară o conexiune filetată.

- » Înainte de a evaza țeava 1/2H (jumătate tare), recoaceți capătul țevii care urmează să fie evazată.
- » Nu uitați să așezați piulița evazată pe conducte înainte de evazare.
- » Asigurați-vă că deschiderea evazată nu este crăpată, deformată sau zgâriată, altfel nu va forma o etanșare bună și pot apărea scurgeri de agent frigorific.
- » Diametrul deschiderii evazate trebuie să se încadreze în intervalele specificate în tabelul de mai jos.

Țeavă (mm)	Diametru deschidere evazată (A) (mm)
Ø 6.35	8.7 - 9.1
Ø 9.53	12.8 - 13.2
Ø 12.7	16.2 - 16.6
Ø 15.9	19.3 - 19.7
Ø 19.1	23.6 - 24.0

Figura 5.2 Deschidere evazată



- » Atunci când conectați o îmbinare evazată, aplicați puțin ulei de compresor pe suprafețele interioare și exterioare ale deschiderii evazate pentru a facilita conectarea și rotirea piuliței evazate, asigurați o conexiune fermă între suprafața de etanșare și suprafața lagărului și evitați deformarea țevii.

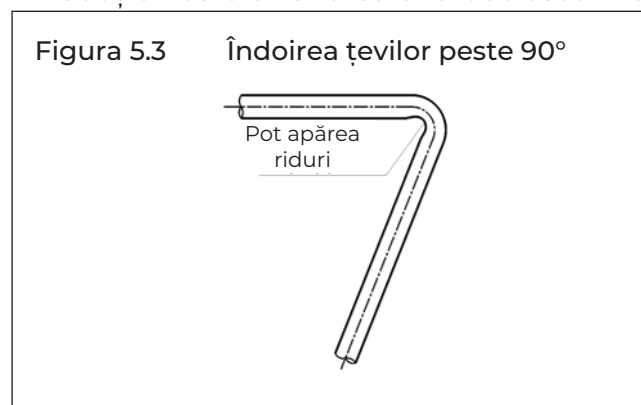
5.3.5 Îndoirea țevelor

Metode de îndoire a țevelor

- » Îndoirea manuală este potrivită pentru țevi subțiri de cupru ($\varnothing 6,35$ mm - $\varnothing 12,7$ mm).
- » Îndoirea mecanică (folosind un arc de îndoit, o mașină de îndoit manuală sau o mașină de îndoit motorizată) este potrivită pentru o gamă largă de diametre ($\varnothing 6,35$ mm - $\varnothing 54,0$ mm).

ATENȚIE!

- » Dacă utilizați un arc de îndoit, asigurați-vă că acesta este curat înainte de a-l introduce în țeavă.
- » După ce îndoiiți o țeavă de cupru, verificați dacă nu există riduri sau distorsiuni pe ambele părți ale țevii.
- » Asigurați-vă că unghiurile de îndoire nu depășesc 90° , altfel se pot forma riduri pe interiorul țevii, iar țeava se poate îndoii sau crăpa. Vezi figura 5.3.
- » Nu utilizați țeavă care s-a deformat în timpul procesului de îndoire; asigurați-vă că secțiunea transversală la cot este mai mare de $2/3$ din suprafața inițială.



5.4 Suporturi pentru conducte de agent frigorific

Când aparatul de aer condiționat este în funcțiune, conductele de agent frigorific se vor deforma (se micșorează, se dilată, se lasă). Pentru a evita deteriorarea țevelor, distanța dintre umerașe sau suporturi trebuie determinată conform criteriilor din tabelul de mai jos. În general, conductele de gaz și lichid trebuie să fie suspendate în paralel, iar distanța dintre punctele de sprijin trebuie aleasă în funcție de diametrul conductei de gaz.

Țeavă (mm)	Intervalul dintre punctele de sprijin (m)	
	Conducte orizontale	Conducte verticale
< $\varnothing 20$	1	1.5
$\varnothing 20 - \varnothing 40$	1.5	2
> $\varnothing 40$	2	2.5

Între țevi și suporturi trebuie instalată izolație adecvată. Dacă se folosesc dibluri sau blocuri din lemn, utilizați lemn care a suferit un tratament de conservare.

Modificările direcției fluxului de agent frigorific și ale temperaturii agentului frigorific au ca rezultat mișcarea, dilatarea și contracția conductelor de agent frigorific. Prin urmare, conductele nu trebuie fixate prea strâns, altfel pot apărea concentrații de tensiuni în conducte, cu potențialul de fisurare.

5.5 Lipirea

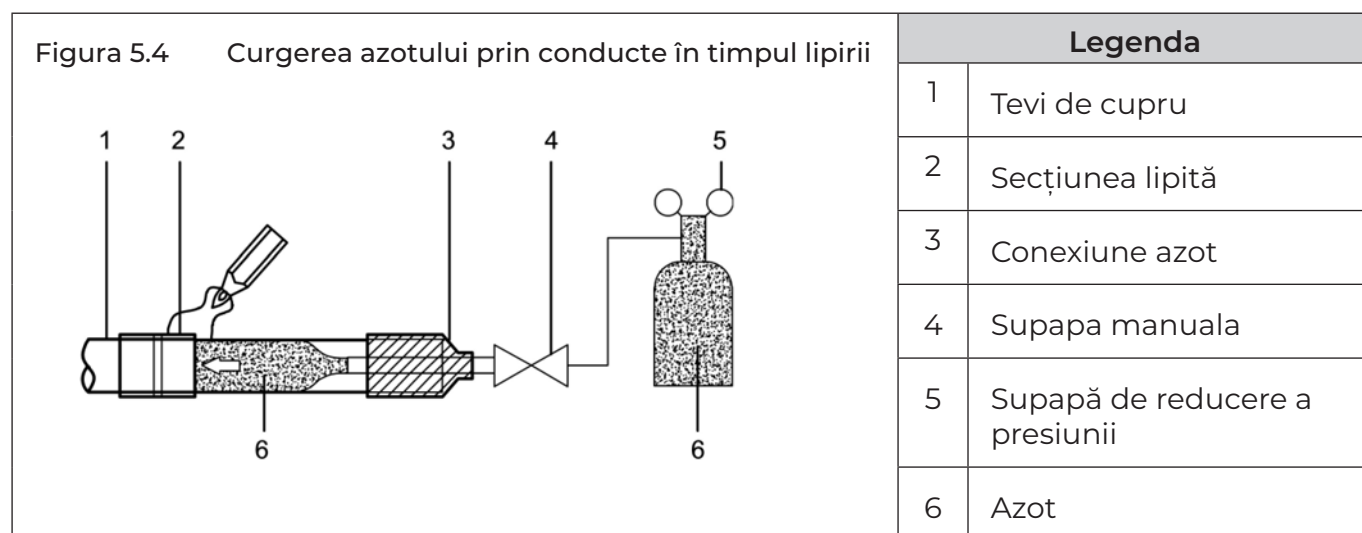
În timpul lipirii, trebuie împiedicată formarea oxidului în interiorul țevelor de cupru. Prezența oxidului într-un sistem de refrigerare afectează negativ funcționarea supapelor și compresoarelor, ceea ce poate duce la o eficiență scăzută sau chiar la defectiunea compresorului. Pentru a preveni oxidarea, în timpul lipirii, azotul trebuie să curgă prin conductele de agent frigorific.

ATENȚIE!

- » Nu lăsați niciodată oxigenul să curgă prin țevi, deoarece acest lucru favorizează oxidarea și poate duce cu ușurință la o explozie.
- » Luați măsuri de siguranță adecvate, cum ar fi să aveți un stingător la îndemână atunci când efectuați procesul de lipire

Spălarea cu azot în timpul lipirii

- » Utilizați o supapă de reducere a presiunii pentru a curge azotul la o presiune de 0,02-0,03 MPa prin țevele de cupru în timpul lipirii.
- » Porniți curgerea înainte de începerea lipirii și asigurați-vă că azotul curge continuu prin secțiune până când lipirea este finalizată și cuprul este complet răcit.



- » Când conectați o secțiune mai scurtă de conducte cu o secțiune mai lungă, lăsați să curgă azotul din partea mai scurtă pentru a permite o mai bună deplasare a aerului cu azot.
- » Dacă distanța dintre punctul în care azotul intră în țevă și îmbinarea care urmează să fie lipită este mare, asigurați-vă că debitul de azot este suficient pentru a elimina tot aerul din piesa care urmează să fie lipită înainte de a începe lipirea.

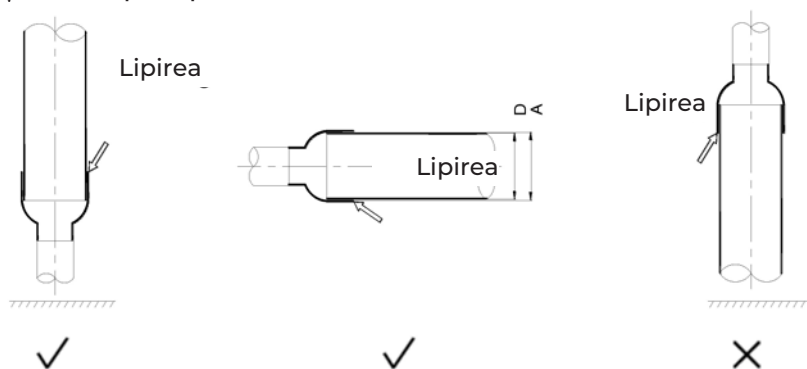
Figura 5.5 Curgerea azotului din partea mai scurtă în timpul lipirii



Poziția în timpul lipirii

Lipirea trebuie efectuată în jos sau orizontal pentru a preveni scurgerea materialului de umplură.

Figura 5.6 Poziția în timpul lipirii

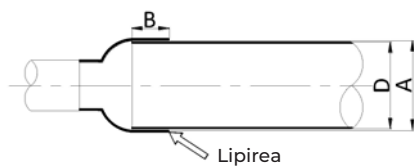


Suprapunerea țevelor în timpul lipirii

Tabelul de mai jos specifică suprapunerea minimă admisă a țevelor și gama de dimensiuni permise pentru goluri la îmbinările lipite pe țevi de diferite diametre. Vezi de asemenea și Figura 5.7.

D (mm)	Minim permis B (mm)	Permis A – D (mm)
$5 < D < 8$	6	0.05 - 0.21
$8 < D < 12$	7	
$12 < D < 16$	8	0.05 - 0.27
$16 < D < 25$	10	
$25 < D < 35$	12	0.05 - 0.35
$35 < D < 45$	14	

Figura 5.7 Suprapunerea conductelor și golul pentru îmbinările lipite



Legenda

A	Diametrul interior al conductei mai mari
D	Diametrul exterior al conductei mai mici
B	Adâncime încrustată (suprapunere)

Material de umplutură

- » Utilizați un aliaj de lipire cupru/fosfor (BCuP) care nu necesită flux.
- » Nu utilizați flux. Fluxul poate provoca coroziunea conductelor și poate afecta performanța uleiului de compresor.
- » Nu utilizați antioxidanți la lipire. Reziduurile pot înfunda conductele și pot deteriora componentele.

5.6 Spălarea conductelor

5.6.1 Scop

Pentru a îndepărta praful, alte particule și umezeala, care pot cauza defectarea compresorului dacă nu sunt spălate înainte de funcționarea sistemului, conductele de agent frigorific trebuie spălate cu azot. După cum este descris la 5.1.1 „Procedura de instalare”, spălarea conductelor trebuie efectuată după finalizarea conexiunilor la conducte, cu excepția conexiunilor finale la unitățile interioare. Aceasta înseamnă că conductele trebuie spălate după conectarea unităților exterioare, dar înainte de conectarea unităților interioare.

5.6.2 Procedură

ATENȚIE!

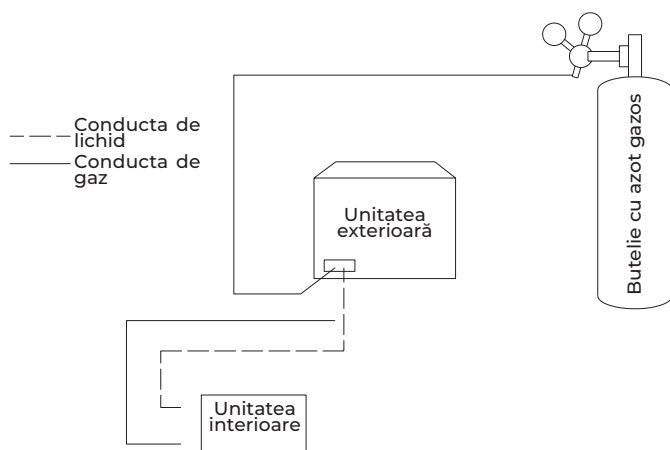
Utilizați numai azot pentru spălare. Când se utilizează dioxid de carbon, există riscul ca condensul să rămână în conducte. Oxigenul, aerul, agentul frigorific, gazele inflamabile și gazele toxice nu trebuie utilizate pentru spălare. Utilizarea unor astfel de gaze poate provoca incendiu sau explozie.

Procedură

Părțile lichid și gaz pot fi spălate simultan; alternativ, se clătește o parte, iar apoi pașii de la 1 la 8 se repetă pentru cealaltă parte. Procedura de spălare este următoarea:

1. Acoperiți intrările și ieșirile unităților interioare pentru a preveni suflarea murdăriei în timpul spălării conductelor. (Conductele trebuie spălate înainte de a conecta unitățile interioare la sistemul de conducte).
2. Atașați o supapă de reducere a presiunii la un cilindru de azot.
3. Conectați ieșirea supapei reductoare la sursa de pe partea de lichid (sau partea de gaz) a unității exterioare.
4. Începeți să deschideți supapa cilindrului de azot și creșteți treptat presiunea la 0,5 MPa.
5. Lăsați timp ca azotul să curgă până la deschiderea unității interioare A.
6. “Clătiți prima deschidere:
 - a. Folosind material adecvat, cum ar fi o pungă sau o cârpă, apăsați ferm pe deschiderea unității interioare A.
 - b. Când presiunea devine prea mare pentru a fi blocată cu mâna, scoateți brusc mâna, permițând gazului să iasă.
 - c. Clătiți în acest mod în mod repetat până când nu mai iese murdărie sau umezeală din țevi. Utilizați o cârpă curată pentru a verifica dacă există murdărie sau umezeală. Sigilați deschiderea după ce a fost spălată.”
7. Spălați celelalte deschideri în același mod, lucrând în ordine de la unitatea interioară A la unitatea exterioară.
8. Odată ce spălarea este completă, sigilați toate deschiderile pentru a preveni pătrunderea prafului și a umezelii.

Figura 5.8 Spălarea conductelor cu azot



RO

5.7 Test de etanșeitate la gaz

5.7.1 Scop

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

5.7.2 Procedură

ATENȚIE!

Pentru testarea etanșeității la gaz trebuie utilizat numai azot uscat. Oxigenul, aerul, gazele inflamabile și gazele toxice nu trebuie utilizate pentru testarea etanșeității la gaz. Utilizarea unor astfel de gaze poate duce la incendiu sau explozie.

Procedură

Procedura de testare a etanșeității la gaz este următoarea:

Pasul 1

- » Odată ce sistemul de conducte este complet și unitățile interioare și exterioare au fost conectate, aspirați conductele la $-0,1$ MPa.

Pasul 2

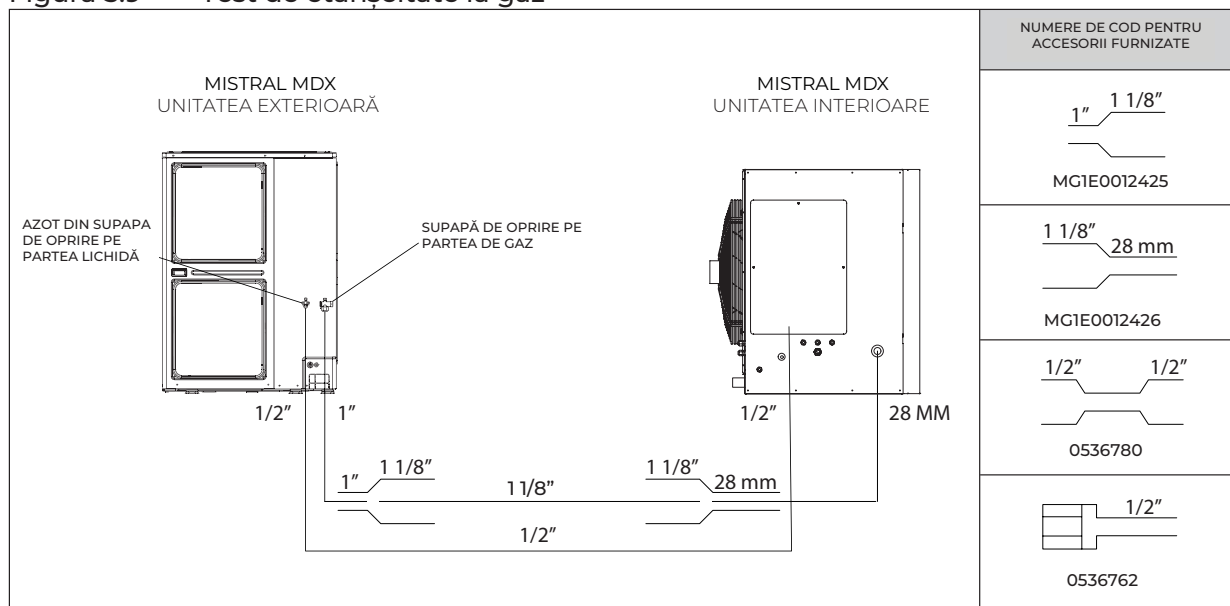
- » Umpleți conducta interioară cu azot la $0,3$ MPa prin supapele cu ac de pe supapele de oprire de lichid și gaz și lăsați timp de cel puțin 3 minute (nu deschideți supapele de lichid sau gaz). Verificați manometrul pentru a observa dacă există scurgeri majore. Dacă există o scurgere mare, manometrul va scădea rapid.
- » Dacă nu există scurgeri mari, încărcăți conductele cu azot la $1,5$ MPa și lăsați timp de cel puțin 3 minute. Uitați-te la manometru pentru a verifica dacă există mici scurgeri. Dacă există o scurgere mică, manometrul va scădea vizibil.
- » Dacă nu există mici scurgeri, încărcăți conductele cu azot la $4,2$ MPa și lăsați timp de cel puțin 24 de ore pentru a verifica dacă există micro scurgeri. Microscurgerile sunt greu de detectat. Pentru a verifica existența unor microscurgeri, luați în considerare orice modificare a temperaturii ambiante în timpul perioadei de testare prin ajustarea presiunii de referință cu $0,01$ MPa la diferența de temperatură de 1°C . Presiune de referință ajustată = Presiune la presurizare + (temperatura la observare – temperatura la presurizare) $\times 0,01$ MPa. Comparați presiunea observată cu presiunea de referință ajustată. Dacă sunt aceleași, conducta a trecut testul de etanșeitate la gaz. Dacă presiunea observată este mai mică decât presiunea de referință reglată, conducta are o micro scurgere.

- » Dacă se detectează o scurgere, consultați 5.7.3 „Detectarea scurgerilor”. Odată ce scurgerea a fost descoperită și remediată, testul de etanșeitate la gaz trebuie repetat.

Pasul 3

- » Se continuă direct cu uscarea în vid (vezi 5.8 “Uscarea în vid”) odată ce testul de etanșeitate la gaz este finalizat, reduceți presiunea sistemului la 0,5-0,8 MPa și lăsați sistemul sub presiune până când este gata de a efectua procedura de uscare în vid.

Figura 5.9 Test de etanșeitate la gaz



5.7.3 Detectarea scurgerilor

Metodele generale de identificare a sursei unei scurgeri sunt următoarele:

1. Detectare prin sunet: se aud scurgeri relativ mari.
2. Detectarea prin atingere: plasați mâna lângă conexiuni pentru a simți dacă iese gaz.
3. Detectarea cu apa și sapun: micile scurgeri pot fi detectate prin formarea de baloane de sapun atunci când se aplică apa cu sapun pe o articulație.
4. Detectarea scurgerilor de agent frigorific: Pentru scurgerile care sunt dificil de detectat, detectarea se poate face după cum urmează:
 - a. Presurizați conductele cu azot la 0,3 MPa.
 - b. Adăugați agent frigorific în conducte până când presiunea atinge 0,5 MPa.
 - c. Utilizați un detector de agent frigorific cu halogen pentru a găsi scurgerea.
 - d. Dacă sursa de scurgere nu poate fi găsită, continuați încărcarea cu agent frigorific la o presiune de 4 MPa și apoi căutați din nou.

5.8 Uscarea în vid

5.8.1 Scop

Uscarea în vid ar trebui efectuată pentru a îndepărta umezeala și gazele necondensabile din sistem. Îndepărtarea umezelii previne formarea de gheață și oxidarea conductelor de cupru sau a altor componente interne. Prezența particulelor de gheață în sistem ar cauza funcționare anormală, în timp ce particulele de cupru oxidat pot cauza deteriorarea compresorului. Prezența gazelor necondensabile în sistem ar duce la fluctuații de presiune și performanță slabă a schimbului de căldură.

Uscarea în vid oferă și o detectare suplimentară a scurgerilor (pe lângă testul de etanșeitate la gaz).

5.8.2 Procedură

În timpul uscării în vid, o pompă de vid este utilizată pentru a scădea presiunea din conducte în măsura în care orice umiditate prezentă se evaporă. La 5 mmHg (755 mmHg sub presiunea atmosferică tipică) punctul de fierbere al apei este de 0°C. Prin urmare, trebuie utilizată o pompă de vid capabilă să mențină o presiune de -756 mmHg sau mai mică. Se recomandă utilizarea unei pompe de vid cu o descărcare mai mare de 4L/s și un nivel de precizie de 0,02 mmHg.

RO

ATENȚIE!

- » Înainte de a efectua uscarea în vid, asigurați-vă că toate supapele de oprire ale unității exterioare sunt bine închise.
- » Odată ce uscarea în vid este completă și pompa de vid este oprită, presiunea scăzută din conducte ar putea aspira lubrifiantul pompei de vid în sistemul de aer condiționat. Același lucru se poate întâmpla dacă pompa de vid se oprește în mod neașteptat în timpul procedurii de uscare în vid. Amestecarea lubrifiantului pompei cu uleiul de compresor poate cauza defecțiuni ale compresorului și, prin urmare, trebuie utilizată o supapă unidirecțională pentru a preveni infiltrarea lubrifiantului pompei de vid în sistemul de conducte.

Procedură

Procedura de uscare în vid este următoarea:

Pasul 1

- » Conectați furtunul albastru (partea de joasă presiune) al unui manometru la supapa conductei de gaz a unității exterioare, furtunul roșu (partea de înaltă presiune) la supapa conductei de lichid a unității exterioare și furtunul galben la pompa de vid.

Pasul 2

- » Porniți pompa de vid și apoi deschideți supapele manometrelor pentru a aspira sistemul.
- » După 30 de minute, închideți supapele manometrelor.
- » După încă 5 până la 10 minute, verificați manometrul. Dacă indicatorul a revenit la zero, verificați dacă există scurgeri în conductele de agent frigorific.

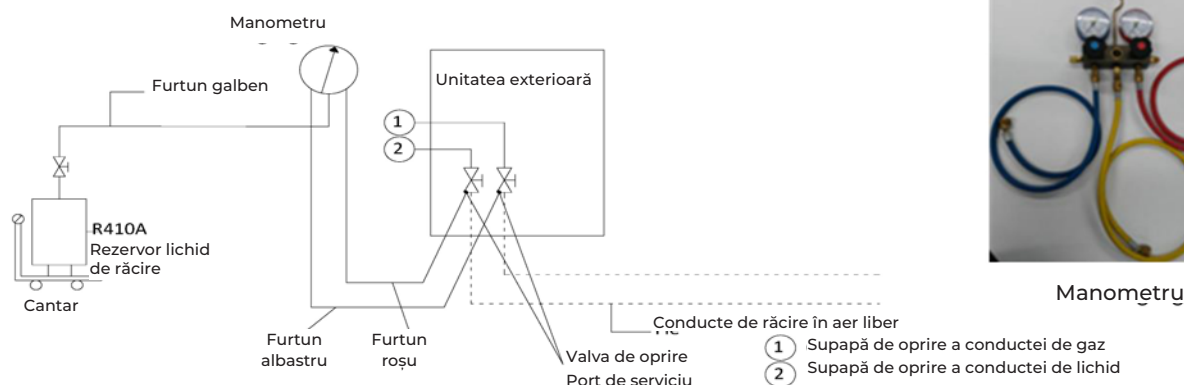
Pasul 3

- » Redeschideți supapele manometrului și continuați uscarea în vid timp de cel puțin 2 ore și până când s-a atins o diferență de presiune de 756 mmHg sau mai mult. Odată ce diferența de presiune de cel puțin 756 mmHg a fost atinsă, continuați uscarea în vid timp de 2 ore.

Pasul 4

- » Închideți supapele manometrelor și apoi opriți pompa de vid.
- » După 1 oră, verificați manometrul. Dacă presiunea din conducte nu a crescut, procedura este încheiată. Dacă presiunea a crescut, verificați dacă există scurgeri.
- » După uscare în vid, mențineți furtunurile albastre și roșii conectate la manometru și la supapele de închidere a unității exterioare, pentru pregătirea încărcării cu agent frigorific (vezi Capitolul 8 „Încărcarea agentului frigorific”).

Figura 5.10 Uscarea în vid



6 Conducta de scurgere*

* Dacă MISTRAL MDX este utilizat numai în modul de încălzire, nu este necesară scurgerea condensului.

6.1 Condiții de proiectare

La proiectarea conductelor de scurgere, trebuie luate în considerare următoarele puncte:

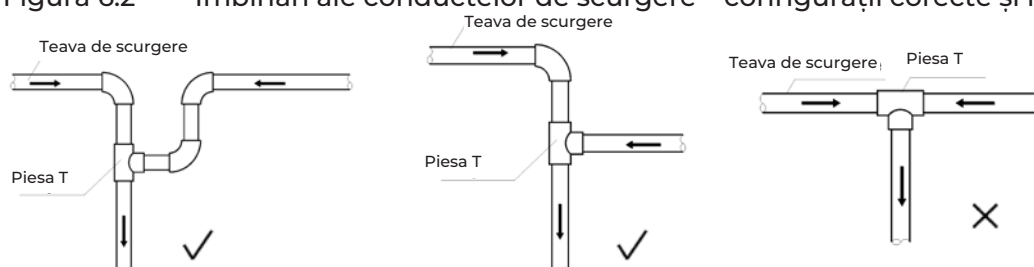
- » Conductele de evacuare a condensului pentru unitățile interioare trebuie să aibă un diametru suficient pentru cantitatea de condens produsă de unitățile interioare și trebuie instalate cu o pantă suficientă pentru a permite scurgerea. De obicei, este de preferat o evacuare cât mai aproape de unitățile interioare.
- » Traseul conductelor de scurgere ar trebui să ia în considerare necesitatea de a menține o pantă suficientă pentru drenaj, evitând în același timp obstacole precum grinzile și conductele. Panta conductei de scurgere trebuie să fie de cel puțin 1:100 de unități interioare. Vezi figura 6.1

Figura 6.1 Panta minimă necesară a conductelor de scurgere



- » Pentru a evita refluxul și alte complicații potențiale, două conducte orizontale de scurgere nu ar trebui să se întâlnească la același nivel. Consultați Figura 6.2 pentru conexiunile adecvate. Astfel de aranjamente fac, de asemenea, posibilă alegerea pantei celor două conducte orizontale independent una de cealaltă.

Figura 6.2 Îmbinări ale conductelor de scurgere – configurații corecte și incorecte



- » Conducele de ramificație trebuie să se conecteze la conducta principală de scurgere de sus, așa cum se arată în Figura 6.3. Distanța recomandată este de 0,8 - 1,0 m pentru țevi orizontale și 1,5 - 2,0 m pentru țevile verticale. Fiecare secțiune verticală trebuie să fie prevăzută cu cel puțin două suporturi. Pentru țevile orizontale, o distanță mai mare decât cea recomandată va duce la slăbirea și deformarea profilului țevii la suporturi, ceea ce restricționează fluxul de apă și, prin urmare, trebuie evitată.
- » Orificiile de aerisire trebuie montate în punctul cel mai înalt al fiecărui sistem de conducte de scurgere pentru a se asigura evacuarea condensului fără probleme. Piese U sau coturi trebuie utilizate astfel încât orificiile de ventilație să fie orientate în jos, pentru a preveni pătrunderea prafului în conducte. A se consulta Figura 6.5. Orificiile de ventilație nu trebuie instalate prea aproape de pompele de ridicare a unității interioare.

Figura 6.3 Conducta de scurgere ramificată care unește conductele de scurgere principală

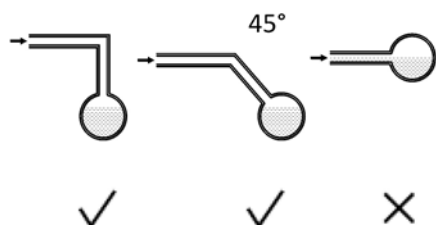
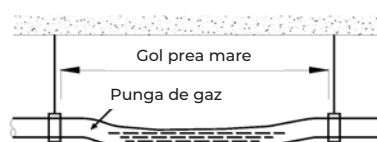


Figura 6.4 Efectul sustinerii insuficiente al conductelor de scurgere

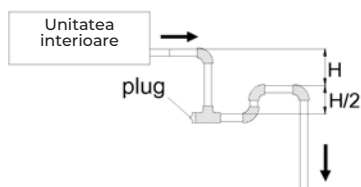


- » Conducele de scurgere ale aparatului de aer condiționat trebuie instalate separat fata de deșeuri, apa de ploaie ori alte conducte de scurgere și nu trebuie să fie în contact direct cu solul.
- » Diametrul conductei de scurgere nu trebuie să fie mai mic decât racordul conductei de evacuare a unităților interioare.
- » Pentru a facilita inspecția și întreținerea, clemele de furtun furnizate trebuie utilizate pentru a fixa conductele de scurgere de unitățile interioare - nu utilizați adeziv.
- » Trebuie adăugată izolație termică la conductele de scurgere pentru a preveni formarea condensului. Izolația termică ar trebui să se extindă până la conexiunea cu unitatea interioară.
- » Unitățile cu pompe de condens trebuie să aibă conducte de scurgere separate de sistemele care utilizează drenaj natural.

6.2 Etanșare/sifon de apă

Pentru unitățile interioare cu o diferență mare de presiune negativă la ieșirea tăvii de scurgere, trebuie instalat un sifon pe conducta de scurgere pentru a preveni scurgerea slabă și/sau returul apei în tăvița de scurgere. Sifoanele trebuie poziționate așa cum se arată în Figura 6.5. Distanța verticală H trebuie să fie mai mare de 50 mm. Se poate monta un dop pentru a permite curățarea sau inspecția.

Figura 6.5 Sifoanele de evacuare a apei din conducte



6.3 Selectarea diametrelor conductelor

Selectați diametrele țevelor de scurgere (țevele de scurgere conectate la fiecare unitate) în funcție de debitul unităților interioare și selectați diametrele țevelor de scurgere principale în funcție de debitul combinat al unităților interioare din amonte. Designul presupune 2 litri de condens pe cal putere pe oră. De exemplu, debitul combinat de trei unități de 2 CP și două unități de 1,5 CP este calculat după cum urmează:

$$\begin{array}{rclclclclcl} \text{Volumul debitului combinat} & = & 3 & \times & 2 \text{ L/HP/h} & \times & 2\text{HP} & = & 18 \text{ L/h} \\ & & + & & 2 & \times & 2 \text{ L/HP/h} & \times & 1.5\text{HP} \end{array}$$

Tabelele de mai jos oferă diametrele necesare țevii pentru ramurile orizontale și verticale și pentru țeava principală. Vă rugăm să rețineți că pentru conductele principale trebuie utilizat PVC40 sau mai mare.

Diametrul conductelor orizontale de scurgere

Conducte PVC	Diametru nominal (mm)	Capacitate (L/h)		Observatii
		Panta 1:50	Panta 1:100	
PVC25	25	39	27	Doar conducte de ramificație
PVC32	32	70	50	
PVC40	40	125	88	Ramura sau linia principală
PVC50	50	247	175	
PVC63	63	473	334	

Diametrul conductelor verticale de scurgere

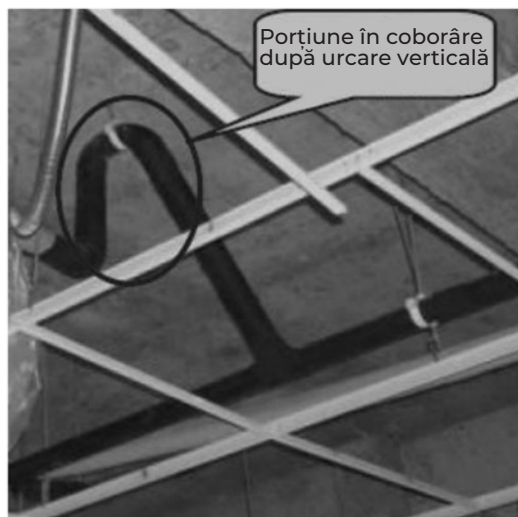
Conducte PVC	Diametru nominal (mm)	Capacitate (L/h)	Observatii
PVC25	25	220	Doar conducte de ramificație
PVC32	32	410	
PVC40	40	730	Ramura sau linia principală
PVC50	50	1440	
PVC63	63	2760	
PVC75	75	5710	
PVC90	90	8280	

6.4 Conducte de scurgere pentru unități cu pompe de supraalimentare

Pentru conductele de refulare a unităților cu pompe de rapel, trebuie luate în considerare următoarele puncte suplimentare:

- » O secțiune înclinată în jos ar trebui să urmeze imediat secțiunea în creștere verticală adiacentă unității, altfel va apărea o eroare a pompei de apă. Vezi Figura 6.6.
- » Orificiile de aerisire nu trebuie instalate pe secțiunile conductei de scurgere care se ridică vertical, deoarece apa poate curge prin orificiul de ventilație sau fluxul de apă poate fi obstrucționat.

Figura 6.6 Partea descendentă a conductei de scurgere



6.5 Montarea conductelor de scurgere

Instalarea conductelor de scurgere trebuie efectuată în următoarea ordine:



ATENȚIE!

- » Asigurați-vă că toate conexiunile sunt strânse și, odată ce toate conductele de scurgere sunt conectate, efectuați un test de etanșeitate la apă și apoi un test de debit de apă.
- » Nu conectați tubulatura de evacuare a aparatului de aer condiționat la canalizarea reziduală, la apa de ploaie sau la alte conducte de scurgere și nu lăsați tubulatura de scurgere a aparatului de aer condiționat să intre în contact direct cu solul.
- » Pentru dispozitivele cu pompă de condens, verificați dacă pompa funcționează corect, adăugând apă în recipientul de colectare al dispozitivului și pornind dispozitivul. Pentru a facilita inspecția și întreținerea, clemele de furtun furnizate trebuie utilizate pentru a fixa conductele de scurgere de unitățile interioare - nu utilizați adeziv.

6.6 Test de etanșeitate la apă și debit de apă

Odată ce instalarea unei țevi de scurgere este finalizată, trebuie efectuate teste de etanșeitate la apă și teste de debit de apă.

Test de etanșeitate

- » Umpleți țevile cu apă și testați-le pentru scurgeri timp de 24 de ore.

Test de debit de apă (drenaj natural)

- » Umpleți încet vasul de scurgere al fiecărei unități interioare cu cel puțin 600 ml de apă prin orificiul de inspecție și verificați dacă apa se scurge prin conducta de scurgere.

ATENȚIE!

- » Bușonul de scurgere din tava de scurgere este pentru îndepărtarea apei acumulate înainte de a efectua întreținerea unității interioare. În timpul utilizării normale, canalul de scurgere trebuie astupat pentru a preveni scurgerile.

7 Izolație

7.1 Izolarea conductei de agent frigorific

7.1.1 Scop

În timpul funcționării, temperatura conductelor de agent frigorific variază. Izolarea este necesară pentru a asigura performanța unității și durata de viață a compresorului. În timpul răcirii, temperatura conductei de gaz poate fi foarte scăzută. Izolația previne formarea condensului pe țevi. În timpul încălzirii, temperatura conductei de gaz poate crește până la 100°C. Izolația servește ca protecție necesară împotriva arderii.

7.1.2 Alegerea materialelor de izolare

Izolația țevii de agent frigorific trebuie să fie compusă din material izolator cu celule închise cu clasa de rezistență la foc B1 care poate rezista la o temperatură constantă de peste 120°C și care respectă toată legislația aplicabilă.

7.1.3 Grosimea izolației

Grosimile minime pentru izolarea conductelor de agent frigorific sunt prezentate în tabelul de mai jos. În medii calde și umede, grosimea izolației trebuie mărită peste specificațiile din tabelul de pe pagina următoare.

Diametrul exterior al conductei (mm) (mm)	Grosimea minimă a izolației (mm) Humidity < 80%RH	Grosimea minimă a izolației (mm) Humidity > 80%RH
Ø 6.35	15	20
Ø 9.53		
Ø 12.7		
Ø 15.9		
Ø 19.1		
Ø 22.2		
Ø 25.4		
Ø 28.6		
Ø 31.8	20	25
Ø 41.3		
Ø 44.5		
Ø 54.0		

7.1.4 Montarea izolației țevelor

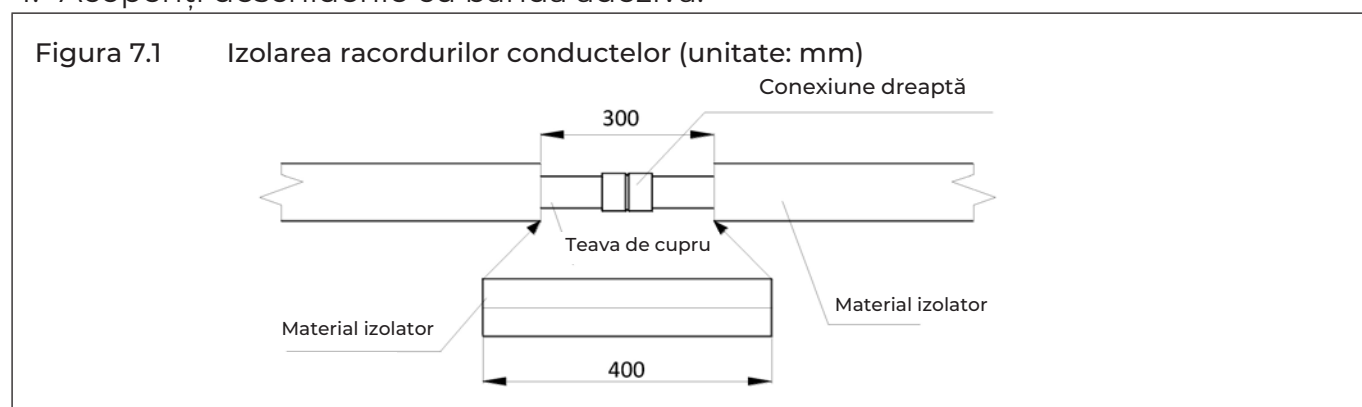
Cu excepția izolației îmbinărilor, izolația trebuie aplicată pe țevi înainte ca țevice să fie asigurate. Izolația la îmbinările conductelor de agent frigorific trebuie montată după finalizarea testului de etanșeitate la gaz.

- » Izolația trebuie aplicată într-o manieră adecvată tipului de material izolator utilizat.
- » Asigurați-vă că nu există goluri la îmbinările dintre secțiunile de izolație.
- » Nu aplicați banda prea strâns, deoarece acest lucru poate duce la micșorarea izolației, reducându-i proprietățile izolante, ceea ce poate conduce la condens și la pierderea eficienței.
- » Izolați separat conductele de gaz și lichid, altfel schimbul de căldură între cele două părți va afecta foarte mult eficiența.
- » Nu legați prea strâns conductele de gaz și lichid izolate separat, deoarece acest lucru poate deteriora conexiunile dintre părțile izolatoare.

7.1.5 Izolarea racordurilor conductelor

Izolația la îmbinările din conductele de agent frigorific trebuie instalată după ce testul de etanșeitate la gaz a fost finalizat cu succes. Procedura pentru fiecare conexiune este următoarea:

1. Tăiați o bucată de izolație cu 50 până la 100 mm mai lungă decât spațiul de umplut. Asigurați-vă că deschiderile în secțiune transversală și longitudinală sunt toate tăiate uniform.
2. Introduceți secțiunea în deschidere, asigurându-vă că capetele se potrivesc perfect pe izolația de pe ambele părți.
3. Lipiți tăietura longitudinală și îmbinările cu secțiunile de izolație de fiecare parte a deschiderii.
4. Acoperiți deschiderile cu bandă adezivă.



7.2 Izolarea conductei de scurgere

- » Utilizați țeavă de izolație din cauciuc/plastic cu clasa de rezistență la foc B1.
- » De obicei, izolația trebuie să aibă o grosime mai mare de 10 mm.
- » Conductele de scurgere instalate într-un perete nu necesită izolație.
- » Utilizați adeziv adecvat pentru a sigila îmbinările din izolație și apoi legați cu bandă întărită cu material textil de cel puțin 50 mm lățime. Asigurați-vă că banda este bine fixată pentru a preveni condensul.
- » Asigurați-vă că izolația conductei de scurgere adiacentă gurii de evacuare a apei unității interioare este fixată de unitatea însăși folosind adeziv, pentru a preveni condensul și picurarea.

7.3 Izolarea conductelor

- » Conductele trebuie să fie prevăzute cu izolație adecvată, în conformitate cu toată legislația aplicabilă.

8 Adăugați lichid de răcire

8.1 Calculați încărcarea suplimentară cu agent frigorific

Încărcarea suplimentară de agent frigorific necesară depinde de lungimile și diametrele conductelor de lichid exterioare și interioare. Tabelul de mai jos arată încărcarea suplimentară de agent frigorific necesară pe metru sau lungime echivalentă a țevii pentru diferite diametre de țeavă. Încărcarea totală suplimentară cu agent frigorific se obține prin însumarea cerințelor de încărcare suplimentară pentru fiecare dintre conductele de lichid exterioare și interioare, ca în formula următoare, unde L1 până la L8 reprezintă lungimile echivalente ale conductelor de diferite diametre. Să presupunem 0,5 m pentru lungimea echivalentă a conductei a fiecărei îmbinări de ramificație.

Conductă laterală pentru lichid (mm)	Încărcătură suplimentară de agent frigorific pe metru de lungime echivalentă a conductei (kg)
Ø 12.7	0.110

8.2 Adăugați lichid de răcire

ATENȚIE!

- » Încărcați agentul frigorific numai după efectuarea unui test de etanșeitate la gaz și uscare în vid.
- » Nu încărcați niciodată mai mult agent frigorific decât este necesar, deoarece acest lucru poate duce la lovituri de berbec.
- » Utilizați numai agent frigorific R410A - încărcarea cu o substanță necorespunzătoare poate provoca explozii sau accidente.
- » Utilizați unelte și echipamente concepute pentru a fi utilizate cu R410A pentru a asigura rezistența la presiune necesară și pentru a preveni intrarea materialelor străine în sistem.
- » Agentul frigorific trebuie manipulat în conformitate cu legislația în vigoare.
- » Folosiți întotdeauna mănuși de protecție și protejați-vă ochii atunci când încărcați agent frigorific.
- » Deschideți încet containerele de agent frigorific.

Procedură

Procedura de adăugare a agentului frigorific este următoarea:

Pasul 1

- » Calculați încărcarea suplimentară de agent frigorific R (kg) (vezi 8.1 "Calculul încărcăturii suplimentare de agent frigorific")

Pasul 2

- » Puneți un rezervor de agent frigorific R410A pe cântar. Întoarceți rezervorul cu susul în jos pentru a vă asigura că agentul frigorific este încărcat în stare lichidă. (R410A este un amestec de doi compuși chimici diferiți. Încărcarea R410A gazoasă în sistem poate însemna că agentul frigorific încărcat nu are compoziția corectă).
- » După uscare în vid (vezi Secțiunea 5.8 „Uscare în vid”), furtunurile albastre și roșii ale manometrelor trebuie conectate în continuare la manometru și la supapele de

Închidere a unității principale.

- » Conectați furtunul galben de la manometru la rezervorul de agent frigorific R410A.

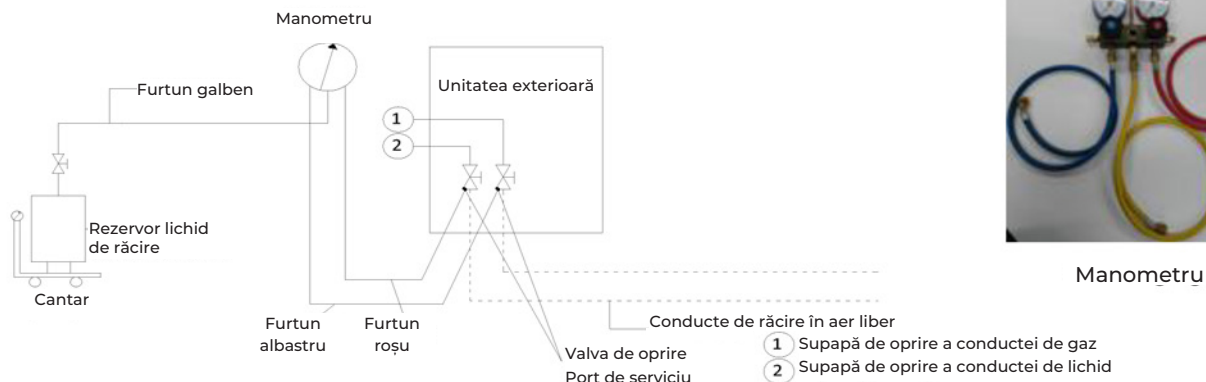
Pasul 3

- » Deschideți supapa unde se întâlnesc furtunul galben și manometrul și deschideți ușor rezervorul de agent frigorific pentru a permite agentului frigorific să elimine aerul. Vă rugăm să rețineți: deschideți rezervorul încet pentru a evita înghețarea mâinii.
- » Setați catarul la zero.

Pasul 4

- » Deschideți cele trei supape de pe manometru pentru a începe încărcarea agentului frigorific.
- » Când cantitatea încărcată ajunge la R (kg), închideți cele trei supape. Dacă cantitatea încărcată nu a atins R (kg), dar agentul frigorific suplimentar nu poate fi încărcat, închideți cele trei supape de pe manometru, puneți unitatea exterioară în modul de răcire și apoi deschideți supapele galben și albastru. Continuați încărcarea până când R (kg) de agent frigorific a fost încărcat și apoi închideți supapele galbene și albastre. Notă: Asigurați-vă că finalizați toate verificările înainte de punere în funcțiune enumerate la 11.1 înainte de a utiliza sistemul. „Asigurați-vă că deschideți toate supapele, deoarece funcționarea sistemului cu supapele închise poate deteriora compresorul.

Figura 8.1 Adăugați lichid de răcire



9 Conexiuni electrice

9.1 General

ATENȚIE!

- » Toate lucrările de instalare și cablare trebuie efectuate de profesioniști calificați și certificați, și în conformitate cu toată legislația aplicabilă.
- » Sistemele electrice trebuie să fie împământate în conformitate cu toată legislația aplicabilă.
- » Întreruptoarele de circuit de supracurent și întreruptoarele de circuit de curent rezidual (întrerupătoare de circuit cu defecțiune la pământ) trebuie utilizate în conformitate cu toată legislația aplicabilă.
- » Modelele de cablare prezentate în această carte tehnică sunt doar ghiduri generale

- de cablare și nu sunt destinate sau nu includ toate detaliile unei anumite instalări.
- » Conducele de agent frigorific, cablurile de alimentare și cablurile de comunicație sunt de obicei paralele. Cu toate acestea, cablurile de comunicație nu trebuie direcționate împreună cu conductele de agent frigorific sau cablurile de alimentare. Pentru a evita interferența semnalului, cablurile de alimentare și de comunicații nu trebuie să fie executate în aceeași conductă. Dacă sursa de alimentare este mai mică de 10 A, trebuie menținută o distanță de cel puțin 300 mm între cablajul de alimentare și cel de comunicație; dacă sursa de alimentare este între 10 A și 50 A trebuie menținută o distanță de minim 500 mm.

9.2 Cablajul sursei de alimentare

Proiectarea și instalarea cablajului sursei de alimentare trebuie să respecte următoarele cerințe:

- » Unitatea interioară și unitatea exterioară trebuie alimentate separat.
- » Instalarea trebuie să respecte reglementările locale și/sau naționale relevante.

9.3 Comunicarea prin cablu

Proiectarea și instalarea cablurilor de comunicații trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

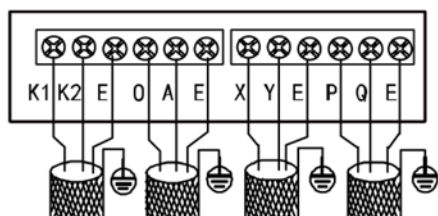
- » Pentru cablarea comunicațiilor trebuie utilizat un cablu de date ecranat cu trei fire de 0,75 mm². Utilizarea altor tipuri de cablu poate cauza interferențe și defecțiuni.
- » Cablaj de comunicații interioare:
 - Firele de comunicație P și Q NU trebuie împământate.
 - Rețelele de ecranare ale cablurilor de comunicație trebuie conectate împreună și împământate. Împământarea poate fi realizată prin conectarea la carcasa metalică adiacentă bornelor P Q E ale cutiei de comandă electrică a unității exterioare.

Cablajul de comunicație trebuie conectat la bornele unității exterioare, așa cum se arată în Figura 9.4 și în tabelul de pe pagina următoare.

ATENȚIE!

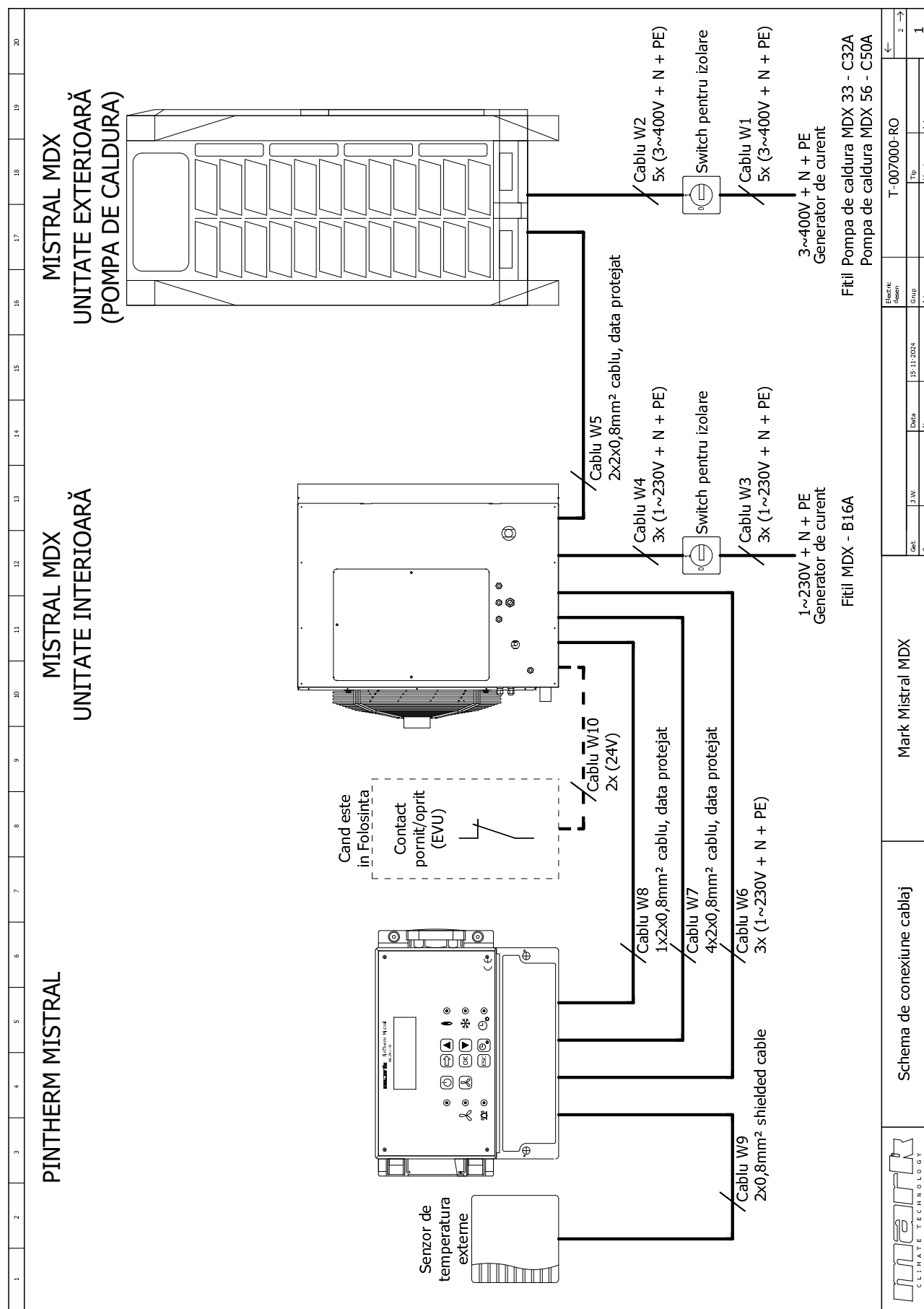
Cablajul de comunicații are polaritate. Asigurați-vă că polii sunt conectați corect.

Figura 9.4 Conexiuni de comunicație pentru unitatea exterioară



Terminale	Legătură
P Q E	Conexiune între unitatea interioară și unitatea exterioară

9.4 Exemple de cablare



Consultați manualul tehnic al unității interioare Mistral MDX pentru schema electrică a unității interioare.

10 Instalare în zone cu salinitate ridicată

10.1 *Atenție!*

Nu instalați unități exterioare acolo unde pot fi expuse direct la aerul marin. Coroziunea, în special pe aripioarele condensatorului și evaporatorului, poate duce la defectarea produsului sau la o performanță inefficientă.

Unitățile exterioare instalate în locații care se afla pe malul mării trebuie poziționate astfel încât să nu fie expuse direct la aerul de mare și trebuie selectate tratamente anticorozive suplimentare, altfel durata de viață a unităților exterioare va fi grav afectată.

Aerul condiționat instalat în locații de pe litoral ar trebui să funcționeze în mod regulat, deoarece ventilatoarele unității exterioare ajută la prevenirea formării sării pe schimbătoarele de căldură ale unității exterioare.

10.2 *Amplasare și instalare*

Unitățile exterioare trebuie instalate la 300 m sau mai mult de mare. Dacă este posibil, trebuie alese locații interioare bine ventilate. Dacă este necesară instalarea unităților exterioare în aer liber, trebuie evitată expunerea directă la aerul marin. Ar trebui instalată o copertina pentru a proteja unitățile de aerul marin și de ploaie.

Asigurați un bun drenaj al structurilor de bază, astfel încât bazele unității exterioare să nu fie inundate. Verificați dacă orificiile de scurgere ale unității exterioare nu sunt înfundate.

10.3 *Inspecție și întreținere*

Pe lângă întreținerea standard a unității exterioare, trebuie efectuate următoarele inspecții și operațiuni de întreținere suplimentare pentru unitățile exterioare instalate în apropierea mării:

- » O inspecție completă după instalare ar trebui să verifice orice zgârieturi sau alte daune ale suprafețelor vopsite și orice zone deteriorate trebuie revopsite/reparate imediat.
- » Unitățile trebuie curățate în mod regulat cu apă (nesarata) pentru a îndepărta orice sare acumulată. Curățați condensatorul, sistemul de conducte de agent frigorific, exteriorul carcasei unității și exteriorul cutiei de comandă electrică.
- » Inspecțiile regulate trebuie să verifice coroziunea și, dacă este necesar, să înlocuiască piesele corodate și/sau să adauge tratament anticoroziv.

11 Punere în funcțiune

11.1 *Verificări înainte de utilizare*

Înainte de a porni alimentarea unităților interioare și exterioare, verificați următoarele:

1. Toate conductele de refrigerare interioare și exterioare și cablurile de comunicații sunt conectate la sistemul de refrigerare corespunzător, iar sistemul căruia îi aparține fiecare unitate interioară și exterioară este marcat clar pe fiecare unitate sau notat într-o altă locație adecvată.
2. Spălarea țevelor, testarea etanșeității la gaz și uscarea în vid au fost efectuate corespunzător, conform instrucțiunilor.
3. Toate conductele de evacuare a condensului sunt complete și, dacă este cazul, a fost efectuată în mod satisfăcător un test de etanșeitate.
4. Toate cablurile de alimentare și comunicații sunt conectate la bornele corecte de pe unități și controlere. (Verificați dacă diferitele faze ale surselor de alimentare trifazate au fost conectate la bornele corecte).
5. Niciun cablu nu este scurtcircuitat.
6. Sursele de alimentare la unitățile interioare și exterioare au fost verificate și tensiunile de alimentare sunt în $\pm 10\%$ din tensiunile nominale pentru fiecare produs.
7. Cablajul de control este un cablu ecranat cu trei nuclee de $0,75 \text{ mm}^2$, iar ecranarea a fost împământată.
8. Încărcarea suplimentară cu lichid de răcire a fost efectuată conform capitolului 8 „Încărcarea lichidului de răcire”. Notă: În unele circumstanțe, poate fi necesar să rulați sistemul în modul de răcire în timpul procedurii de încărcare a agentului frigorific. În astfel de circumstanțe, punctele de la 1 la 8 de mai sus trebuie verificate înainte de a porni sistemul în scopul încărcării agentului frigorific și trebuie deschise supapele de oprire a lichidului și a gazului unității exterioare.

În timpul punerii în funcțiune este important să:

- » Țineți la îndemână o rezervă de agent frigorific R410A.
- » Aveți la dispoziție schema sistemului, țevele și diagramele electrice.

11.2 Comutatoare PCB și setări ale comutatoarelor

11.2.1 Setările principale ale PCB-ului unității exterioare

Switch	Setare	Pozitie switch ¹	Descriere	Setare din fabrică MDX 33
 S9-3 	Numărul de unități interioare	 ON 123 123	Numărul de unități interioare este în intervalul 0-15 0-9 pe ENC1 indică 0-9 unități interioare; A-F pe ENC1 indică 10-15 unități interioare	1
		 ON 123 123	Numărul de unități interioare este în intervalul 16-31 0-9 pe ENC1 indică 16-25 unități interioare; A-F pe ENC1 indică 26-31 de unități interioare	*
	Network address		Only 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 should be selected (default is 0)	0
	Indoor unit generation	 ON 123 123	Connected to 2nd generation AC/DC indoor unit (default)	*
		 ON 123 123	Connected to 1st generation AC/DC indoor unit ²	*
	Clear indoor unit addresses	 ON 123 123	No action (default)	*
		 ON 123 123	Clear indoor unit addresses	*

S1-3 	Reserved		Reserved	*
S2 	Priority mode ³		Auto priority (default)	
			Cooling priority	
			First on priority	
			Heating only	
			Cooling only	
			Heating priority ³	
S9-1 S9-2 	Capacitatea unității exterioare ⁵		10HP	
			9HP	
			12HP	*
			7/8HP	
S9-3 	Reserved		Reserved	

Notes:

- * Setările din fabrică nu trebuie modificate
- ¹ Partea neagra indică poziția comutatorului.
- ² Când sistemul este conectat atât la IDU de a 2-a generație, cât și la IDU de prima generație, SW1-1 trebuie setat la 1. KIT-ul HAHU EEV ar trebui tratat ca UDI de prima generație.
- ³ Consultați 11.3 „Setarea modului prioritar”.
- ⁴ Când S2 se află în alte poziții ale comutatorului decât cele enumerate mai sus, indică modul prioritar de încălzire.
- ⁵ Comutatorul S9-1 este setat din fabrică și setarea acestuia nu trebuie modificată.

11.3 Setarea priority mode

Modul prioritar poate fi setat numai pe unitatea exterioară. Când o unitate interioară are un conflict de mod cu unitățile exterioare, unitatea afișează eroarea de conflict de mod. Afișajul digital de pe placa de circuite principale a unității interioare arată codul de eroare E0.

Există cinci opțiuni de priority mode:

1. **Auto priority mode (implicit):** În modul cu prioritate automată, unitatea exterioară funcționează în modul cu prioritate pentru încălzire sau modul cu prioritate pentru răcire, în funcție de temperatura ambientală exterioară.
 - a. Când temperatura ambientală exterioară este mai mică de 13 °C, unitățile exterioare funcționează în modul prioritar de încălzire. Modul de prioritate pentru încălzire se schimbă numai atunci când temperatura ambientală exterioară este mai mare de 18°C.
 - b. Când temperatura ambientală exterioară este mai mare de 18 °C, unitățile exterioare funcționează în modul cu prioritate de răcire. Modul de prioritate

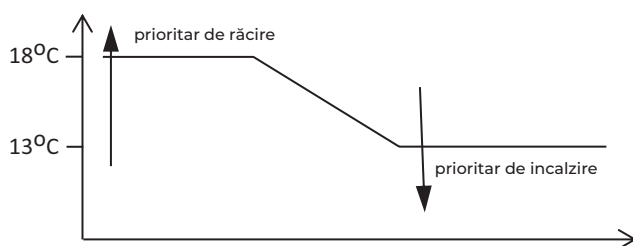
pentru răcire se schimbă numai atunci când temperatura ambiantă exterioară este mai mică de 13°C.

c. Când unitatea exterioară repornește într-un mediu exterior între 13°C și 18°C, unitatea exterioară va funcționa cu aceeași prioritate ca înainte de ultima oprire.

d. Când unitatea exterioară este pornită pentru prima dată la o temperatură ambiantă exterioară cuprinsă între 13 °C și 18 °C, unitatea exterioară funcționează în modul prioritar de încălzire.

Figura 11.2 Auto priority mode control

Temperatura mediului exterior



1.1 Mod prioritar de încălzire:

- În timpul modului de răcire: Când o unitate interioară solicită încălzire, unitatea exterioară se oprește și repornește în modul de încălzire după 5 minute. Unitățile interioare care solicită încălzire pornesc apoi în modul de încălzire, iar unitățile interioare care solicită răcire afișează modul de eroare de conflict.
- În timpul modului de încălzire: Când o unitate interioară solicită răcire, unitatea exterioară ignoră solicitarea și continuă să funcționeze în modul de încălzire. Unitatea interioară care solicită răcire afișează modul de eroare de conflict. Dacă toate unitățile interioare care solicită încălzire sunt oprite mai târziu și una sau mai multe unități interioare solicită în continuare răcire, unitatea exterioară va reporni în modul de răcire după 5 minute și toate unitățile interioare care solicită răcire vor porni în modul de răcire.

1.2 Mod prioritar de răcire:

- În timpul modului de încălzire: Când o unitate interioară solicită răcire, unitatea exterioară se oprește și repornește în modul de răcire după 5 minute. Unitățile interioare care solicită răcire vor porni apoi în modul de răcire, iar unitățile interioare care solicită încălzire vor afișa modul de eroare de conflict.
- În timpul funcționării de răcire: Când o unitate interioară solicită încălzire, unitățile exterioare ignoră solicitarea și continuă să funcționeze în modul de răcire. Unitatea interioară care solicită încălzire afișează modul de eroare de conflict. Dacă toate unitățile interioare care solicită răcire sunt oprite mai târziu și una sau mai multe unități interioare solicită încă încălzire, unitatea exterioară va reporni în modul de încălzire după 5 minute și toate unitățile interioare care solicită încălzire vor porni în modul de încălzire.

2. **Mod prioritar de răcire:** Vezi descrierile „1.2. Mod cu prioritate răcire” de mai sus.

3. **First on priority mode:** unitatea exterioară funcționează în modul unității interioare care este pornită prima. Unitățile interioare care se află într-un mod diferit de unitatea care a fost pornită prima vor afișa eroarea de conflict de mod.

4. **Modul doar incalzire:** unitatea exterioară funcționează numai în modul de încălzire. Unitățile interioare care necesită încălzire funcționează în modul de încălzire. Unitățile interioare care solicită răcire sau funcționează în modul numai ventilator vor afișa eroarea de conflict de mod.
5. **Modul doar răcire:** unitatea exterioară funcționează numai în modul răcire. Unitățile interioare care necesită răcire funcționează în modul de răcire; unitățile interioare în modul numai ventilator funcționează în modul numai ventilator. Unitățile interioare care solicită încălzire afișează modul de eroare de conflict.

11.3 Punerea în funcțiune

11.3.1 Test de punere în funcțiune a unui singur sistem de refrigerare

După ce au fost finalizate toate verificările înainte de punere în funcțiune de la 11.1 „Verificări înainte de punere în funcțiune”, trebuie efectuat un test de funcționare așa cum este descris mai jos.

Notă: Când rulați sistemul pentru punerea în funcțiune a testelor, dacă raportul de combinație este de 100% sau mai puțin, rulați toate unitățile interioare și dacă raportul de combinație este mai mare de 100%, rulați unitățile interioare cu capacitatea totală egală cu capacitatea exterioară. unitate.

Procedura de rulare a testului este următoarea:

1. Deschideți supapele de lichid și gaz ale unității exterioare.
2. Porniți alimentarea unității exterioare.
3. Dacă se utilizează adresarea manuală, setați adresele fiecărei unități interioare.
4. Lăsați alimentarea timp de cel puțin 12 ore înainte de a porni sistemul pentru a vă asigura că încălzitoarele de carter au încălzit suficient uleiul compresorului.
5. Rulați sistemul:
 - a. Setati sistemul în modul de răcire cu următoarele setări: temperatură 17°C.
 - b. După o oră, verificați parametrii sistemului utilizând butonul SUS/JOS de pe PCB-ul principal al unității exterioare.
 - c. Setati sistemul în modul de încălzire cu următoarele setări: temperatură 30°C.
 - d. După o oră, verificați parametrii sistemului utilizând butonul SUS/JOS de pe PCB-ul principal al unității exterioare.

12 Tabel cu coduri de eroare

Cod de eroare ¹	Continut	Observatii	Restartare manuala necesara ¹
E1	Eroare de secvență a fazelor	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Da
E2	Eroare de comunicare între unitățile interioare și exterioare	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
E4	Eroare la senzorul de temperatură al schimbătorului de căldură exterior (T3) sau eroare la senzorul de temperatură ambientală exterioară (T4)	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
E5	Tensiune anormală de alimentare	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
E6	Eroare motor ventilator DC	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
Eb	Eroarea E6 apare de 6 ori într-o oră	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Da
E7	Eroare senzor de temperatură a compresorului exterior (TS).	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
EH	Eroare senzor de temperatură exterioară a liniei de răcire (TL)	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
F1	Eroare de tensiune magistrală DC	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
H0	Eroare de comunicare între cipul de control principal și cipul de control al convertizorului de frecvență	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
H4	Convertor de frecvență, protecția P6 apare de trei ori în 30 de minute	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Da
H5	Protecția P2 apare de trei ori în 60 de minute	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Da
H7	Numărul de unități interioare detectate de unitatea exterioară nu este același cu numărul setat pe PCB-ul principal	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
H8	Eroare senzor de înaltă presiune	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
bL	Protecție a comutatorului de înaltă presiune pe placa inverterului compresorului	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
bH	Eroare PED board	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
P1	Conductă de refulare cu protecție la înaltă presiune	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
P2	Protecție la presiune joasă a conductei de aspirație	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
P3	Protecția curentului compresorului	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
P4	Protecție la temperatura de evacuare	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
P5	Protecția la temperatură a schimbătorului de căldură în exterior	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
P8	Protecție împotriva taifunurilor	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
PL	Radiator cu protecție la temperaturi înalte	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Nu
L0	Protecția modului inverterului	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Da
L1	Protecție la joasă tensiune DC bus	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Da
L2	Protecția senzorului de temperatură a radiatorului de înaltă tensiune DC bus	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Da
L4	Eroare MCE	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Da
L5	Protecție la viteză zero	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Da
L7	Eroare de secvență a fazelor	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Da

L8	Variația frecvenței compresorului mai mare de 1SHz într-o secundă de protecție	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Da
L9	Frecvența reală a compresorului diferă de frecvența țintă cu o protecție mai mare de 1SHz	Afișat pe PCB-ul unității exterioare	Da

Note:

¹ Unele coduri de eroare necesită o resetare manuală înainte ca sistemul să poată funcționa din nou.

MARK BV

BENEDEN VERLAAT 87-89
VEENDAM (NEDERLAND)
POSTBUS 13, 9640 AA VEENDAM
TELEFOON +31(0)598 656600
FAX +31 (0)598 624584
info@mark.nl
www.mark.nl

MARK EIRE BV

COOLEA, MACROOM
CO. CORK
P12 W660 (IRELAND)
PHONE +353 (0)26 45334
FAX +353 (0)26 45383
sales@markeire.com
www.markeire.com

MARK BELGIUM b.v.b.a.

ENERGIELAAN 12
2950 KAPELLEN
(BELGIË/BELGIQUE)
TELEFOON +32 (0)3 6669254
info@markbelgium.be
www.markbelgium.be

MARK DEUTSCHLAND GmbH

MAX-PLANCK-STRASSE 16
46446 EMMERICH AM RHEIN
(DEUTSCHLAND)
TELEFON +49 (0)2822 97728-0
TELEFAX +49 (0)2822 97728-10
info@mark.de
www.mark.de

MARK POLSKA Sp. z o.o

UL. JASNOGÓRSKA 27
42-202 CZĘSTOCHOWA (POLSKA)
PHONE +48 34 3683443
FAX +48 34 3683553
info@markpolska.pl
www.markpolska.pl

MARK SRL ROMANIA

STR. BANEASA NO 8 (VIA STR. LIBERTATII)
540199 TÂRGU-MURES, JUD MURES
(ROMANIA)
TEL/FAX +40 (0)265-266.332
office@markromania.ro
www.markromania.ro

