



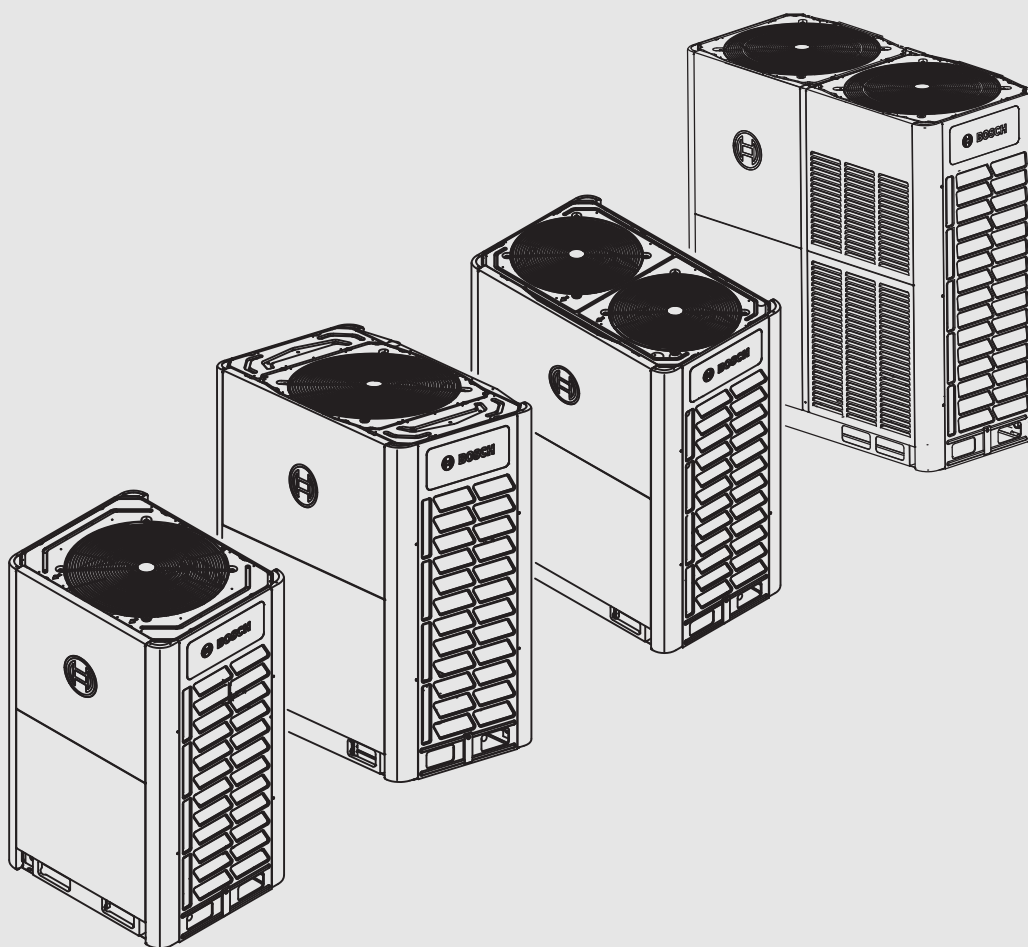
BOSCH

Instrucțiuni de service

Unități exterioare VRF

Air Flux 5300 A C

AF5300A 25 C-3 | AF5300A 28 C-3 | AF5300A 33 C-3 | AF5300A 40 C-3 | AF5300A 45 C-3 |
AF5300A 50 C-3 | AF5300A 56 C-3 | AF5300A 62 C-3 | AF5300A 67 C-3 | AF5300A 73 C-3 |
AF5300A 79 C-3 | AF5300A 85 C-3 | AF5300A 90 C-3



Cuprins

1	Explicarea simbolurilor și instrucțiuni de siguranță...	3
1.1	Explicarea simbolurilor	3
1.2	Instrucțiuni generale de siguranță.	3
1.2.1	Prezentare generală	3
1.2.2	Agent frigorific	4
1.2.3	Electricitate	4
2	Generalități	5
2.1	Tipuri de unități exterioare	5
2.2	Combinații de unități exterioare	6
2.3	Nomenclatură	7
2.3.1	Unități exterioare	7
2.3.2	Unități interioare	7
2.4	Rație de combinare	7
3	Amplasarea componentelor și circuitele de agent frigorific	9
3.1	Amplasarea componentelor funcționale și diagrame pentru instalarea țevelor	9
3.2	Descrierea componentelor cheie	13
3.3	Diagrame pentru fluxul de agent frigorific	14
4	Reglare	29
4.1	Schemă logică generală pentru reglări	29
4.2	Operația de oprire	29
4.3	Reglare în așteptare	30
4.4	Reglare pentru pornire	30
4.4.1	Reglare pentru temporizare la pornirea compresorului	30
4.4.2	Reglare la pornire pentru operațiunea de răcire	31
4.4.3	Reglare la pornire pentru operațiunea de încălzire	32
4.5	Reglări pentru funcționarea normală	33
4.5.1	Reglarea componentelor în timpul funcționării normale	33
4.5.2	Reglarea puterii compresorului	34
4.5.3	Reglarea în pași a compresorului	34
4.5.4	Prioritatea de funcționare și rotația compresoarelor	35
4.5.5	Reglare pentru supapa electronică de expansiune	36
4.5.6	Reglarea ventilatorului exterior	37
4.6	Reglarea protecției	38
4.6.1	Reglarea protecției la presiune ridicată	38
4.6.2	Reglarea protecției la presiune scăzută	38
4.6.3	Reglare pentru protecție la temperatura de evacuare	38
4.6.4	Reglare de protecție pentru modulul inversor și compresor	38
4.6.5	Dezactivarea reglării pentru încălzire	39
4.7	Reglare specială	39
4.7.1	Ciclu de funcționare al unității exterioare	39
4.7.2	Operațiunea de retur al uleiului	40
4.7.3	Operațiunea de dezghețare	42
5	Setări în zona de lucru	43
5.1	Înterupătoare ale plăcii electronice și setări ale înterupătoarelor	43

5.2	Regimuri setate la nivelul plăcii electronice principale	45
5.2.1	Setarea regimului de prioritate	45
5.2.2	Setarea perioadei de funcționare silențioasă	46
6	Componente electrice și scheme electrice	48
6.1	Configurația cutiei de comandă electrice pentru unitatea exterioară	48
6.2	Placa electronică principală a unității exterioare	49
6.2.1	Porturi	49
6.2.2	Componente	51
6.3	Modul compresor inversor	55
6.3.1	Configurație	55
6.3.2	Indicatori LED LED1 și LED2	55
6.3.3	Setarea întrerupătorului rotativ S7	55
6.4	Cablarea electrică	56
7	Diagnoză și remedierea defecțiunilor	60
7.1	Coduri de eroare	60
7.2	Remedierea defecțiunilor	61
7.2.1	E0: Eroare de comunicare între unitățile exterioare	61
7.2.2	E1: Eroare de secvență a fazelor	62
7.2.3	E2: Eroare de comunicare între unitatea interioară și unitatea master	63
7.2.4	E4: Eroare la senzorul de temperatură (T3/T4)	64
7.2.5	E5: Tensiune de alimentare anormală	65
7.2.6	E7: Eroare la senzorul de temperatură (T7C1/2)	66
7.2.7	E8: Eroare de adresă la nivelul unității exterioare	66
7.2.8	xE9: Incompatibilitate EEPROM	67
7.2.9	xF1: Eroare de tensiune la magistrala CC	68
7.2.10	F3, F5: Eroare la senzorul de temperatură (T6B/T6A)	69
7.2.11	F6: Eroare de conexiune a supapei electronice de expansiune	70
7.2.12	xH0: Eroare de comunicare	71
7.2.13	H2, H3: Număr de unități slave scăzut/crescut	72
7.2.14	xH4: Protecție modul inversor	73
7.2.15	H7: Număr total de unități interioare incorrect	80
7.2.16	H8: Eroare la senzorul pentru presiune ridicată	81
7.2.17	yHd: Defecțiune la unitatea slave	82
7.2.18	P1: Protecția la presiune ridicată a țevii de evacuare	82
7.2.19	P2, H5: Protecția la presiune scăzută a țevii de aspirație	84
7.2.20	XP3: Protecție curent compresor	85
7.2.21	P4, H6: Protecție pentru temperatura de evacuare	87
7.2.22	P5: Protecția la temperatură a schimbătorului de căldură exterior	89
7.2.23	P9, H9: Protecție pentru modulul ventilatorului	91
7.2.24	PL, C7: Protecția la temperatură a modulului inversor	93
7.2.25	PP: Protecție insuficientă la supraîncălzire pentru evacuarea compresorului	94
8	Anexă	95
8.1	Caracteristici de rezistență ale senzorului de temperatură	95
8.2	Parametrii de operare normali pentru sistemul frigorific	98

1 Explicarea simbolurilor și instrucțiuni de siguranță

1.1 Explicarea simbolurilor

Indicații de avertizare

În indicațiile de avertizare există cuvinte de semnalare, care indică tipul și gravitatea consecințelor care pot apărea dacă nu se respectă măsurile pentru evitarea pericolului.

Următoarele cuvinte de semnalare sunt definite și pot fi întâlnite în prezentul document:



PERICOL:

PERICOL înseamnă că pot rezulta vătămări personale grave până la vătămări care pun în pericol viața.



AVERTIZARE:

AVERTIZARE înseamnă că pot rezulta daune personale grave până la daune care pun în pericol viața.



PRECAUȚIE:

PRECAUȚIE înseamnă că pot rezulta vătămări corporale ușoare până la vătămări corporale grave.

ATENȚIE:

ATENȚIE înseamnă că pot rezulta daune materiale.

Informații importante



Informațiile importante fără pericole pentru persoane și bunuri sunt marcate prin simbolul afișat Info.

1.2 Instrucțiuni generale de siguranță

1.2.1 Prezentare generală

Acest manual de service este destinat utilizării de către inginerii de service. Toate instrucțiunile trebuie respectate. Nerespectarea instrucțiunilor poate provoca daune materiale și vătămări fizice, inclusiv pericol de moarte

- Citiți instrucțiunile de instalare (unitatea exterioară, unitatea interioară, etc.) înainte de întreținere.
- Respectați instrucțiunile de siguranță și avertizările.
- Respectați regulamentele naționale și regionale, regulamentele tehnice și liniile directe.

Avertizare

- Nu atingeți țevile de agent frigorific, țevile de apă sau componentele interne în timpul funcționării sau imediat după ce aparatul a fost scos din funcțiune. Temperaturile de la nivelul acestor componente pot fi extrem de scăzute sau extrem de ridicate. Permiteți revenirea acestora la temperaturi normale înainte de a le atinge. Purtați mănuși de protecție dacă trebuie să intrați în contact cu aceste componente.
- Nu atingeți agenții frigorifici care s-au scurs accidental.

Precauție

- Vă rugăm să purtați echipamentele individuale de protecție corespunzătoare în timpul instalării, întreținerii sau reparării sistemului (mănuși de protecție, ochelari de protecție, etc.).
- Nu atingeți orificiul de admisie a aerului sau elementul de aluminiu al unității.

Atenție

- Instalarea sau racordarea necorespunzătoare a echipamentelor și accesoriilor poate provoca electrocutare, scurtcircuitare, scurgeri, incendii sau alte daune la nivelul echipamentului. Utilizați doar accesorii, echipamente și piese de schimb fabricate sau aprobate de către producător.
- Nu așezați niciun obiect și niciun echipament pe unitate.
- Nu vă așezați și nu vă cățărați pe unitate.

1.2.2 Agent frigorific

Avertizare

- Luați măsuri de precauție pentru a împiedica scurgerile de agent frigorific. În cazul unei scurgeri de agent frigorific, aerisiți zona imediat. Risc posibil: O concentrație de agent frigorific excesiv de mare într-un spațiu închis poate duce la anoxie (deficit de oxigen). Agentul frigorific sub formă de gaz poate produce un gaz toxic dacă ia contact cu focul.
- Agentul frigorific trebuie să fie colectat. Nu eliberați agentul frigorific în mediul înconjurător. Utilizați pompa de vid pentru a extrage agentul frigorific din unitate.

Atenție

- Nu încărcăți agentul frigorific înainte de a finaliza pozarea cablurilor.
- Încărcați agentul frigorific doar după finalizarea testelor pentru identificarea scurgerilor și a uscării cu vid.
- La încărcarea sistemului cu agent frigorific nu depășiți cantitatea de încărcare admisă.

1.2.3 Electricitate

Avertizare

- Asigurați-vă că opriți alimentarea cu energie electrică a unității înainte de a deschide cutia de comandă electrică și de a accesa circuitele, cablurile sau componentele din interiorul acesteia. În același timp, această acțiune împiedică pornirea accidentală a unității în timpul instalării sau lucrărilor de întreținere.
- Odată ce ați deschis capacul cutiei de comandă electrice, nu permiteți scurgerea lichidelor în cutie și nu atingeți componentele din cutie cu mâinile umede.
- Deconectați alimentarea cu energie electrică cu mai mult de 5 minute înainte de accesarea componentelor electrice. Măsurați tensiunea condensatorului circuitului principal sau terminalelor componentelor electrice pentru a vă asigura că aceasta este mai mică de 36 V înainte de a atinge orice componentă a circuitului. Consultați racordurile și cablarea specificate pe plăcuța de identificare pentru terminalele și conexiunile circuitului principal.
- Asigurați-vă că nu este aplicată nicio forță externă la nivelul capetelor cablurilor. Nu trageți și nu presați cablurile și firele. În același timp, asigurați-vă că nu are loc un contact între capetele cablurilor și țevile sau muchiile ascuțite ale tablelor.
- Asigurați-vă că racordurile tuturor terminalelor componentelor sunt fixate corespunzător înainte de a închide capacul cutiei de comandă electrice. Înainte de punerea sub tensiune și pornirea unității, verificați dacă capacul cutiei de comandă electrice este poziționat corect și este fixat cu șuruburi.

2 Generalități

2.1 Tipuri de unități exterioare

Capacitate	Nume model	Tip de combinare
8HP	AF5300A 25 C-3	–
10HP	AF5300A 28 C-3	–
12HP	AF5300A 33 C-3	–
14HP	AF5300A 40 C-3	–
16HP	AF5300A 45 C-3	–
18HP	AF5300A 50 C-3	–
20HP	AF5300A 56 C-3	–
22HP	AF5300A 62 C-3	–
24HP	AF5300A 67 C-3	–
26HP	AF5300A 73 C-3	–
28HP	AF5300A 79 C-3	–
30HP	AF5300A 85 C-3	–
32HP	AF5300A 90 C-3	–
34HP	AF5300A 95 C-3	12 CP+22 CP
36HP	AF5300A 102 C-3	14 CP+22 CP
38HP	AF5300A 107 C-3	16 CP+22 CP
40HP	AF5300A 112 C-3	12 CP+28 CP
42HP	AF5300A 118 C-3	20 CP+22 CP
44HP	AF5300A 123 C-3	22 CP+22 CP
46HP	AF5300A 129 C-3	22 CP+24 CP
48HP	AF5300A 135 C-3	22 CP+26 CP
50HP	AF5300A 140 C-3	22 CP+28 CP
52HP	AF5300A 146 C-3	26 CP+26 CP
54HP	AF5300A 152 C-3	26 CP+28 CP
56HP	AF5300A 157 C-3	28 CP+28 CP
58HP	AF5300A 164 C-3	28 CP+30 CP
60HP	AF5300A 169 C-3	28 CP+32 CP
62HP	AF5300A 175 C-3	30 CP+32 CP
64HP	AF5300A 180 C-3	32 CP+32 CP
66HP	AF5300A 185 C-3	12 CP+22 CP+32 CP
68HP	AF5300A 192 C-3	14 CP+22 CP+32 CP
70HP	AF5300A 197 C-3	16 CP+22 CP+32 CP
72HP	AF5300A 202 C-3	12 CP+28 CP+32 CP
74HP	AF5300A 208 C-3	20 CP+22 CP+32 CP
76HP	AF5300A 213 C-3	22 CP+22 CP+32 CP
78HP	AF5300A 219 C-3	22 CP+24 CP+32 CP
80HP	AF5300A 225 C-3	22 CP+26 CP+32 CP
82HP	AF5300A 230 C-3	22 CP+28 CP+32 CP
84HP	AF5300A 236 C-3	26 CP+26 CP+32 CP
86HP	AF5300A 242 C-3	26 CP+28 CP+32 CP
88HP	AF5300A 247 C-3	28 CP+28 CP+32 CP
90HP	AF5300A 254 C-3	28 CP+30 CP+32 CP
92HP	AF5300A 259 C-3	28 CP+32 CP+32 CP
94HP	AF5300A 265 C-3	30 CP+32 CP+32 CP
96HP	AF5300A 270 C-3	32 CP+32 CP+32 CP

Tab. 1 Intervalul de capacitate al unității exterioare



Combinățiile de unități prezentate în tabel sunt recomandate de fabrică. Sunt posibile, de asemenea, și alte combinații de unități.

2.2 Combinații de unități exterioare

Capacitatea sistemului		Număr de unități	Unități												
KW	CP		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
25,2	8	1	●												
28,0	10	1		●											
33,5	12	1			●										
40,0	14	1				●									
45,0	16	1					●								
50,0	18	1						●							
56,0	20	1							●						
61,5	22	1								●					
67,0	24	1									●				
73,0	26	1										●			
78,5	28	1											●		
85,0	30	1												●	
90,0	32	1													●
95,5	34	2			●					●					
101,5	36	2				●				●					
106,5	38	2					●			●					
112,0	40	2			●								●		
117,5	42	2							●	●					
123,0	44	2								●●					
128,5	46	2								●	●				
134,5	48	2								●		●			
140,0	50	2								●			●		
146,0	52	2										●●			
151,5	54	2										●	●		
157,0	56	2											●●		
163,5	58	2											●	●	
168,5	60	2											●		●
175,0	62	2												●	●
180,0	64	2													●●
185,0	66	3			●					●					●
191,5	68	3				●				●					●
196,5	70	3					●			●					●
202,0	72	3			●								●		●
207,5	74	3							●	●					●
213,0	76	3								●●					●
218,5	78	3								●	●				●
224,5	80	3								●		●			●
230,0	82	3								●			●		●
236,0	84	3										●●			●
241,5	86	3										●	●		●
247,0	88	3											●●		●
253,5	90	3											●	●	●
258,5	92	3											●		●●
265,0	94	3												●	●●
270,0	96	3													●●●

Tab. 2



Combinațiile de unități prezentate în tabel sunt recomandate de fabrică. Sunt posibile, de asemenea, și alte combinații de unități.



Sistemele cu CP ≥ 34 și cu două sau mai multe unități exterioare necesită locașuri de etanșare pentru ramificații la exterior AF-BJO 02 (vândute separat).

2.3 Nomenclatură

2.3.1 Unități exterioare

Numele categoriei	Nivel de valoare	Numele grupului	Putere calorică/putere generată	Alimentare cu energie electrică
AF	5300	A	90 C	-3

Tab. 3 Tip de produs

Componentă	Valoare	Descriere
Numele categoriei	AF	Air Flux; aparate de aer condiționat cu flux de agent frigorific variabil (VRF)
Nivel de valoare	5300	Unitate VRF de eficiență medie, 2 țevi, temperatură ambientală de până la 48 °C
	5500	temperatură ambientală ridicată > 54 °C
Numele grupului	A	Sistem pe bază de aer
	W	Sistem pe bază de apă
Putere calorică/putere generată	90 C	Putere calorică generată de 90 kW pentru utilizarea în cascadă
	90	Putere calorică generată de 90 kW pentru utilizarea individuală
Alimentare cu energie electrică	-1	Monofazic
	-3	Trifazic

Tab. 4 Descrierea tipului de produs

2.3.2 Unități interioare

Indicator	Tip de unitate	Putere calorică/putere generată	Caracteristici suplimentare
AF	4CR	45	E

Tab. 5 Tip de produs

Componentă	Valoare	Descriere
Indicator	AF	Air Flux; aparate de aer condiționat cu flux de agent frigorific variabil (VRF)
Tip de unitate	4CC	Seria de casete: compact cu 4 căi
	4C	Seria de casete: 4 căi
	4CR	Seria de casete: flux circular
	1C	Seria de casete: 1 cale
	2C	Seria de casete: 2 căi
	DL	Serie de conducte: ESP (Presiune statică externă) scăzută
	DM	Serie de conducte: ESP medie
	DH	Serie de conducte: ESP ridicată
	DF	Serie de conducte: Aer exterior
	F	Serie pentru podea: Fără dulap
	FC	Serie pentru podea: Cu dulap
	CF	Serie pentru podea: Tavan-podea
	W	Serie pentru perete: Versiune de bază
	WP	Serie pentru perete: Versiune premium
Putere calorică/putere generată	45	Capacitate nominală (kW) de răcire multiplicată cu 10
Caracteristici suplimentare	M	Doar pentru mini-VRF (AF3000A)
	E	Încălzitor electric
	P	Pompă integrată

Tab. 6 Descrierea tipului de produs

2.4 Rație de combinare

$$CR = \frac{I_{IDU}}{I_{ODU}}$$

CR Rație de combinare

I_{IDU} Suma indicilor de capacitate ai unităților interioare

I_{ODU} Suma indicilor de capacitate ai unităților exterioare

Tip	Rație minimă de combinare	Rație maximă de combinare		
		Doar unități interioare standard	Doar unități pentru procesarea aerului exterior	Unități pentru procesare aerului exterior împreună cu unități interioare standard
Unități exterioare AF5300A	50%	130%	100%	100% ¹⁾

1) Capacitatea totală a unității de procesare a aerului exterior nu trebuie să depășească 30% din capacitatea totală a unităților exterioare.

Tab. 7

Capacitatea unității exterioare			Suma indicilor de capacitate ai unităților interioare conectate (doar unități interioare standard)	Suma indicilor de capacitate ai unităților interioare conectate (unități de procesare a aerului exterior împreună cu unități interioare standard)	Număr maxim de unități interioare conectate
KW	CP	Indice de capacitate			
25,2	8	252	126 la 327,6	126 la 252	13
28,0	10	280	140 la 364	140 la 280	16
33,5	12	335	167,5 la 435,5	167,5 la 335	20
40,0	14	400	200 la 520	200 la 400	23
45,0	16	450	225 la 585	225 la 450	26
50,0	18	500	250 la 650	250 la 500	29
56,0	20	560	280 la 728	280 la 560	33
61,5	22	615	307,5 la 799,5	307,5 la 615	36
67,0	24	670	335 la 871	335 la 670	39
73,0	26	730	365 la 949	365 la 730	43
78,5	28	785	392,5 la 1020,5	392,5 la 785	46
85,0	30	850	425 la 1105	425 la 850	50
90,0	32	900	450 la 1170	450 la 900	53
95,5	34	950	475 la 1235	475 la 950	56
101,5	36	1015	507,5 la 1319,5	507,5 la 1015	59
106,5	38	1065	532,5 la 1384,5	532,5 la 1065	63
112,0	40	1120	560 la 1456	560 la 1120	64
117,5	42	1175	587,5 la 1527,5	587,5 la 1175	64
123,0	44	1230	615 la 1599	615 la 1230	64
128,5	46	1285	642,5 la 1670,5	642,5 la 1285	64
134,5	48	1345	672,5 la 1748,5	672,5 la 1345	64
140,0	50	1400	700 la 1820	700 la 1400	64
146,0	52	1460	730 la 1898	730 la 1460	64
151,5	54	1515	757,5 la 1969,5	757,5 la 1515	64
157,0	56	1570	785 la 2041	785 la 1570	64
163,5	58	1635	817,5 la 2125,5	817,5 la 1635	64
168,5	60	1685	842,5 la 2190,5	842,5 la 1685	64
175,0	62	1750	875 la 2275	875 la 1750	64
180,0	64	1800	900 la 2340	900 la 1800	64
185,0	66	1850	925 la 2405	925 la 1850	64
191,5	68	1915	957,5 la 2489,5	957,5 la 1915	64
196,5	70	1965	982,5 la 2554,5	982,5 la 1965	64
202,0	72	2020	1010 la 2626	1010 la 2020	64
207,5	74	2075	1037,5 la 2697,5	1037,5 la 2075	64
213,0	76	2130	1065 la 2769	1065 la 2130	64
218,5	78	2185	1092,5 la 2840,5	1092,5 la 2185	64
224,5	80	2245	1122,5 la 2918,5	1122,5 la 2245	64
230,0	82	2300	1150 la 2990	1150 la 2300	64
236,0	84	2360	1180 la 3068	1180 la 2360	64
241,5	86	2415	1207,5 la 3139,5	1207,5 la 2415	64
247,0	88	2470	1235 la 3211	1235 la 247	64
253,5	90	32535	1267,5 la 3295,5	1267,5 la 2535	64
258,5	92	2585	1292,5 la 3360,5	1292,5 la 2585	64
265,0	94	2650	1325 la 3445	1325 la 2650	64
270,0	96	2700	1350 la 3510	1350 la 2700	64

Tab. 8

3 Amplasarea componentelor și circuitele de agent frigorific

3.1 Amplasarea componentelor funcționale și diagrame pentru instalarea țevelor

AF5300A 25 C-3, AF5300A 28 C-3, AF5300A 33 C-3

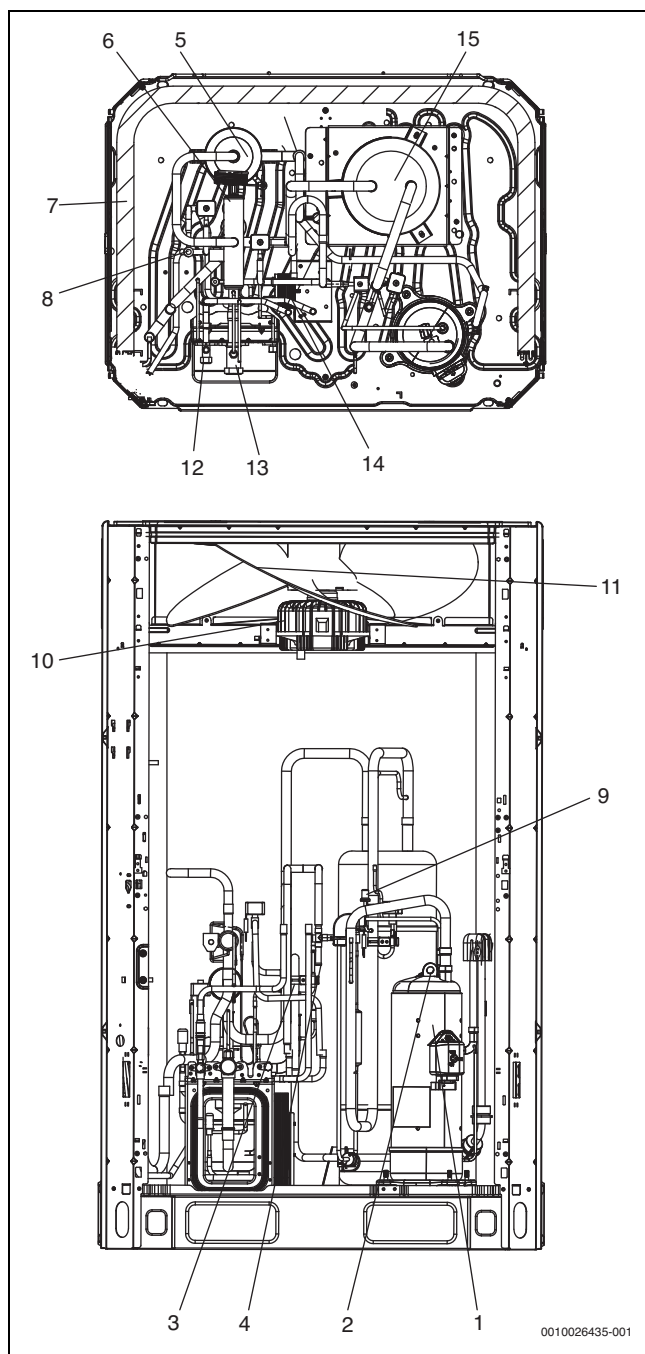


Fig. 1 Amplasarea componentelor

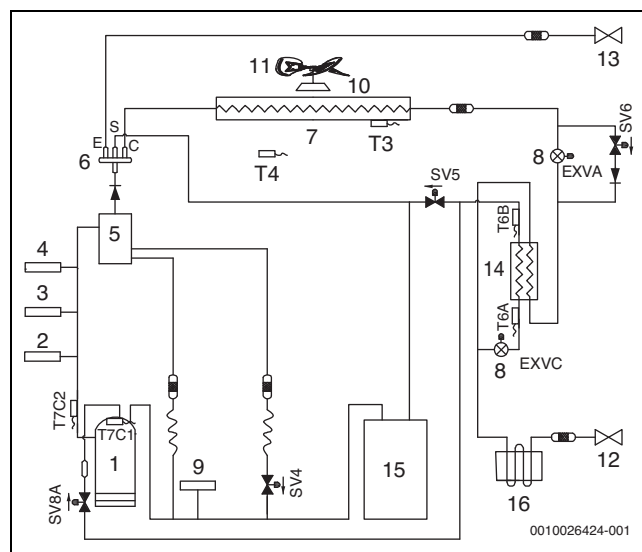


Fig. 2 Circuit de agent frigorific

Legendă figura 1 și 2:

- [1] Compresor
- [2] Întrerupător temperatură de evacuare
- [3] Senzor de presiune ridicată
- [4] Senzor pentru presiune ridicată
- [5] Separator de ulei
- [6] Supapă cu patru căi
- [7] Schimbător de căldură
- [8] Supapă electronică de expansiune (EXV)
- [9] Senzor de presiune scăzută
- [10] Motor de ventilator
- [11] Ventilator
- [12] Supapă de închidere (partea pentru lichid)
- [13] Supapă de închidere (partea pentru gaz)
- [14] Schimbător de căldură în plăci
- [15] Acumulator
- [16] Cutie de comandă electrică pentru răcirea schimbătorului de căldură
- T3 Senzor pentru temperatura schimbătorului de căldură
- T4 Senzor de temperatură ambientală exterioară
- T6A Senzor de temperatură pentru admisia schimbătorului de căldură în plăci
- T6B Senzor de temperatură pentru evacuarea schimbătorului de căldură în plăci
- T7C1 Senzor pentru temperatura de evacuare a compresorului A
- T7C2 Senzor de temperatură pentru țeava de evacuare
- SV4 Supapă pentru returul uleiului
- SV5 Supapă pentru dezghețare rapidă (la încălzire) și descărcare rapidă (la răcire)
- SV6 Supapă EXV pentru derivația agentului frigorific
- SV8A Supapă de injecție pentru vapori la compresorul A

AF5300A 40 C-3, AF5300A 45 C-3

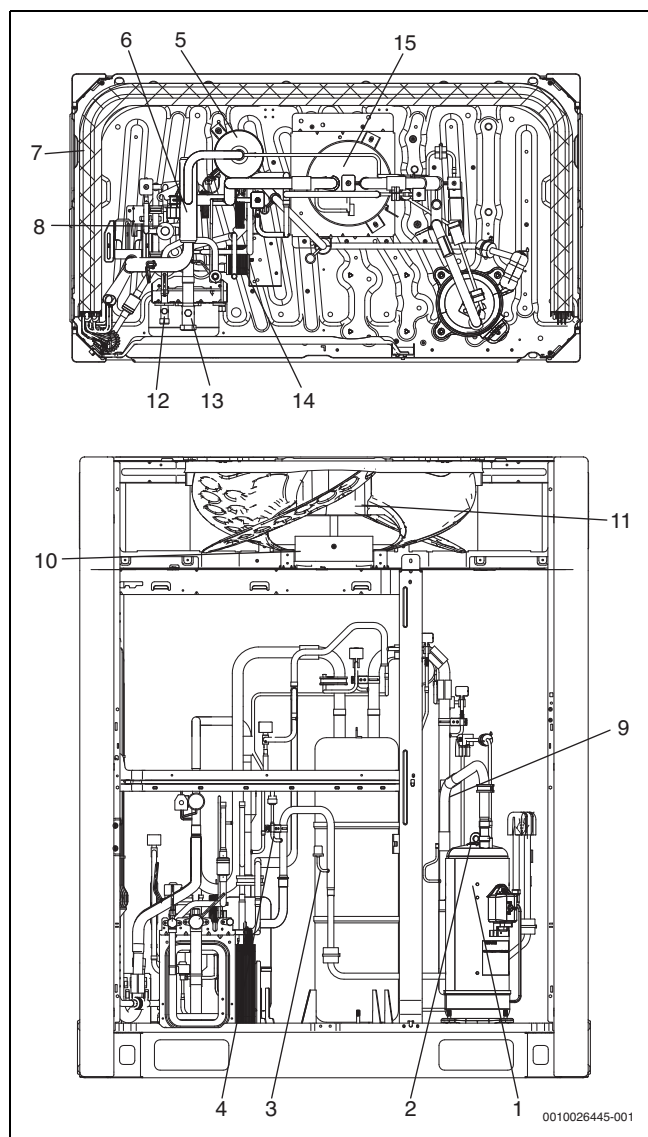


Fig. 3 Amplasarea componentelor

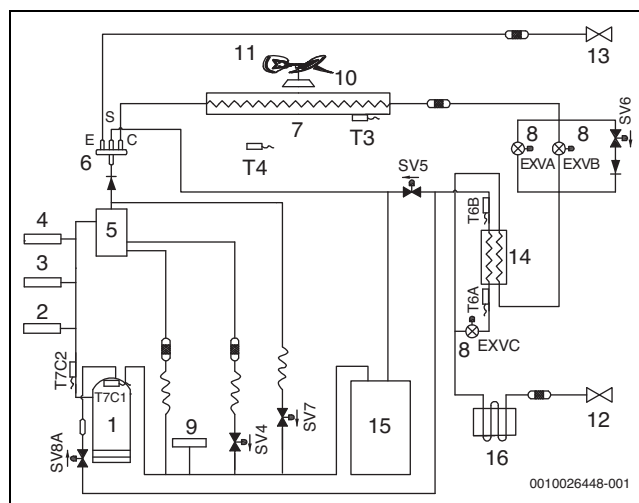


Fig. 4 Circuit de agent frigorific

Legendă figura 3 și 4:

- [1] Compresor
- [2] Întrerupător temperatură de evacuare
- [3] Senzor de presiune ridicată
- [4] Senzor pentru presiune ridicată
- [5] Separator de ulei
- [6] Supapă cu patru căi
- [7] Schimbător de căldură
- [8] Supapă electronică de expansiune (EXV)
- [9] Senzor de presiune scăzută
- [10] Motor de ventilator
- [11] Ventilator
- [12] Supapă de închidere (partea pentru lichid)
- [13] Supapă de închidere (partea pentru gaz)
- [14] Schimbător de căldură în plăci
- [15] Acumulator
- [16] Cutie de comandă electrică pentru răcirea schimbătorului de căldură
- T3 Senzor pentru temperatura schimbătorului de căldură
- T4 Senzor de temperatură ambientală exterioară
- T6A Senzor de temperatură pentru admisia schimbătorului de căldură în plăci
- T6B Senzor de temperatură pentru evacuarea schimbătorului de căldură în plăci
- T7C1 Senzor pentru temperatura de evacuare a compresorului A
- T7C2 Senzor de temperatură pentru țeava de evacuare
- SV4 Supapă pentru returul uleiului
- SV5 Supapă pentru dezghețare rapidă (la încălzire) și descărcare rapidă (la răcire)
- SV6 Supapă EXV pentru derivația agentului frigorific
- SV7 Supapă pentru derivația agentului frigorific la unitățile interioare
- SV8A Supapă de injecție pentru vapori la compresorul A

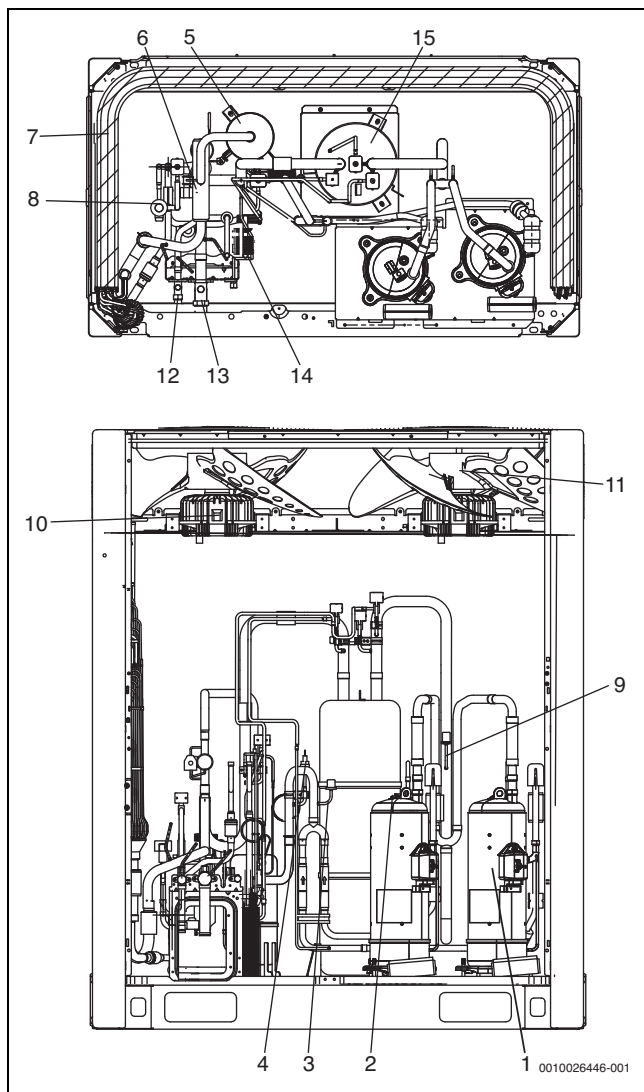


Fig. 5 Amplasarea componentelor

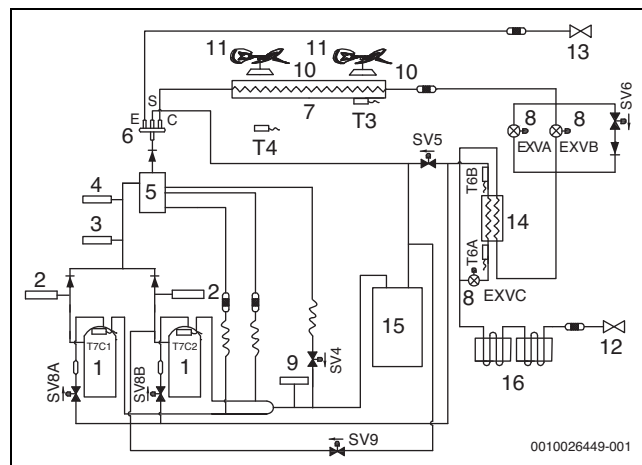


Fig. 6 Circuit de agent frigorific

Legendă figura 5 și 6:

- [1] Compresor
- [2] Întrerupător temperatură de evacuare
- [3] Senzor de presiune ridicată
- [4] Senzor pentru presiune ridicată
- [5] Separator de ulei
- [6] Supapă cu patru căi
- [7] Schimbător de căldură
- [8] Supapă electronică de expansiune (EXV)
- [9] Senzor de presiune scăzută
- [10] Motor de ventilator
- [11] Ventilator
- [12] Supapă de închidere (partea pentru lichid)
- [13] Supapă de închidere (partea pentru gaz)
- [14] Schimbător de căldură în plăci
- [15] Acumulator
- [16] Cutie de comandă electrică pentru răcirea schimbătorului de căldură
- T3 Senzor pentru temperatura schimbătorului de căldură
- T4 Senzor de temperatură ambientală exterioară
- T6A Senzor de temperatură pentru admisia schimbătorului de căldură în plăci
- T6B Senzor de temperatură pentru evacuarea schimbătorului de căldură în plăci
- T7C1 Senzor pentru temperatura de evacuare a compresorului A
- T7C2 Senzor pentru temperatura de evacuare a compresorului B
- SV4 Supapă pentru returul uleiului
- SV5 Supapă pentru dezghețare rapidă (la încălzire) și descărcare rapidă (la răcire)
- SV6 Supapă EXV pentru derivația agentului frigorific
- SV8A Supapă de injecție pentru vapori la compresorul A
- SV8B Supapă de injecție pentru vapori la compresorul B
- SV9 Supapă de egalizare a presiunii la compresorul B

AF5300A 67 C-3, AF5300A 73 C-3, AF5300A 79 C-3, AF5300A 85 C-3, AF5300A 90 C-3

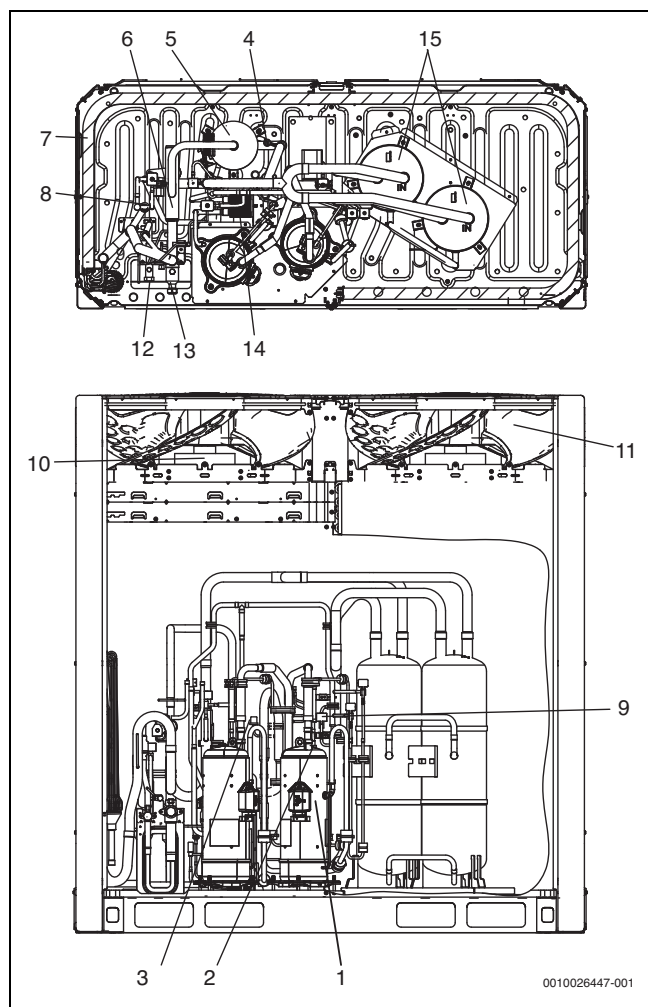


Fig. 7 Amplasarea componentelor

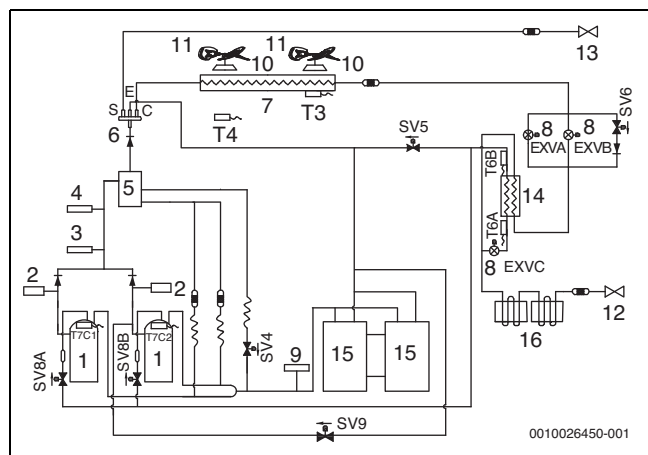


Fig. 8 Circuit de agent frigorific AF5300A 67 C-3, AF5300A 73 C-3, AF5300A 79 C-3

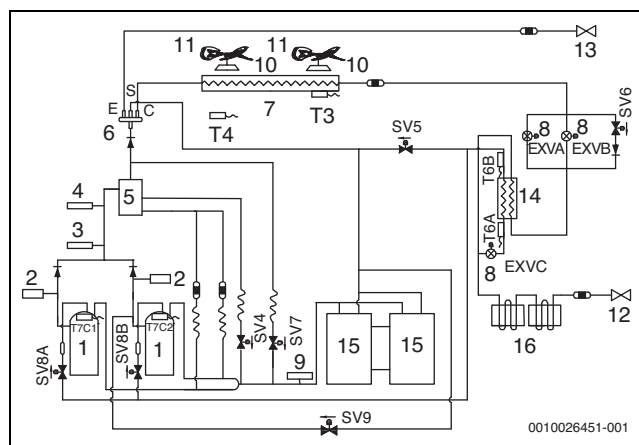


Fig. 9 Circuit de agent frigorific AF5300A 85 C-3, AF5300A 90 C-3

Legendă figura 7, 8 și 9:

- [1] Compresor
- [2] Întrerupător temperatură de evacuare
- [3] Senzor de presiune ridicată
- [4] Senzor pentru presiune ridicată
- [5] Separator de ulei
- [6] Supapă cu patru căi
- [7] Schimbător de căldură
- [8] Supapă electronică de expansiune (EXV)
- [9] Senzor de presiune scăzută
- [10] Motor de ventilator
- [11] Ventilator
- [12] Supapă de închidere (partea pentru lichid)
- [13] Supapă de închidere (partea pentru gaz)
- [14] Schimbător de căldură în plăci
- [15] Acumulator
- [16] Cutie de comandă electrică pentru răcirea schimbătorului de căldură
- T3 Senzor pentru temperatura schimbătorului de căldură
- T4 Senzor de temperatură ambientală exterioară
- T6A Senzor de temperatură pentru admisia schimbătorului de căldură în plăci
- T6B Senzor de temperatură pentru evacuarea schimbătorului de căldură în plăci
- T7C1 Senzor pentru temperatura de evacuare a compresorului A
- T7C2 Senzor pentru temperatura de evacuare a compresorului B
- SV4 Supapă pentru returul uleiului
- SV5 Supapă pentru dezghețare rapidă (la încălzire) și descărcare rapidă (la răcire)
- SV6 Supapă EXV pentru derivația agentului frigorific
- SV7 Supapă pentru derivația agentului frigorific la unitățile interioare
- SV8A Supapă de injecție pentru vapori la compresorul A
- SV8B Supapă de injecție pentru vapori la compresorul B
- SV9 Supapă de egalizare a presiunii la compresorul B

3.2 Descrierea componentelor cheie

Componente cheie	Descriere
Separator de ulei	Separă uleiul de agentul frigorific sub formă de gaz pompat din compresor și îl aduce rapid înapoi în compresor. Eficiența de separare este maxim 99%.
Acumulator	Stocază agent frigorific sub formă de lichid și ulei pentru a proteja compresorul împotriva șocurilor hidraulice.
Supapă electronică de expansiune (EXV)	Controlează fluxul de agent frigorific și reduce presiunea agentului frigorific.
Supapă cu patru căi	Controlează direcția fluxului de agent frigorific. Închisă în regimul de răcire și deschisă în regimul de încălzire. Atunci când este închisă, schimbătorul de căldură funcționează ca un condensator; atunci când este deschisă, schimbătorul de căldură funcționează ca un evaporator.
Schimbător de căldură în plăci	În regimul de răcire, poate îmbunătăți gradul de super-răcire. Agentul frigorific super-răcit, poate produce un schimb de căldură îmbunătățit pe partea interioară. În regimul de încălzire, agentul frigorific care vine de la nivelul schimbătorului de căldură în plăci și merge către compresor poate îmbunătăți entalpia agentului frigorific și poate îmbunătăți capacitatea de încălzire pentru temperatură ambiantă scăzută. Volumul de agent frigorific din schimbătorul de căldură în plăci este reglat în conformitate cu diferența de temperatură între admisă și evacuarea schimbătorului de căldură în plăci.
Vană electromagnetică SV4	Readuce uleiul la nivelul compresorului. Se deschide odată ce compresorul a funcționat timp de 200 de secunde și se închide 600 de secunde mai târziu și apoi se deschide timp de 3 minute la fiecare 20 de minute.
Vană electromagnetică SV5	Facilitează dezghețarea rapidă în regimul de încălzire și descărcarea în regimul de răcire. Se deschide în timpul operațiunii de dezghețare pentru a scurta ciclul de curgere al agentului frigorific și pentru a accelera procesul de dezghețare. Se deschide în modul de răcire atunci când temperatura ambiantă exterioară este mai mare de 40 °C sau frecvența compresorului este sub 4 Hz.
Vană electromagnetică SV6	Permite agentului frigorific să ocolească supapele de expansiune. Se deschide în regimul de răcire atunci când temperatura de evacuare depășește limita. Închisă în regimul de încălzire și în regimul de standby.
Vană electromagnetică SV7	Permite agentului frigorific să revină direct în compresor. Se deschide atunci când temperatura interioară a aerului este apropiată de temperatura de referință pentru a evita pornirea/oprirea frecventă a compresorului.
Vană electromagnetică SV8A / SV8B	Permite injectarea directă în compresor a agentului frigorific din schimbătorul de căldură în plăci. SV8A se deschide la pornirea compresorului A și se închide la oprirea compresorului A. SV8B se deschide și se închide în același mod pentru compresorul B, dar dispune de o temporizare suplimentară.
Vană electromagnetică SV9	Echilibrează presiunea de la nivelul compresorului B. Se deschide înainte de pornirea compresorului B și se închide după ce compresorul B a funcționat timp de 15 secunde. Se deschide la 10 secunde după oprirea compresorului B și rămâne deschis timp de 60 de secunde.
Senzori pentru presiune ridicată și scăzută	Reglează presiunea sistemului. Atunci când presiunea sistemului crește peste limita superioară sau scade sub limita inferioară, senzorii pentru presiune ridicată sau scăzută trimit un semnal de oprire către compresor. Compresorul repornește după 10 minute.

Tab. 9

3.3 Diagrame pentru fluxul de agent frigorific

AF5300A 25 C-3, AF5300A 28 C-3, AF5300A 33 C-3

Legendă pentru fig. 10 până la 13:

- Temperatură ridicată, gaz sub presiune ridicată
- Temperatură ridicată, lichid sub presiune ridicată
- Temperatură ridicată, gaz sub presiune medie
- Temperatură scăzută, presiune scăzută
- Nu există flux de agent frigorific, cu excepția cazurilor în care sunt îndeplinite anumite condiții

EXVI Supapă electronică de expansiune la unitatea interioară;

N: Funcționare normală; 0-480: Poziție fixă

(0=complet închisă, 480=complet deschisă)

A Ventilator pornit (gri) sau oprit (alb)

B Unitatea interioară pornită (gri) sau oprită (alb)

C Termostat pornit (gri) sau oprit (alb)

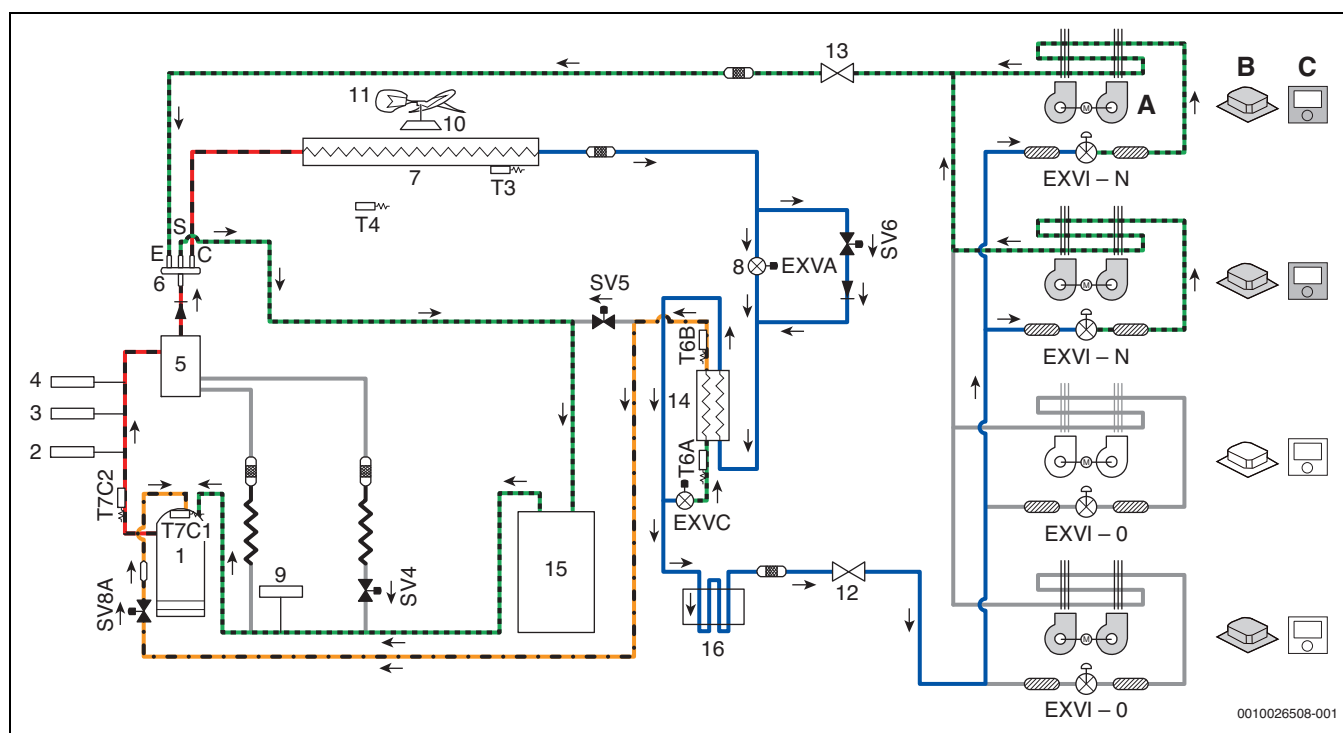


Fig. 10 Operațiune de răcire

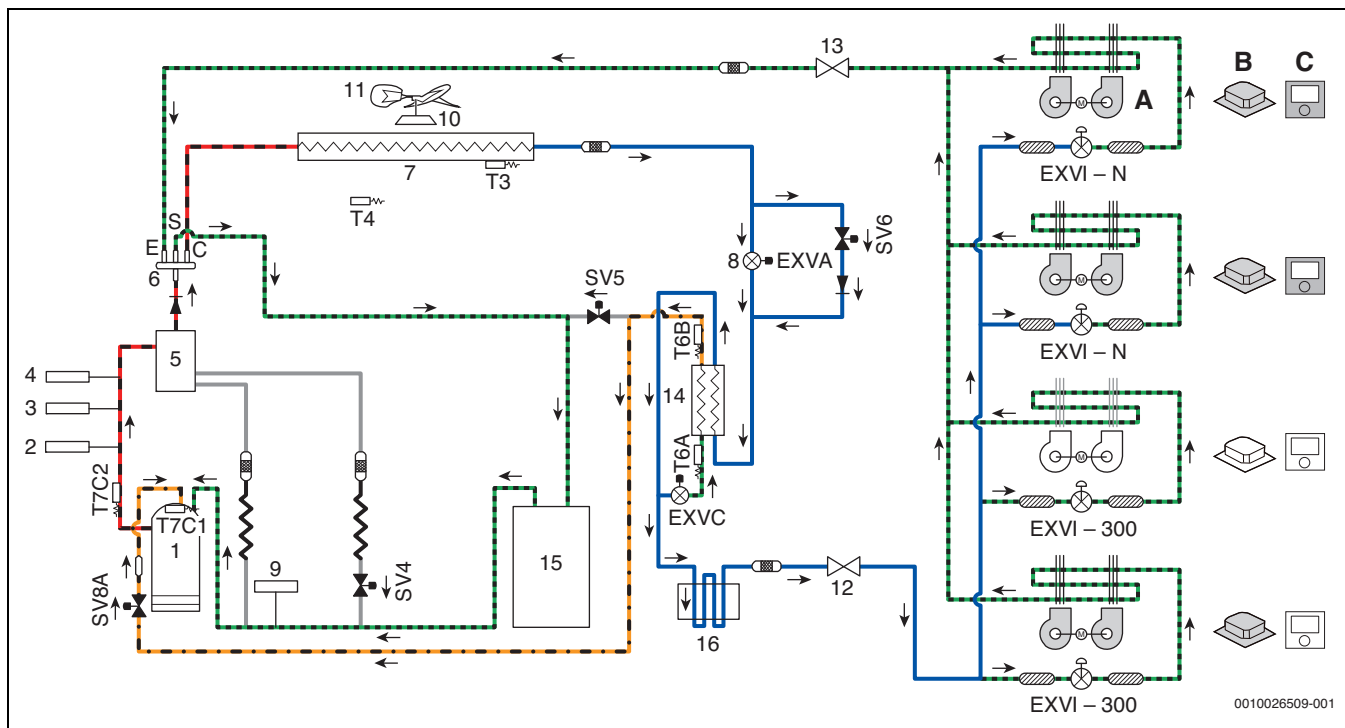


Fig. 11 Operațiune de retur al uleiului în regimul de răcire

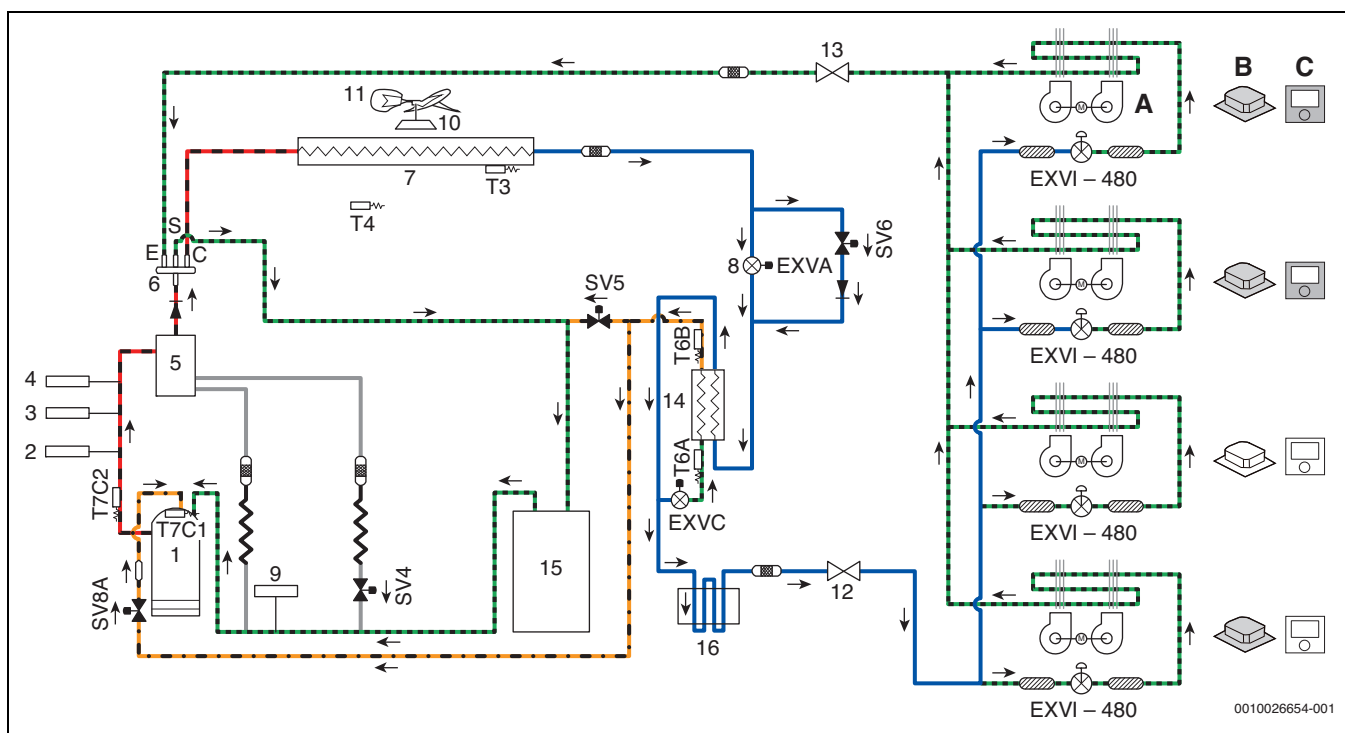


Fig. 12 Operațiune de retur al uleiului în regimul de încălzire și operațiune de dezghețare

AF5300A 40 C-3, AF5300A 45 C-3

Legendă pentru fig. 14 până la 17:

- Temperatură ridicată, gaz sub presiune ridicată
- Temperatură ridicată, lichid sub presiune ridicată
- Temperatură ridicată, gaz sub presiune medie
- Temperatură scăzută, presiune scăzută
- Nu există flux de agent frigorific, cu excepția cazurilor în care sunt îndeplinite anumite condiții

EXVI Supapă electronică de expansiune la unitatea interioară;

N: Funcționare normală; 0-480: Poziție fixă

(0=complet închisă, 480=complet deschisă)

A Ventilator pornit (gri) sau oprit (alb)

B Unitatea interioară pornită (gri) sau oprită (alb)

C Termostat pornit (gri) sau oprit (alb)

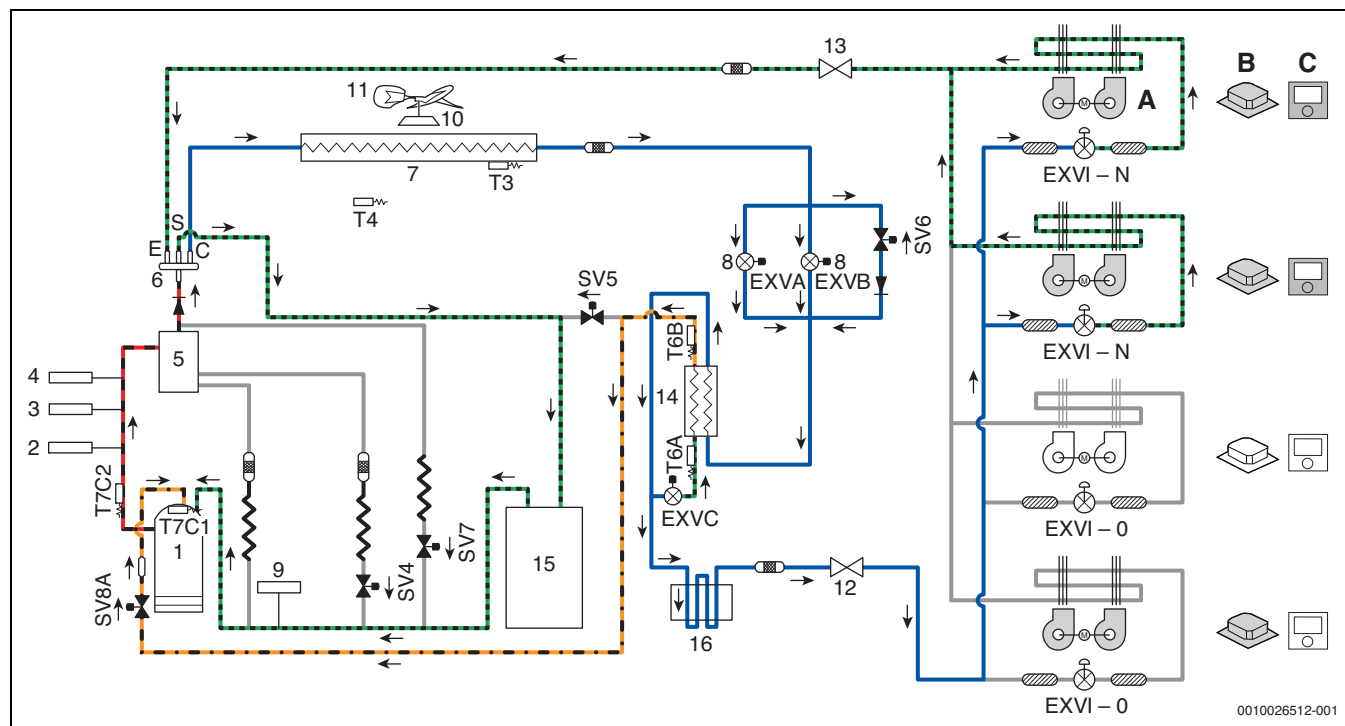


Fig. 14 Operațiune de răcire

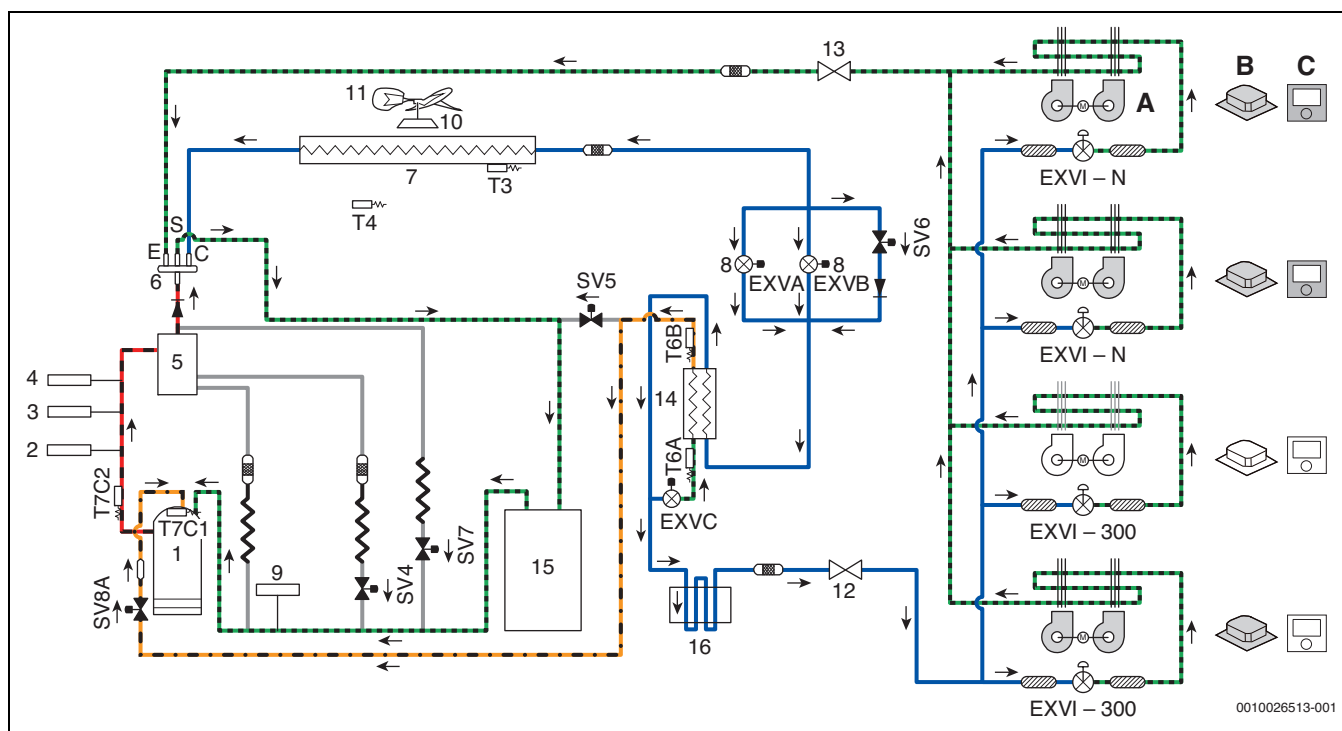


Fig. 15 Operațiune de retur al uleiului în regimul de răcire

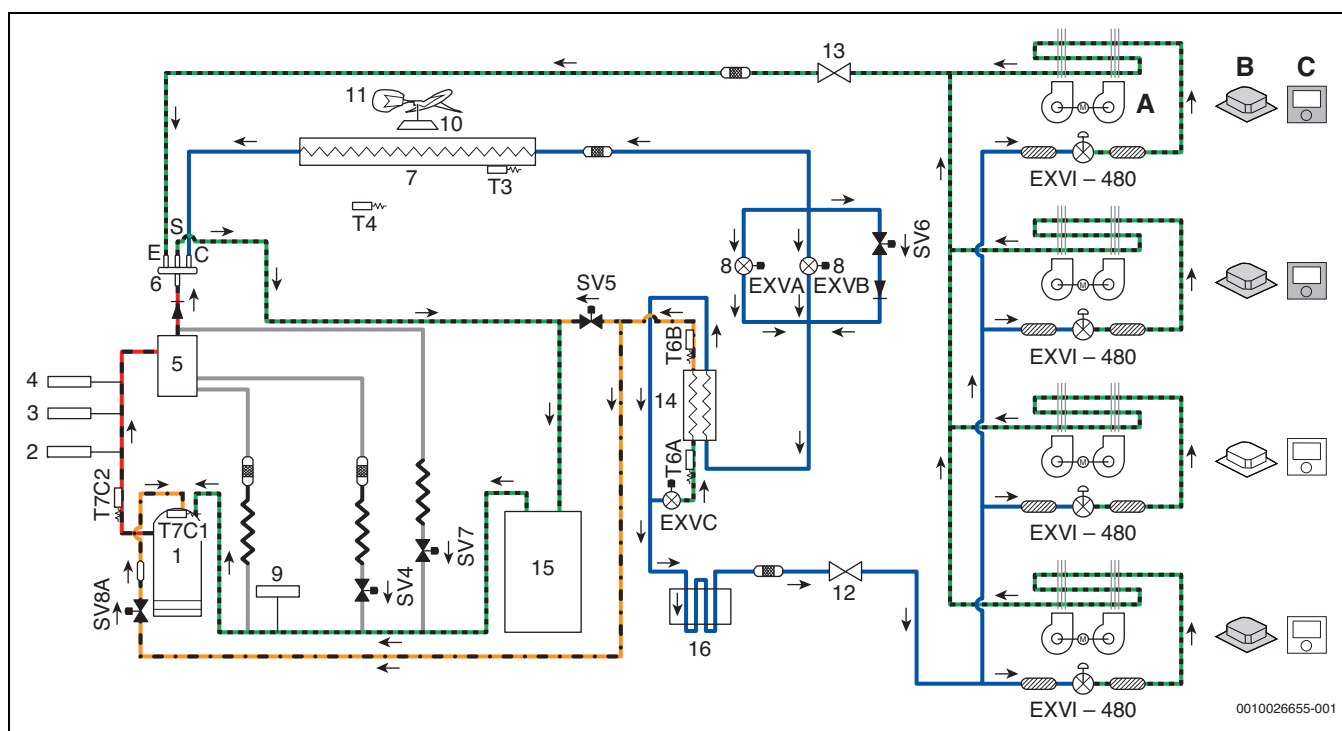


Fig. 16 Operațiune de retur al uleiului în regimul de încălzire și operațiune de dezghețare

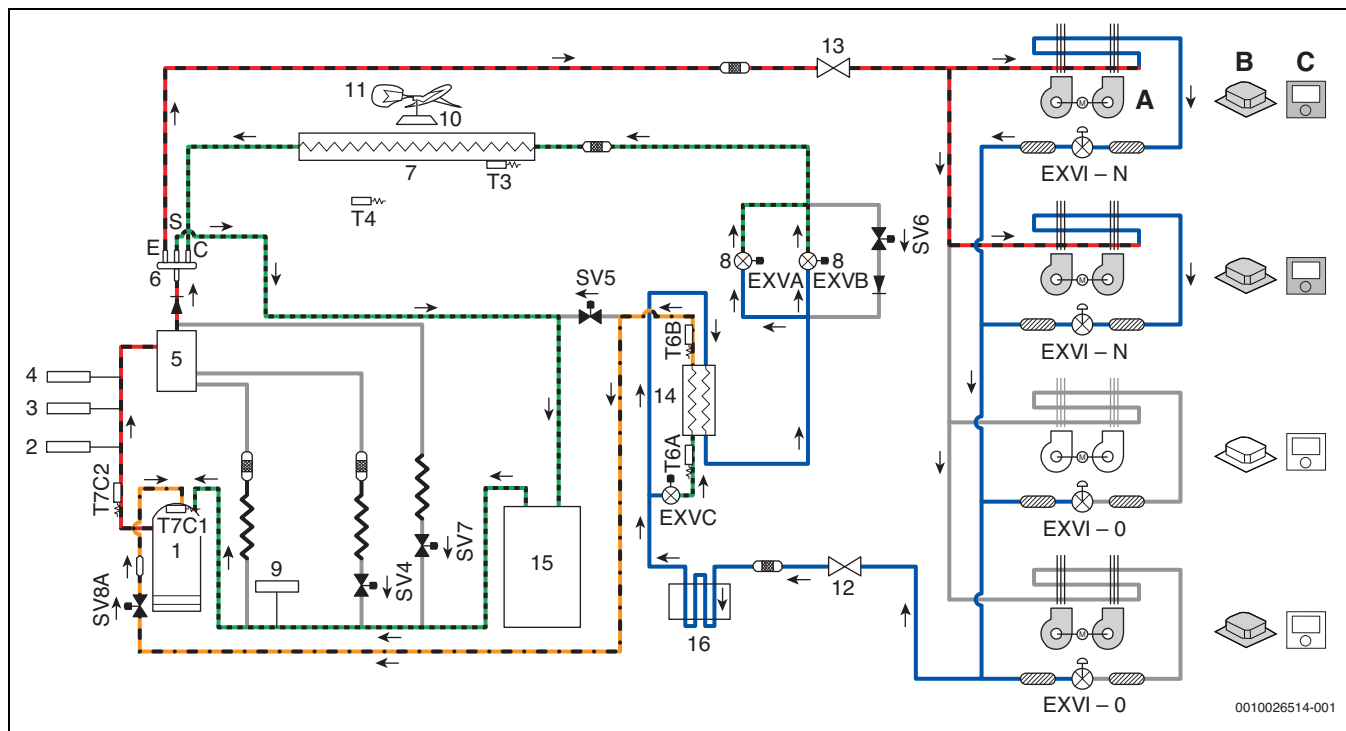


Fig. 17 Operațiune de încălzire

AF5300A 50 C-3, AF5300A 56 C-3, AF5300A 62 C-3

Legendă pentru fig. 18 până la 21:

- Temperatură ridicată, gaz sub presiune ridicată
- Temperatură ridicată, lichid sub presiune ridicată
- Temperatură ridicată, gaz sub presiune medie
- Temperatură scăzută, presiune scăzută
- Nu există flux de agent frigorific, cu excepția cazurilor în care sunt îndeplinite anumite condiții

EXVI Supapă electronică de expansiune la unitatea interioară;

N: Funcționare normală; 0-480: Poziție fixă

(0=complet închisă, 480=complet deschisă)

A Ventilator pornit (gri) sau oprit (alb)

B Unitatea interioară pornită (gri) sau oprită (alb)

C Termostat pornit (gri) sau oprit (alb)

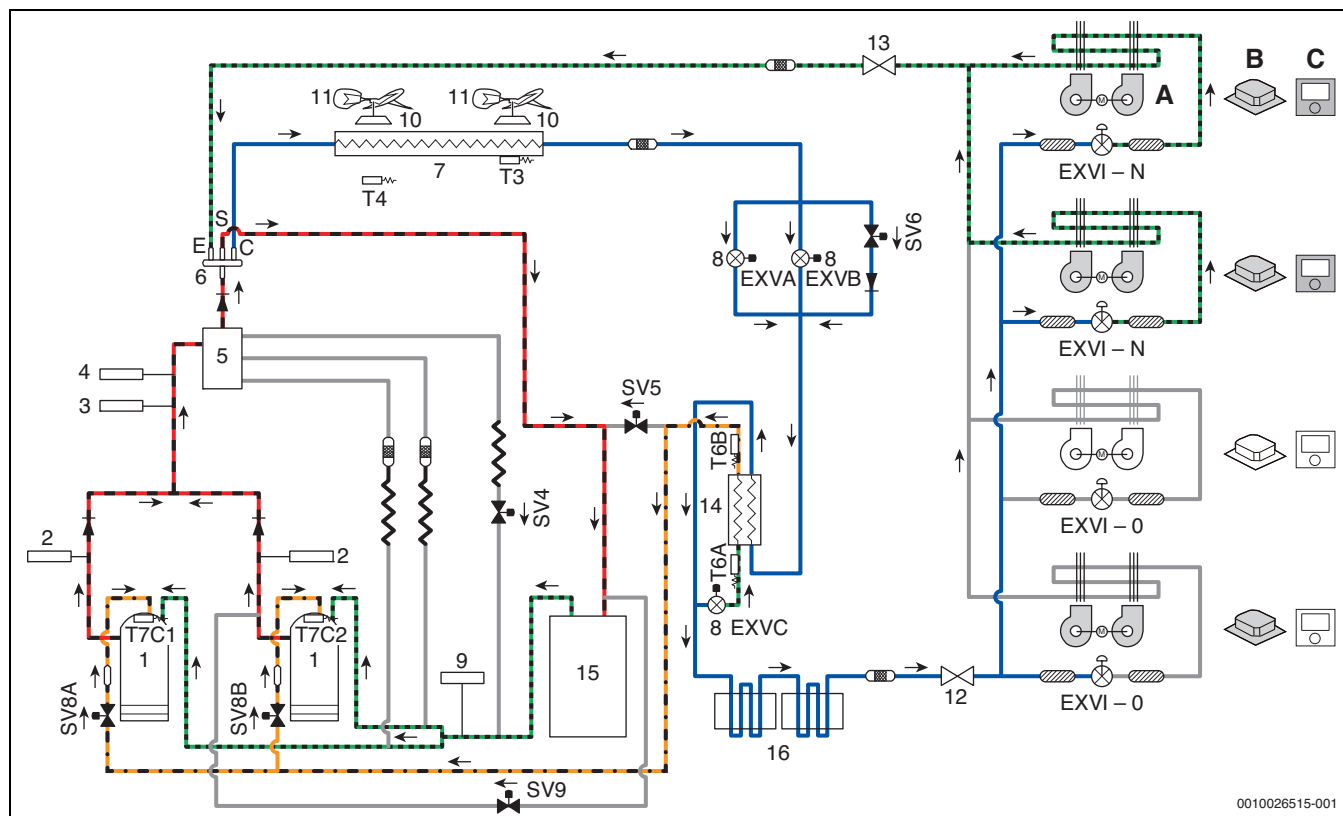


Fig. 18 Operațiune de răcire

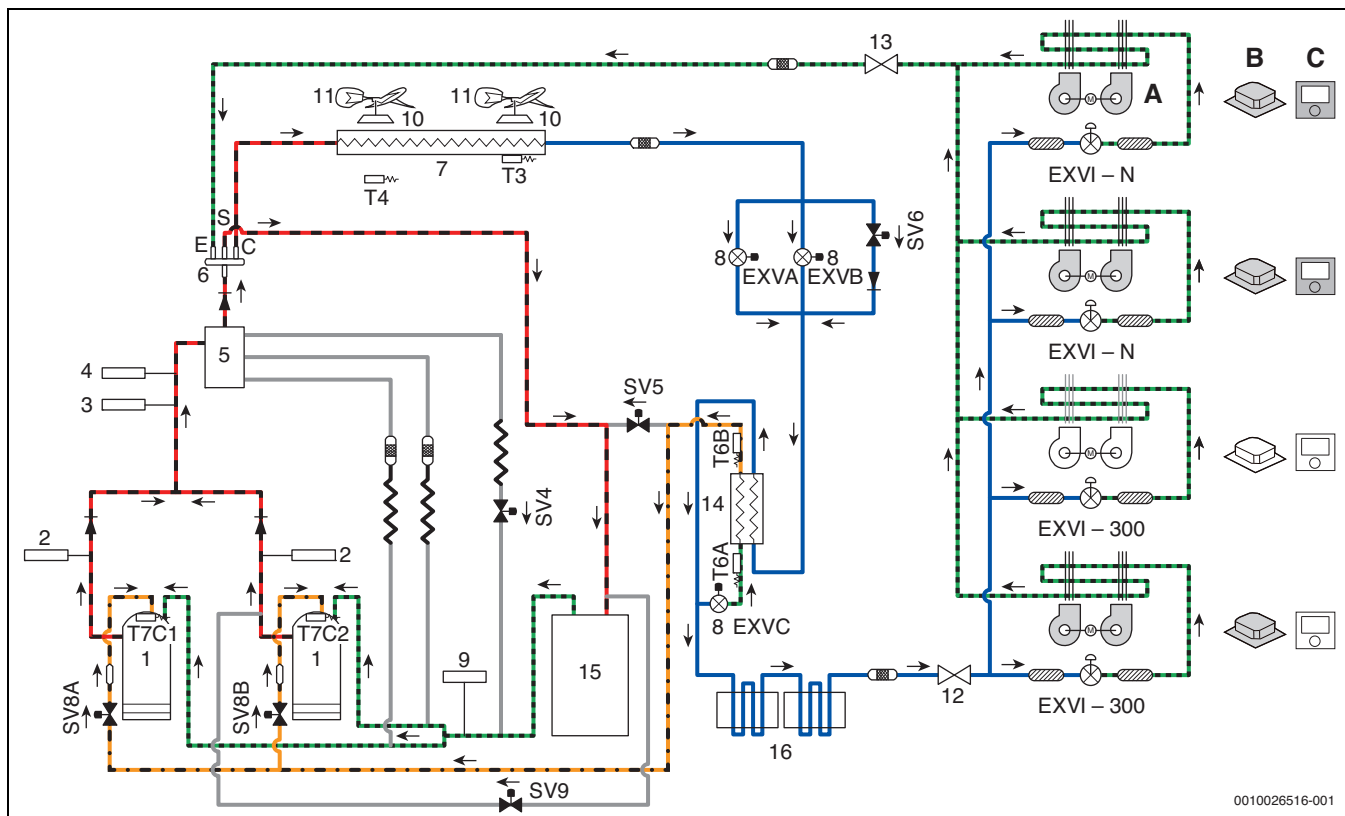


Fig. 19 Operațiune de retur al uleiului în regimul de răcire

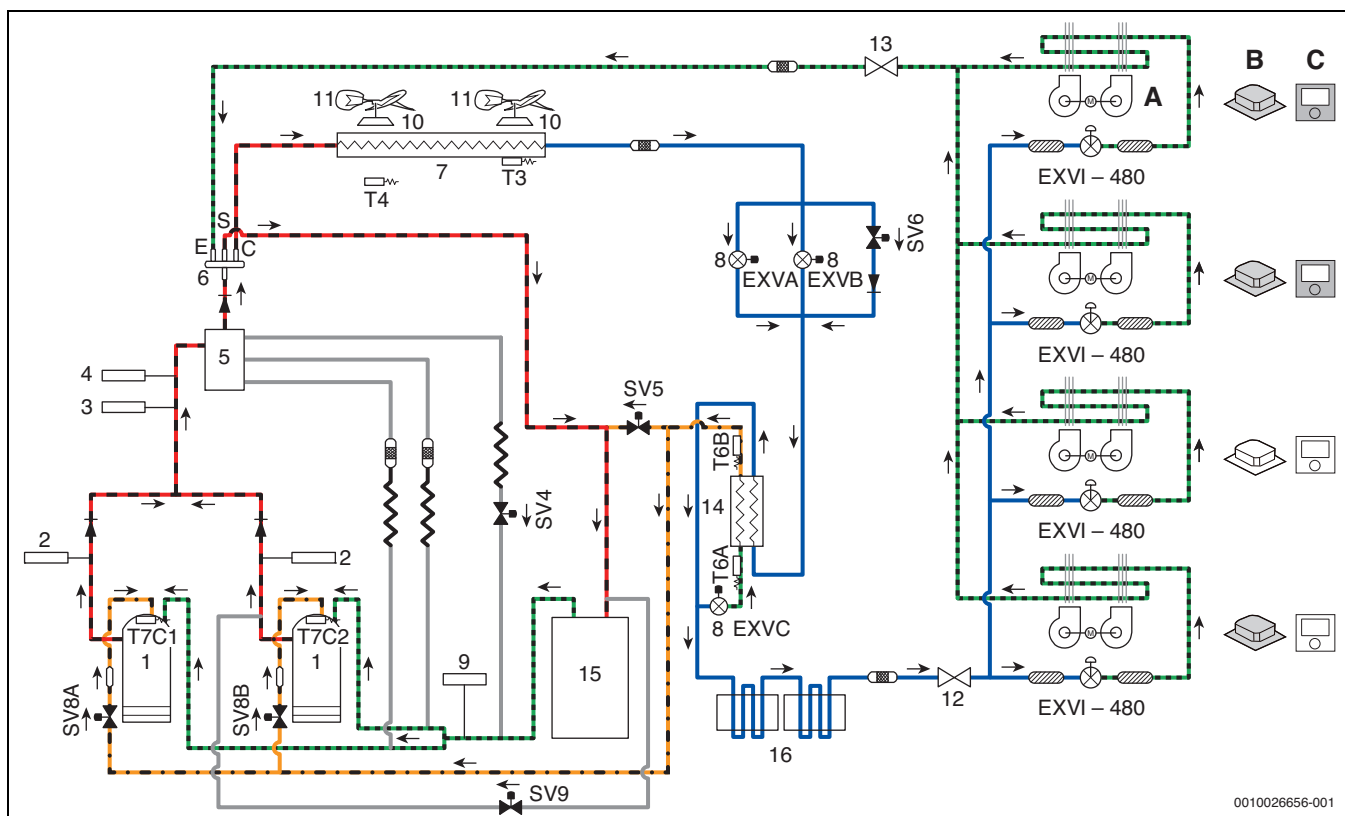
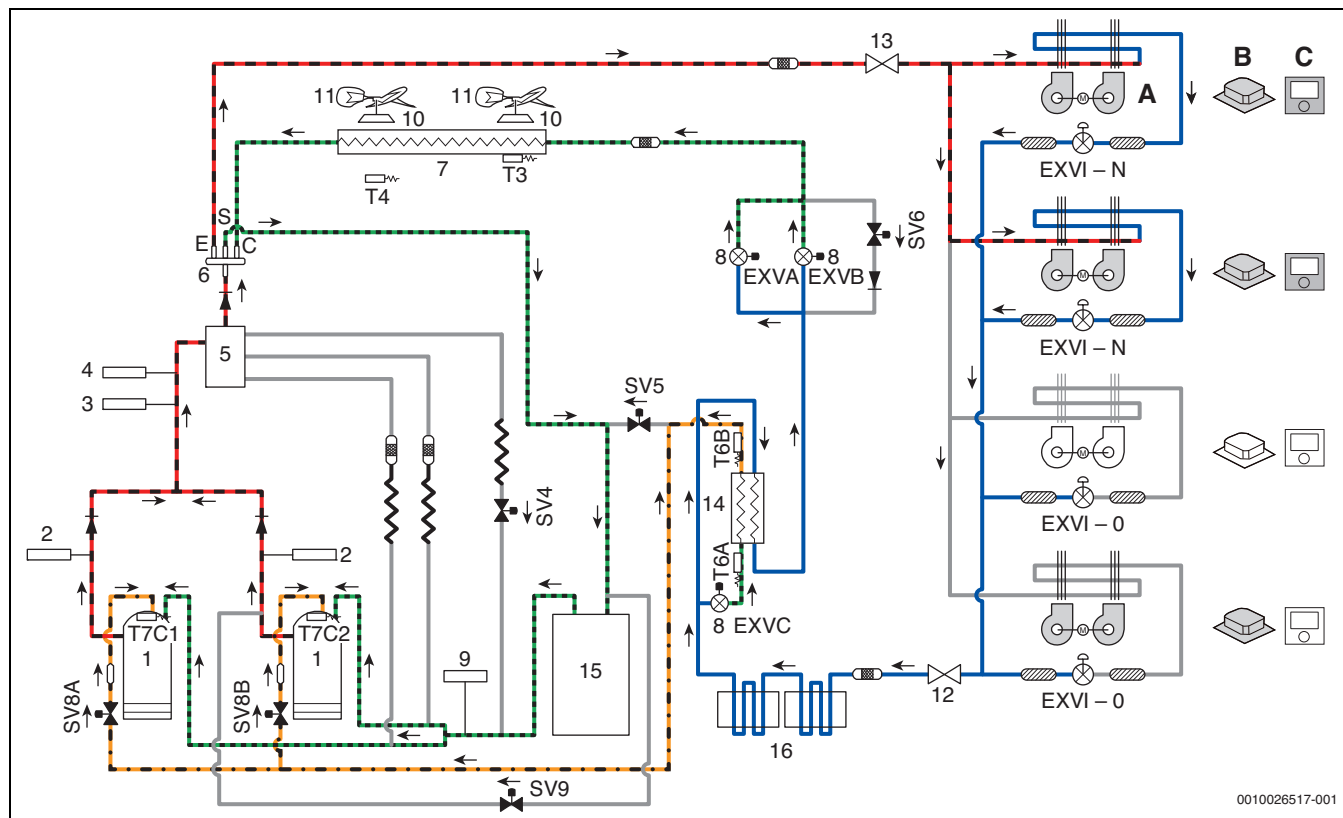


Fig. 20 Operațiune de retur al uleiului în regimul de încălzire și operațiune de dezghețare



AF5300A 67 C-3, AF5300A 73 C-3, AF5300A 79 C-3

Legendă pentru fig. 22 până la 25:

- Temperatură ridicată, gaz sub presiune ridicată
- Temperatură ridicată, lichid sub presiune ridicată
- Temperatură ridicată, gaz sub presiune medie
- Temperatură scăzută, presiune scăzută
- Nu există flux de agent frigorific, cu excepția cazurilor în care sunt îndeplinite anumite condiții

EXVI Supapă electronică de expansiune la unitatea interioară;

N: Funcționare normală; 0-480: Poziție fixă

(0=complet închisă, 480=complet deschisă)

A Ventilator pornit (gri) sau oprit (alb)

B Unitatea interioară pornită (gri) sau oprită (alb)

C Termostat pornit (gri) sau oprit (alb)

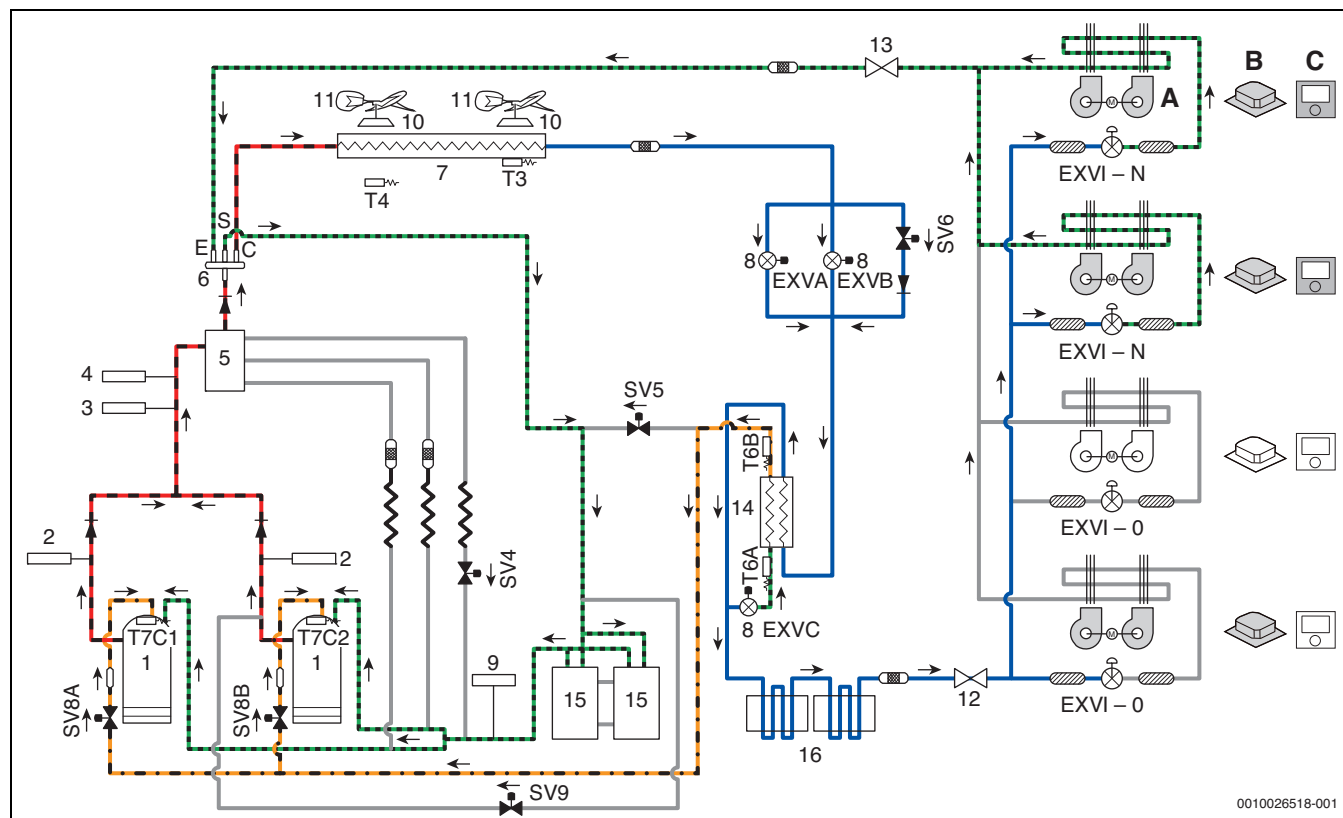


Fig. 22 Operațiune de răcire

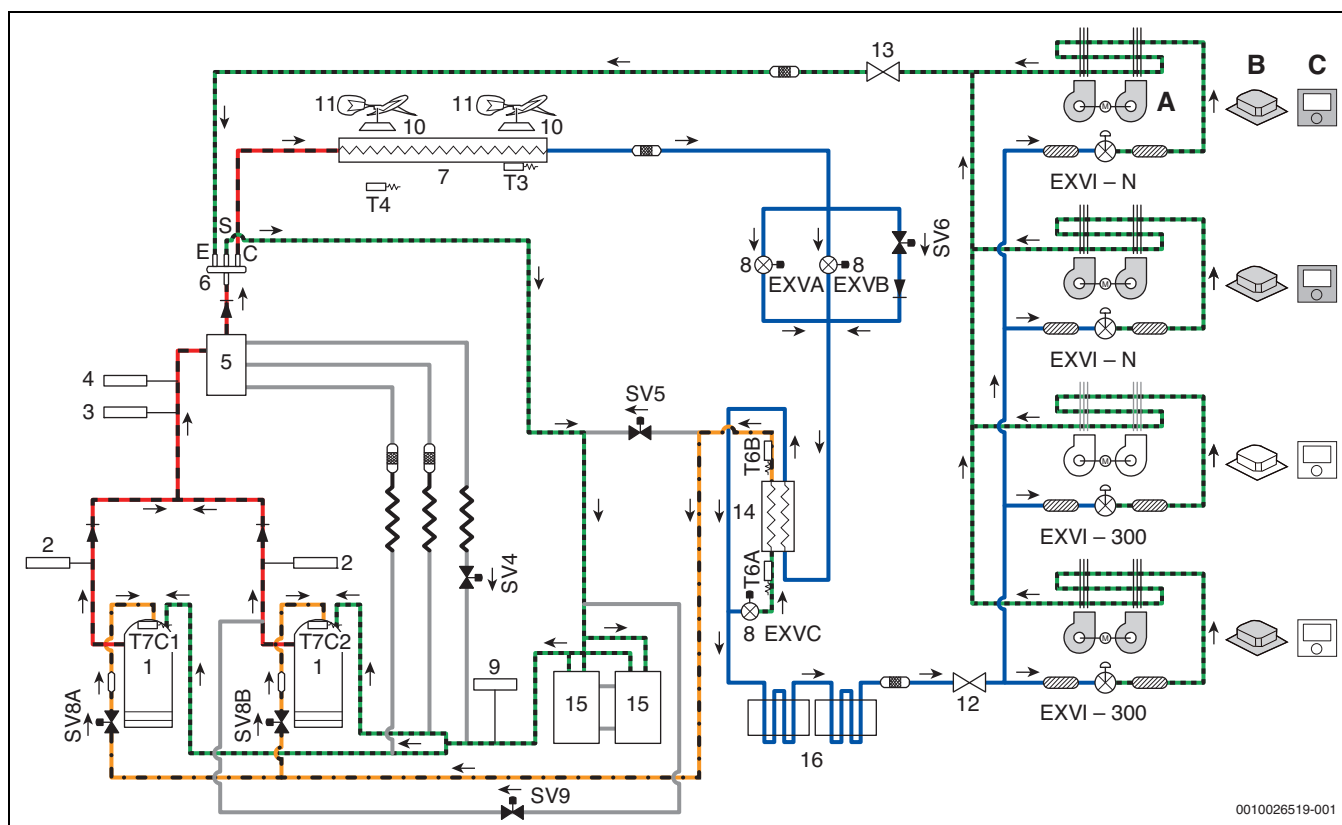


Fig. 23 Operațiune de retur al uleiului în regimul de răcire

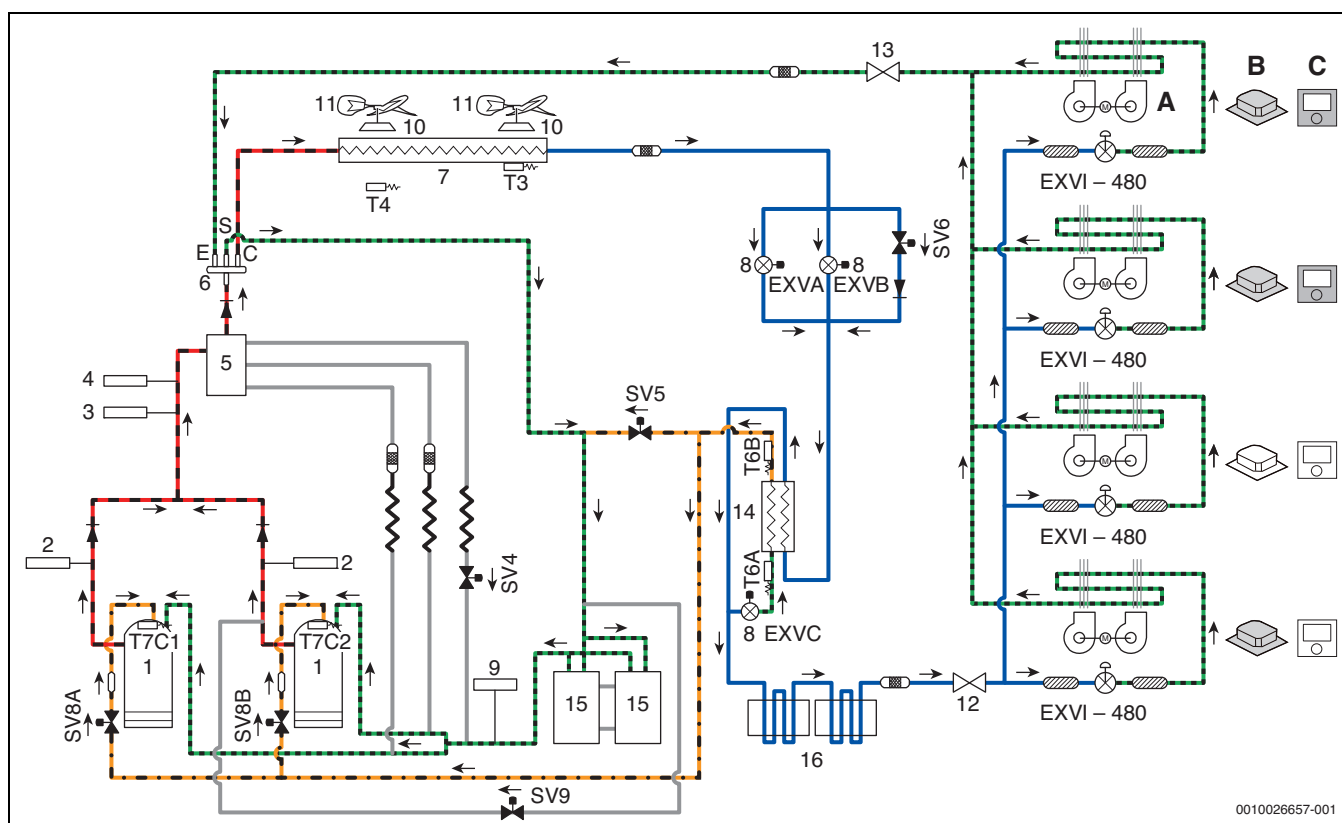


Fig. 24 Operațiune de retur al uleiului în regimul de încălzire și operațiune de dezghețare

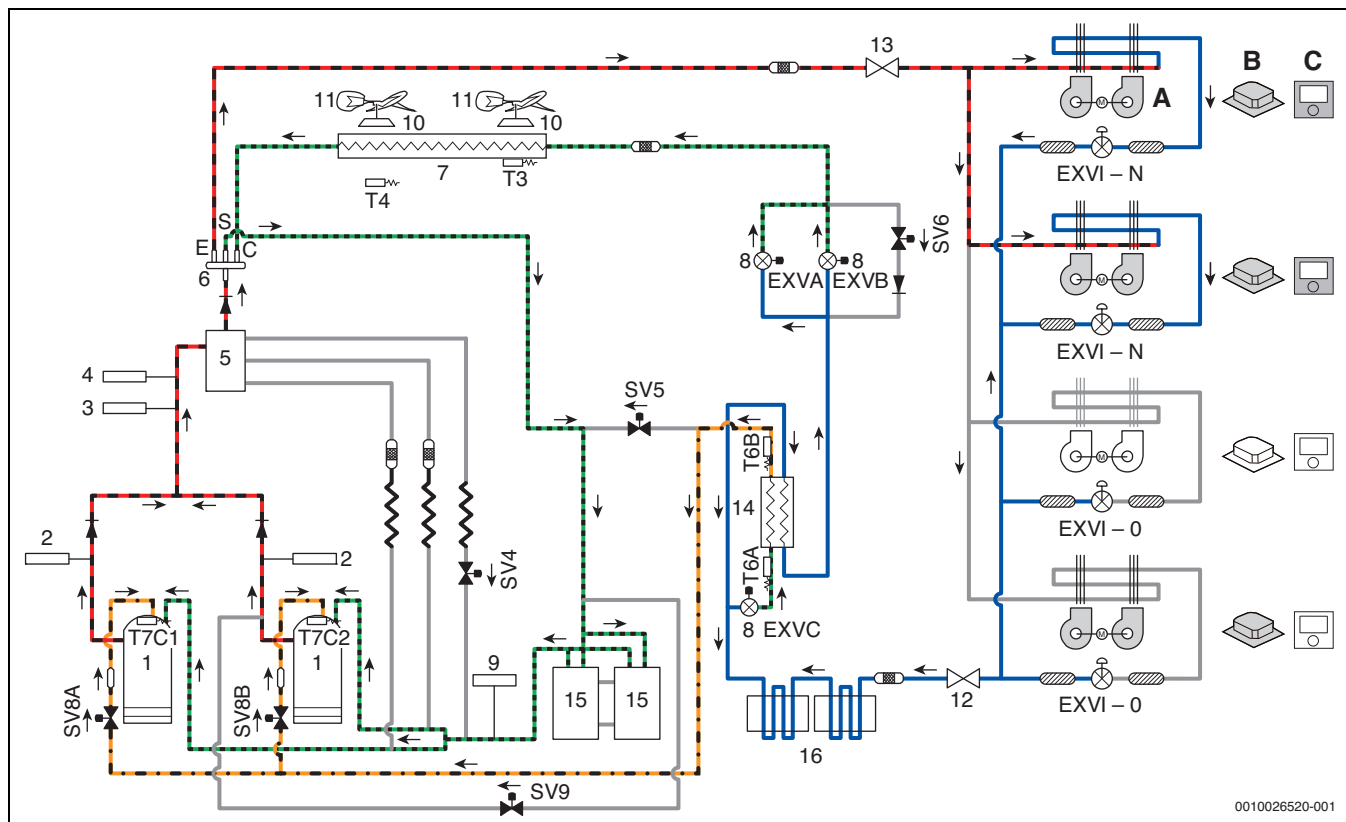


Fig. 25 Operațiune de încălzire

AF5300A 85 C-3, AF5300A 90 C-3

Legendă pentru fig. 26 până la 29:

- Temperatură ridicată, gaz sub presiune ridicată
- Temperatură ridicată, lichid sub presiune ridicată
- Temperatură ridicată, gaz sub presiune medie
- Temperatură scăzută, presiune scăzută
- Nu există flux de agent frigorific, cu excepția cazurilor în care sunt îndeplinite anumite condiții

EXVI Supapă electronică de expansiune la unitatea interioară;

N: Funcționare normală; 0-480: Poziție fixă

(0=complet închisă, 480=complet deschisă)

A Ventilator pornit (gri) sau oprit (alb)

B Unitatea interioară pornită (gri) sau oprită (alb)

C Termostat pornit (gri) sau oprit (alb)

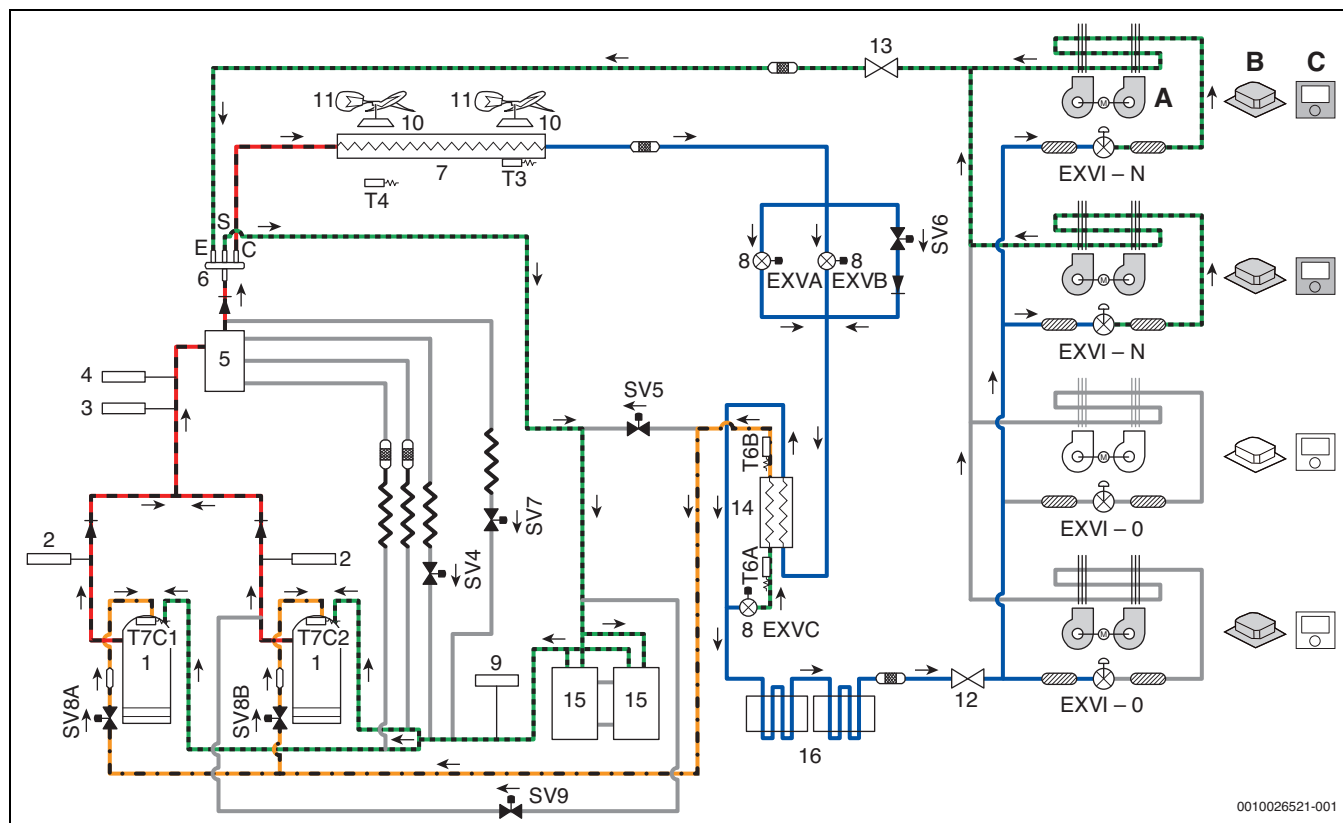


Fig. 26 Operațiune de răcire

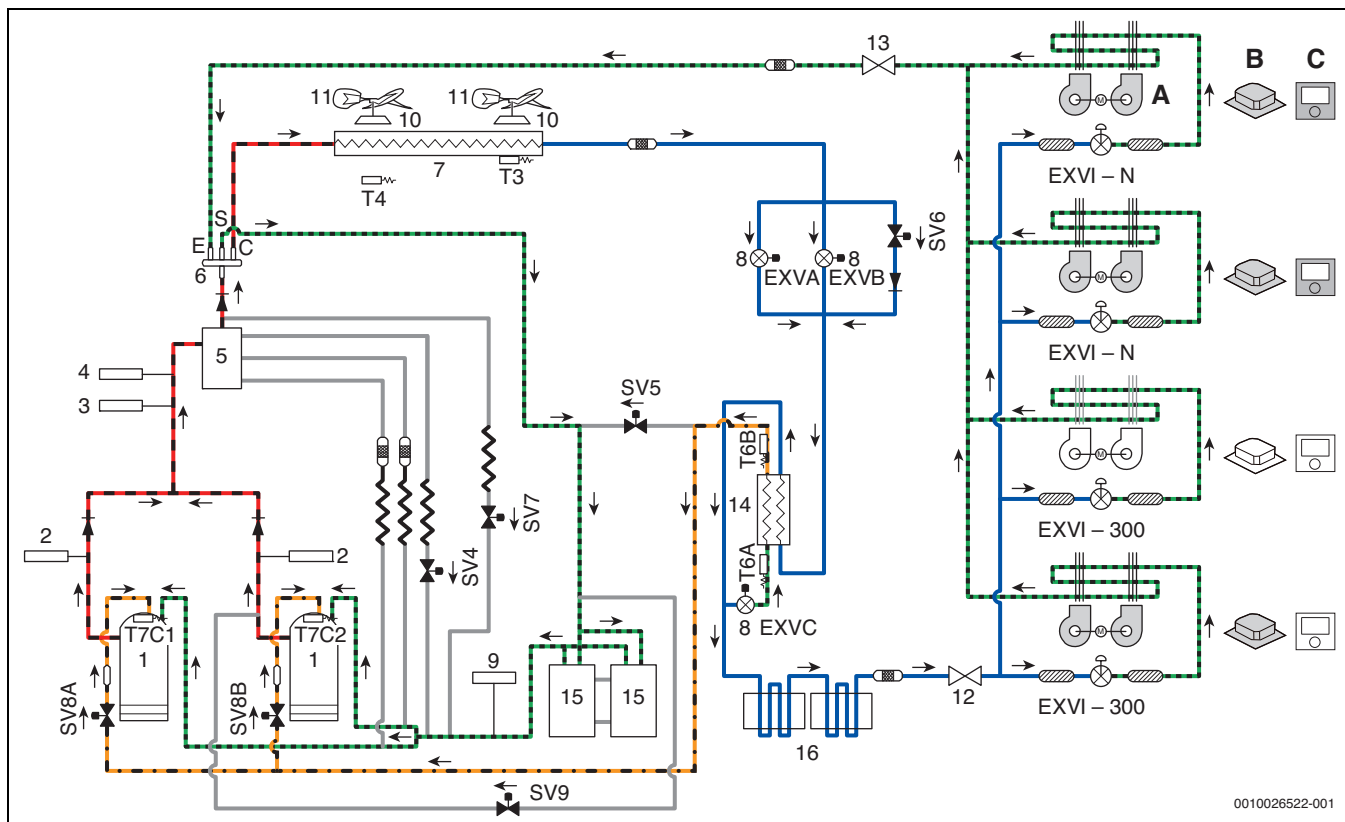


Fig. 27 Operațiune de retur al uleiului în regimul de răcire

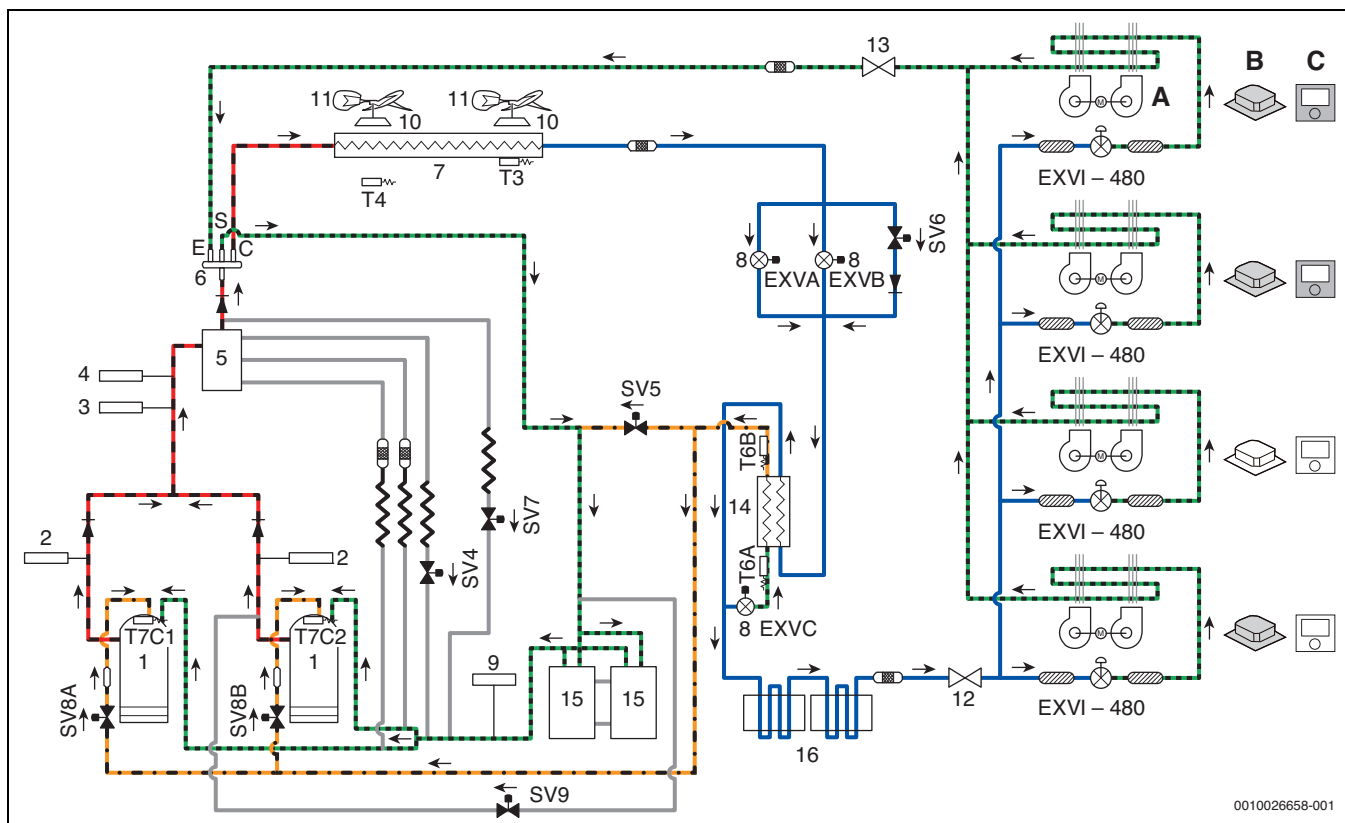
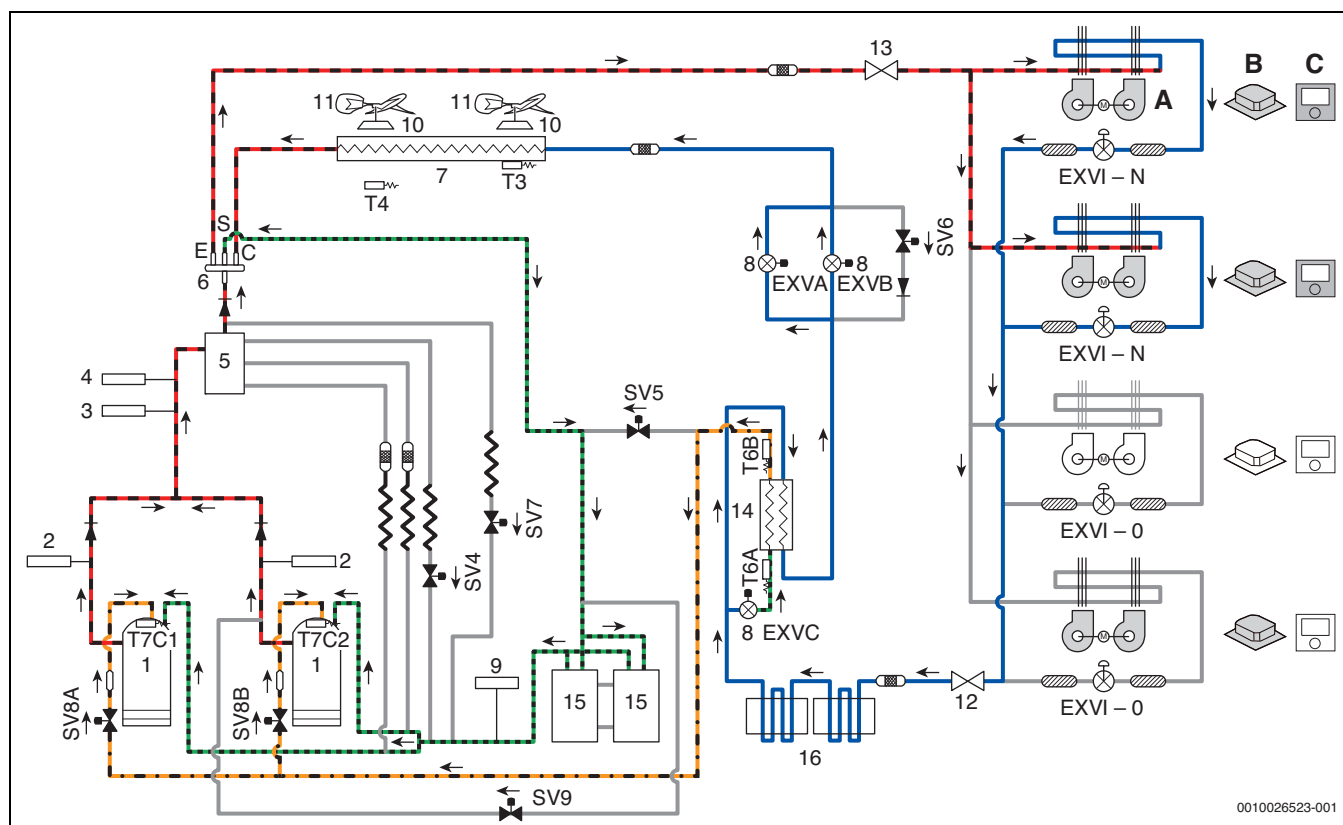


Fig. 28 Operațiune de retur al uleiului în regimul de încălzire și operațiune de dezghețare



0010026523-001

Fig. 29 Operațiune de încălzire

4 Reglare

4.1 Schemă logică generală pentru reglări

Secțiunile 4.2 până la 4.7 din următoarele pagini explică în detaliu activarea fiecăruia dintre modurile de reglare din schema logică de mai jos.

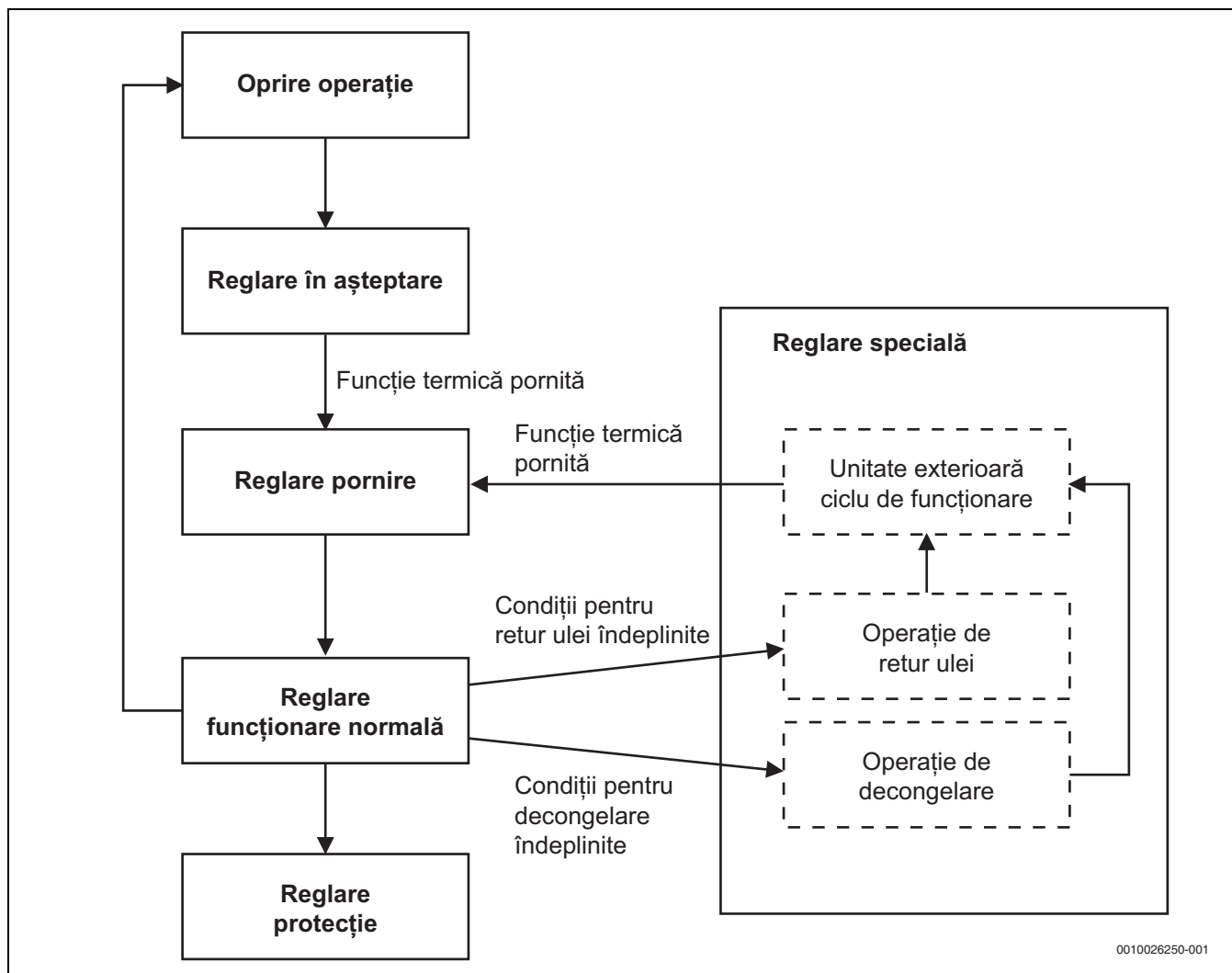


Fig. 30

4.2 Operația de oprire

Operația de oprire are loc din cauza unuia dintre cele trei motive următoare:

1. Oprere anormală: pentru a proteja compresoarele, într-o stare anormală, sistemul execută o operațiune de „oprire cu funcție termică dezactivată” și este afișat un cod de eroare la nivelul afișajului digital al unității exterioare.
2. Sistemul se oprește atunci când a fost atinsă temperatura de referință.
3. O unitate se oprește atunci când sarcina cerută de unitățile interioare scade și poate fi gestionată de mai puține unități exterioare.

Atunci când o unitate se oprește pentru că sarcina necesară a scăzut și poate fi gestionată de mai puține unități exterioare, supapa cu patru căi a unității rămâne deschisă până când sarcina necesară crește și unitatea trebuie să intre în funcțiune. Atunci când se oprește întregul sistem, toate supapele cu patru căi ale unităților se opresc.

4.3 Reglare în așteptare

În modul de reglare în așteptare, încălzitorul carterului motorului este utilizat pentru a preveni amestecarea agentului frigorific cu ulei de compresor atunci când sunt oprite compresoarele. Încălzitorul carterului motorului este reglat în conformitate cu temperatura ambientală exterioară și temperatura de evacuare. Atunci când temperatura ambientală exterioară crește peste 40 °C, încălzitorul carterului motorului este oprit. Atunci când temperatura ambientală exterioară scade sub 35 °C, încălzitorul carterului motorului este reglat în conformitate cu temperatura de evacuare → figura 31.

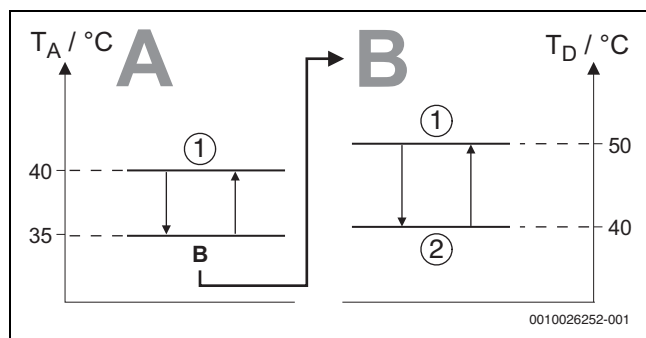


Fig. 31

- [1] Încălzitor pentru carterul motorului oprit
- [2] Încălzitor pentru carterul motorului pornit
- A Încălzitorul carterului motorului reglat în conformitate cu temperatura ambientală exterioară
- B Încălzitorul carterului motorului reglat în conformitate cu temperatura de evacuare
- T_A Temperatura ambientală
- T_D Temperatura de evacuare

4.4 Reglare pentru pornire

4.4.1 Reglare pentru temporizare la pornirea compresorului

La reglarea pentru pornire inițială, pornirea compresorului este amânată cu 12 minute pentru a permite unității master să caute adresele unităților interioare. La reglarea pentru repornire (cu excepția operației pentru returul uleiului și operației de dezghețare), pornirea compresorului este amânată cu cel puțin 7 minute după oprirea compresorului, pentru a preveni pornirea/oprirea frecventă a compresorului și a egaliza presiunea din sistemul de agent frigorific.

4.4.2 Reglare la pornire pentru operațiunea de răcire

Componentă	Etichetă pentru schema electrică	8-12HP	14-16HP	18-28HP	30-32HP	Funcții de control și stări
Compresor inversor A	COMP(A)	●	●	●	●	Reglat în conformitate cu sarcina necesară, frecvență de operare crescută cu 1 pas pe secundă
Compresor inversor B	COMP(B)			●	●	Reglat în conformitate cu sarcina necesară, frecvență de operare crescută cu 1 pas pe secundă
Motor ventilator A CC	VENTILAT OR A	●	●	●	●	Turație ventilator ¹⁾ reglată conform presiunii de evacuare (P_c): - La viteză inițială timp de 90 de secunde. - Ulterior, P_c verificată la fiecare 10 secunde: $P_c \geq 2,7 \text{ MPa} \Rightarrow$ creștere cu 1 pas. $P_c \leq 2,1 \text{ MPa} \Rightarrow$ scădere cu 1 pas.
Motor ventilator B CC	VENTILAT OR B			●	●	Viteza ventilatorului ¹⁾ reglată conform presiunii de evacuare (P_c): - La viteză inițială timp de 90 de secunde. - Ulterior, P_c verificată la fiecare 10 secunde: $P_c \geq 2,7 \text{ MPa} \Rightarrow$ creștere cu 1 pas. $P_c \leq 2,1 \text{ MPa} \Rightarrow$ scădere cu 1 pas.
Supapă electronică de expansiune A	EXVA	●	●	●	●	Poziție (pași) de la 0 (complet închisă) la 480 (complet deschisă), reglată conform temperaturii de evacuare
Supapă electronică de expansiune B	EXVB		●	●	●	Poziție (pași) de la 0 (complet închisă) la 480 (complet deschisă), reglată conform temperaturii de evacuare
Supapă electronică de expansiune C	EXVC	●	●	●	●	Poziție (pași) de la 0 (complet închisă) la 480 (complet deschisă), reglată conform diferenței de temperatură dintre admisia și evacuarea schimbătorului de căldură în plăci
Supapă cu patru căi	ST1	●	●	●	●	Dezactivare
Vană electromagnetică (egalizare ulei)	SV4	●	●	●	●	Închisă timp de 200 s, deschisă timp de 600 s, apoi închisă
Vană electromagnetică (pentru dezghețare rapidă (la încălzire) și descărcare rapidă (la răcire))	SV5	●	●	●	●	Deschisă pentru 4 min, apoi închisă
Vană electromagnetică (derivație EXV)	SV6	●	●	●	●	Deschisă timp de 10 min, apoi reglată conform presiunii
Vană electromagnetică (derivație unități interioare)	SV7		●		●	Reglată conform sarcinii necesare
Vană electromagnetică (injecție vapori compresor inversor A)	SV8A	●	●	●	●	Reglată conform compresorului inversor A
Vană electromagnetică (injecție vapori compresor inversor B)	SV8B			●	●	Reglată conform compresorului inversor B
Vană electromagnetică (egalizare presiune compresor inversor B)	SV9			●	●	Deschisă înainte de pornirea compresorului B

1) → Tabel 14 la pagina 37 pentru mai multe informații cu privire la treptele de viteză ale ventilatorului.

Tab. 10 Reglare componentă în timpul pornirii în regim de răcire

4.4.3 Reglare la pornire pentru operațiunea de încălzire

Componentă	Etichetă pentru schema electrică	8-12HP	14-16HP	18-28HP	30-32HP	Funcții de control și stări
Compresor inversor A	COMP(A)	●	●	●	●	Reglat în conformitate cu sarcina necesară, frecvență de operare crescută cu 1 pas pe secundă
Compresor inversor B	COMP(B)			●	●	Reglat în conformitate cu sarcina necesară, frecvență de operare crescută cu 1 pas pe secundă
Motor ventilator A CC	VENTILAT OR A	●	●	●	●	Pornit odată ce a fost deschisă supapa cu patru căi, reglat conform temperaturii ambientale exterioare și sarcinii necesare
Motor ventilator B CC	VENTILAT OR B			●	●	Pornit odată ce a fost deschisă supapa cu patru căi, reglat conform temperaturii ambientale exterioare și sarcinii necesare
Supapă electronică de expansiune A	EXVA	●	●	●	●	Poziție (pași) de la 0 (complet închisă) la 480 (complet deschisă), reglată conform supraîncălzirii la evacuare
Supapă electronică de expansiune B	EXVB		●	●	●	Poziție (pași) de la 0 (complet închisă) la 480 (complet deschisă), reglată conform supraîncălzirii la evacuare
Supapă electronică de expansiune C	EXVC	●	●	●	●	Poziție (pași) de la 0 (complet închisă) la 480 (complet deschisă), reglată conform diferenței de temperatură la admisia și evacuarea schimbătorului de căldură în plăci
Supapă cu patru căi	ST1	●	●	●	●	Activare
Vană electromagnetică (egalizare ulei)	SV4	●	●	●	●	Închisă timp de 200 s, deschisă timp de 600 s, apoi închisă
Vană electromagnetică (pentru dezghețare rapidă în regimul de încălzire și descărcare în regimul de răcire)	SV5	●	●	●	●	Deschisă pentru 4 min, apoi închisă
Vană electromagnetică (derivație EXV)	SV6	●	●	●	●	Dezactivare
Vană electromagnetică (derivație unități interioare)	SV7		●		●	Reglată conform sarcinii necesare
Vană electromagnetică (injecție vapori compresor inversor A)	SV8A	●	●	●	●	Reglată conform compresorului inversor A
Vană electromagnetică (injecție vapori compresor inversor B)	SV8B			●	●	Reglată conform compresorului inversor B
Vană electromagnetică (egalizare presiune compresor inversor B)	SV9			●	●	Deschisă înainte de pornirea compresorului B

Tab. 11 Reglare componentă în timpul pornirii în regim de încălzire

4.5 Reglări pentru funcționarea normală

4.5.1 Reglarea componentelor în timpul funcționării normale

Componentă	Etichetă pentru schema electrică	8-12HP	14-16HP	18-28HP	30-32HP	Funcții de control și stări
Compresor inversor A	COMP(A)	●	●	●	●	Reglată conform sarcinii necesare
Compresor inversor B	COMP(B)			●	●	Reglată conform sarcinii necesare
Motor ventilator A CC	VENTILAT OR A	●	●	●	●	Reglat conform presiunii de evacuare
Motor ventilator B CC	VENTILAT OR B			●	●	Reglat conform presiunii de evacuare
Supapă electronică de expansiune A	EXVA	●	●	●	●	Poziție (pași) de la 0 (complet închisă) la 480 (complet deschisă), reglată conform temperaturii de evacuare
Supapă electronică de expansiune B	EXVB		●	●	●	Poziție (pași) de la 0 (complet închisă) la 480 (complet deschisă), reglată conform temperaturii de evacuare
Supapă electronică de expansiune C	EXVC	●	●	●	●	Poziție (pași) de la 0 (complet închisă) la 480 (complet deschisă), reglată conform diferenței de temperatură dintre admisia și evacuarea schimbătorului de căldură în plăci
Supapă cu patru căi	ST1	●	●	●	●	Dezactivare
Vană electromagnetică (egalizare ulei)	SV4	●	●	●	●	Deschisă la intervale regulate
Vană electromagnetică (pentru dezghețare rapidă (la încălzire) și descărcare rapidă (la răcire))	SV5	●	●	●	●	Reglată în conformitate cu temperatura ambientală, presiunea de evacuare, temperatura de evacuare, frecvența de funcționare a compresorului și supraîncălzirea la evacuare
Vană electromagnetică (derivație EXV)	SV6	●	●	●	●	Reglată conform presiunii de evacuare și temperaturii de evacuare
Vană electromagnetică (derivație unități interioare)	SV7		●		●	Reglată conform sarcinii necesare
Vană electromagnetică (injecție vapori compresor inversor A)	SV8A	●	●	●	●	Reglată conform stării de pornire/oprire a compresorului inversor A
Vană electromagnetică (injecție vapori compresor inversor B)	SV8B			●	●	Reglată conform stării de pornire/oprire a compresorului inversor B
Vană electromagnetică (egalizare presiune compresor inversor B)	SV9			●	●	Se deschide înainte de pornirea compresorului B și se închide după ce compresorul B a funcționat timp de 15 s. Se deschide la 10 secunde după oprirea compresorului B și rămâne deschisă timp de 60 de secunde

Tab. 12 Reglarea componentelor în timpul funcționării normale în regim de răcire

Componentă	Etichetă pentru schema electrică	8-12HP	14-16HP	18-28HP	30-32HP	Funcții de control și stări
Compresor inversor A	COMP(A)	●	●	●	●	Reglată conform sarcinii necesare
Compresor inversor B	COMP(B)			●	●	Reglată conform sarcinii necesare
Motor ventilator A CC	VENTILAT OR A	●	●	●	●	Reglat în conformitate cu temperatura ambientală exterioară, temperatura țevii schimbătorului de căldură la exterior, presiunea de evacuare și sarcina necesară
Motor ventilator B CC	VENTILAT OR B			●	●	Reglat în conformitate cu temperatura ambientală exterioară, temperatura țevii schimbătorului de căldură la exterior, presiunea de evacuare și sarcina necesară
Supapă electronică de expansiune A	EXVA	●	●	●	●	Poziție (pași) de la 0 (complet închisă) la 480 (complet deschisă), reglată conform supraîncălzirii la evacuare
Supapă electronică de expansiune B	EXVB		●	●	●	Poziție (pași) de la 0 (complet închisă) la 480 (complet deschisă), reglată conform supraîncălzirii la evacuare
Supapă electronică de expansiune C	EXVC	●	●	●	●	Poziție (pași) de la 0 (complet închisă) la 480 (complet deschisă), reglată conform diferenței de temperatură dintre admisia și evacuarea schimbătorului de căldură în plăci
Supapă cu patru căi	ST1	●	●	●	●	Activare
Vană electromagnetică (egalizare ulei)	SV4	●	●	●	●	Deschisă la intervale regulate
Vană electromagnetică (pentru dezghețare rapidă în regimul de încălzire și descărcare în regimul de răcire)	SV5	●	●	●	●	Reglată în conformitate cu temperatura ambientală, presiunea de evacuare, temperatura de evacuare, frecvența de funcționare a compresorului și supraîncălzirea la evacuare
Vană electromagnetică (derivație EXV)	SV6	●	●	●	●	Dezactivare
Vană electromagnetică (derivație unități interioare)	SV7		●		●	Reglată conform sarcinii necesare
Vană electromagnetică (injecție vapori compresor inversor A)	SV8A	●	●	●	●	Reglată conform stării de pornire/oprire a compresorului inversor A
Vană electromagnetică (injecție vapori compresor inversor B)	SV8B			●	●	Reglată conform stării de pornire/oprire a compresorului inversor B
Vană electromagnetică (egalizare presiune compresor inversor B)	SV9			●	●	Se deschide înainte de pornirea compresorului B și se închide după ce compresorul B a funcționat timp de 15 s. Se deschide la 10 secunde după oprirea compresorului B și rămâne deschisă timp de 60 de secunde

Tab. 13 Reglarea componentelor în timpul funcționării normale în regim de încălzire

4.5.2 Reglarea puterii compresorului

Viteza de rotație a compresorului este reglată în conformitate cu sarcina necesară. Înainte de pornirea compresorului, unitățile exterioare estimează mai întâi sarcina necesară la unitatea interioară conform capacității nominale a unităților interioare care funcționează în acest moment și apoi corectează valoarea în funcție de temperatura ambientală. Compresoarele sunt pornite apoi conform sarcinii necesare corectate.

În timpul funcționării, compresoarele sunt reglate în conformitate cu capacitatea nominală a unităților interioare în funcțiune în acest moment și temperaturile schimbătorului de căldură al unității interioare. Dacă sarcina necesară actuală poate fi gestionată de o singură unitate, atunci este pornită o singură unitate. Dacă sarcina necesară actuală necesită utilizarea tuturor modulelor de unități exterioare, media ponderată a sarcinii necesare actuale este trimisă către fiecare modul și fiecare modul funcționează conform acestei sarcini necesare distribuite.

4.5.3 Reglarea în pași a compresorului

Viteza de funcționare a compresoarelor în rotații pe secundă (rps) reprezintă o treime din frecvența (în Hz) puterii electrice de intrare de la nivelul motoarelor compresoarelor. Viteza compresorului poate fi modificată în incremente de 1 rps.

4.5.4 Prioritatea de funcționare și rotația compresoarelor

Următoarele figuri arată prioritatea de funcționare a compresorului și rotația în sisteme cu una, două sau trei unități exterioare. În unități cu două compresoare, compresorul inversor A (BP1) are prioritate de funcționare față de compresorul de inversor B (BP2). În sisteme cu mai multe unități, acestea funcționează prin rotație. Unitățile exterioare din extrema stângă a fiecărui grup din figura 33 și 34 sunt considerate unități master urmate de prima și apoi a doua unitate slave. Secvența de rotație este indicată în partea stângă.

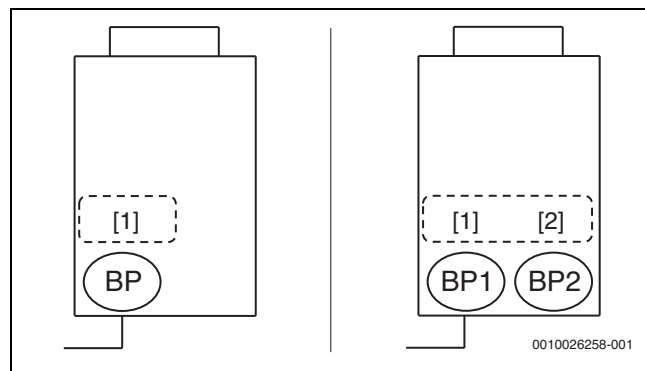


Fig. 32 Prioritatea și rotația compresoarelor – 1 unitate exterioară

Legendă pentru figura 32 până la 34:

- [1-6] Prioritatea compresorului
- 1. - 3. Ordinea fiecărei secvențe de rotație (înconjurată de linii segmentate)
- BP.. Compresor inversor

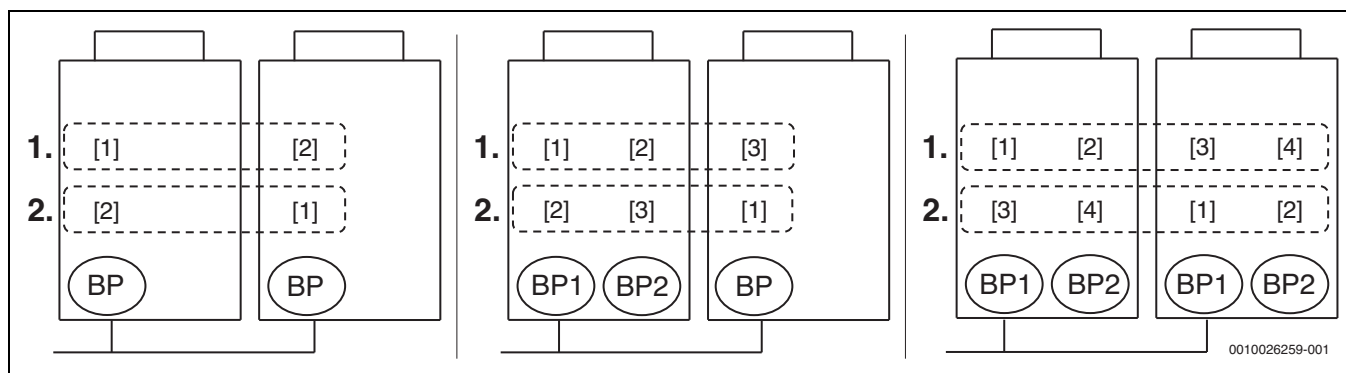


Fig. 33 Prioritatea și rotația compresoarelor – 2 unități exterioare

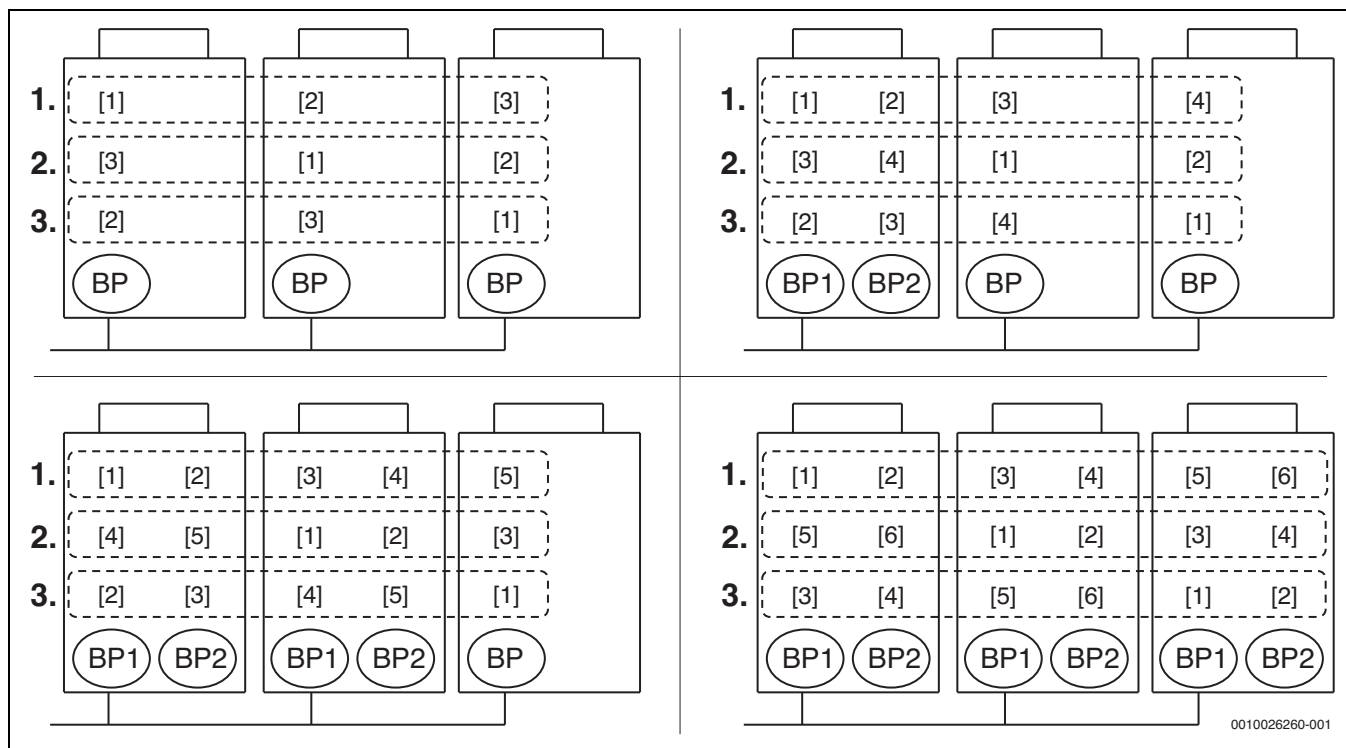


Fig. 34 Prioritatea și rotația compresoarelor – 3 unități exterioare

4.5.5 Reglare pentru supapa electronică de expansiune

Reglare pentru EXVA și EXVB

Pozițiile supapelor electronice de expansiune EXVA și EXVB sunt reglate în pași de la 0 (complet închisă) până la 480 (complet deschisă).

În regimul de răcire:

- Când toate unitățile exterioare sunt în standby:
 - Toate supapele EXVA și EXVB sunt în poziția 352 (pași).
- Atunci când unele unități exterioare funcționează și unele sunt în standby:
 - Supapele EXVA și EXVB de la nivelul unităților exterioare în funcțiune sunt reglate în conformitate cu temperatura de evacuare. Supapele EXVA și EXVB ale unităților aflate în standby sunt complet închise.
- Atunci când toate unitățile exterioare funcționează:
 - Toate supapele EXVA și EXVB sunt reglate în conformitate cu temperatura de evacuare.

În regimul de încălzire:

- Când toate unitățile exterioare sunt în standby:
 - Toate supapele EXVA și EXVB sunt în poziția 352 (pași).
- Atunci când unele unități exterioare funcționează și unele sunt în standby:
 - Supapele EXVA și EXVB de la nivelul unităților exterioare în funcțiune sunt reglate în conformitate cu supraîncălzirea la evacuare. Supapele EXVA și EXVB ale unităților aflate în standby sunt complet închise.
- Atunci când toate unitățile exterioare funcționează:
 - Toate supapele EXVA și EXVB sunt reglate în conformitate cu supraîncălzirea la evacuare.

Reglarea EXVC

Pozițiile supapelor electronice de expansiune EXVC sunt reglate în pași de la 0 (complet închisă) până la 480 (complet deschisă).

În regimul de răcire/încălzire:

- Când toate unitățile exterioare sunt în standby:
 - Toate supapele EXVC sunt complet închise.
- Atunci când unele unități exterioare funcționează și unele sunt în standby:
 - Supapele EXVC de la nivelul unităților în funcțiune sunt reglate în conformitate cu diferența de temperatură dintre admisia și evacuarea schimbătorului de căldură în plăci. Supapele EXVC ale unităților în standby sunt complet închise.
- Atunci când toate unitățile exterioare funcționează:
 - Toate supapele EXVC sunt reglate în conformitate cu diferența de temperatură dintre admisia și evacuarea schimbătorului de căldură în plăci.

4.5.6 Reglarea ventilatorului exterior

Turația ventilatoarelor unității exterioare este reglată în pași, după cum este indicat în tabelul următor.



Pentru turație ventilatorului unității de 18-22HP de la 5 la 8 și turația ventilatorului unității de 24-32HP de la 7 la 10, atunci când scade turația ventilatorului, aceasta este indicată în paranteze, atunci când turația ventilatorului crește, aceasta este indicată fără paranteze.

Indice de turație a ventilatorului	Turația ventilatorului (rpm)		
	8-16HP	18-22HP FANA / FANB	24-32HP FANA / FANB
0	0	0 / 0	0 / 0
1	120	150 / 0	120 / 0
2	150	190 / 0	150 / 0
3	170	230 / 0	170 / 0
4	190	270 / 0	190 / 0
5	210	310 / 0 (150 / 150)	210 / 0
6	230	350 / 0 (180 / 180)	230 / 0
7	250	380 / 0 (210 / 210)	250 / 0 (120 / 120)
8	270	410 / 0 (240 / 240)	270 / 0 (150 / 150)
9	290	280 / 280	330 / 0 (170 / 170)
10	310	320 / 320	370 / 0 (190 / 190)
11	330	360 / 360	210 / 210
12	350	400 / 400	230 / 230
13	370	440 / 440	250 / 250
14	390	480 / 480	270 / 270
15	410	520 / 520	290 / 290
16	430	560 / 560	310 / 310
17	450	600 / 600	330 / 330
18	470	640 / 640	350 / 350
19	490	680 / 680	370 / 370
20	510	720 / 720	400 / 400
21	530	760 / 760	430 / 430
22	560	800 / 800	470 / 470
23	580	840 / 840	510 / 510
24	600	880 / 880	550 / 550
25	630	910 / 910	600 / 600
26	650	940 / 940	650 / 650
27	700	980 / 980	700 / 700
28	750	1010 / 1010	750 / 750
29	800	1020 / 1020	800 / 800
30	850	1050 / 1050	830 / 830
31	880	1080 / 1080	850 / 850
32	920	1120 / 1120	870 / 870
33	920	1140 / 1140	890 / 890
34	920	1140 / 1140	920 / 920
35	920	1140 / 1140	920 / 920
36 (regim presiune statică externă 40 Pa)	950	1200 / 1200	950 / 950
37 (regim presiune statică externă 60 Pa)	980	1200 / 1200	980 / 980

Tab. 14 Trepte de viteză pentru ventilatorul exterior

4.6 Reglarea protecției

4.6.1 Reglarea protecției la presiune ridicată

Această reglare protejează sistemul împotriva presiunii anormal de ridicate și protejează compresoarele împotriva creșterilor de presiune de scurtă durată.

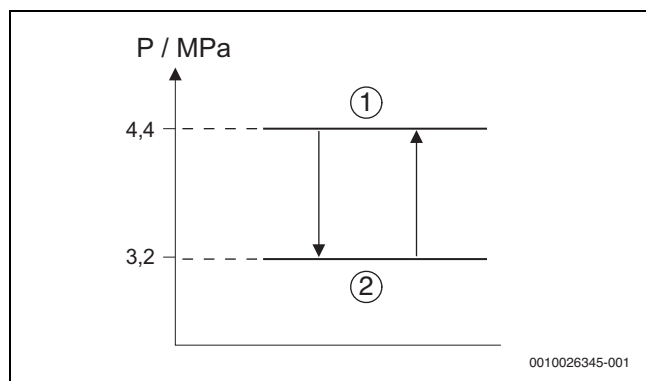


Fig. 35 Reglarea protecției la presiune ridicată

[1] Protecție la presiune ridicată, este afișat codul de eroare P1

[2] Funcționare normală

P Presiune de evacuare

4.6.2 Reglarea protecției la presiune scăzută

Această reglare protejează sistemul împotriva presiunii anormal de scăzute și protejează compresoarele împotriva scăderilor de presiune de scurtă durată.

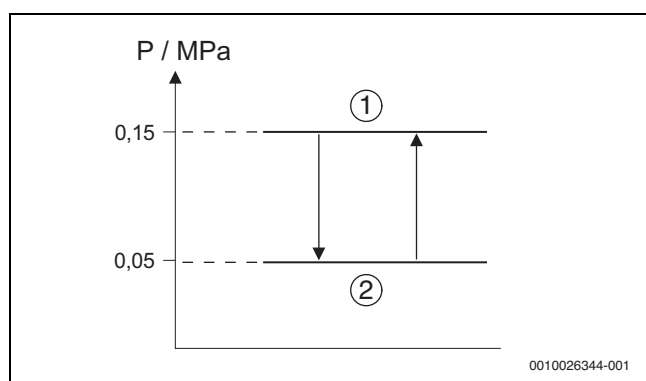


Fig. 36 Reglarea protecției la presiune scăzută

[1] Funcționare normală

[2] Protecție la presiune scăzută, este afișat codul de eroare P2

P Presiune de aspirație

Atunci când este declanșată protecția P2 de 3 ori în 60 de minute, este afișată eroarea H5. Atunci când are loc o eroare H5, este necesară o repornire manuală a sistemului înainte ca acesta să poată relua funcționarea.

4.6.3 Reglare pentru protecție la temperatura de evacuare

Această reglare protejează compresoarele împotriva temperaturilor anormal de ridicate și împotriva creșterilor de temperatură de scurtă durată. Este realizată la nivelul fiecărui compresor.

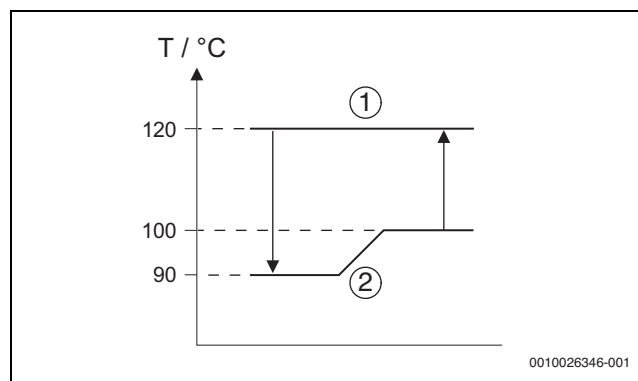


Fig. 37 Reglare pentru protecție la temperatura de evacuare

[1] Compresor oprit

[2] Funcționare normală

T Temperatura de evacuare

Atunci când temperatura de evacuare crește peste 120 °C, sistemul afișează protecția P4 și toate unitățile se opresc din funcționare. Atunci când este declanșată protecția P4 de 3 ori în 100 de minute, este afișată eroarea H6. Atunci când are loc o eroare H6, este necesară o repornire manuală a sistemului înainte ca acesta să poată relua funcționarea.

4.6.4 Reglare de protecție pentru modulul inversor și compresor

Această reglare protejează compresorul împotriva curenților anormal de ridicați și protejează modulele inversor împotriva temperaturilor anormal de ridicate. Este realizată la nivelul fiecărui compresor și modul inversor.

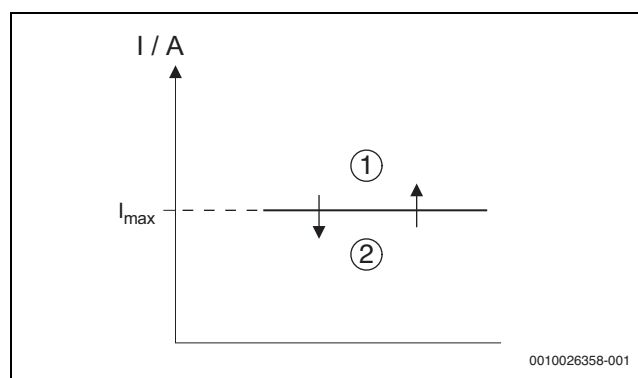


Fig. 38 Reglare pentru protecția compresorului împotriva curentului

[1] Protecția compresorului împotriva curentului, este afișat codul de eroare xP3

[2] Funcționare normală

I Curent

I_{max} 24,6 A pentru modelul de compresor AA55PHDG –D1YG,
33 A pentru modelul de compresor DC80PHDG –D1YG

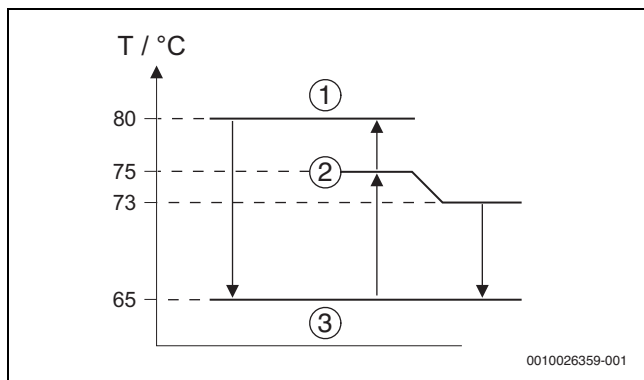


Fig. 39 Reglare pentru protecția modulului inversor împotriva temperaturii

- [1] Protecția modulului inversor împotriva temperaturii, este afișat codul de eroare PL
 [2] Puterea compresorului este redusă
 [3] Funcționare normală
 T Temperatură disipator termic

Atunci când este declanșată protecția PL de 3 ori în 100 de minute, este afișată eroarea C7. Atunci când are loc o eroare C7, este necesară o repornire manuală a sistemului înainte ca acesta să poată relua funcționarea.

4.6.5 Dezactivarea reglării pentru încălzire

Atunci când temperatura ambientală exterioară crește peste 25 °C, este dezactivat regimul de încălzire pentru a preveni creșterea excesivă a sarcinii mecanice la nivelul compresoarelor și pentru a preveni rațiile scăzute de compresie, care pot avea drept rezultat lubrifierea insuficientă cu ulei a compresorului la interior.

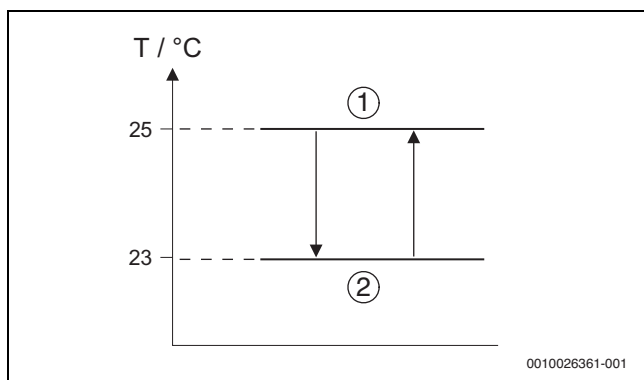


Fig. 40 Dezactivarea reglării pentru încălzire

- [1] Oprire unități
 [2] Operațiune de încălzire
 T Temperatură ambientală exterioară

4.7 Reglare specială

4.7.1 Ciclu de funcționare al unității exterioare

În sistemele cu unități exterioare multiple, ciclul de funcționare al unităților exterioare este utilizat pentru a preveni arderea compresorului din cauza dezechilibrului nivelurilor de ulei ale unităților exterioare.

Programarea ciclului de funcționare al unităților exterioare:

- După operațiunea de retur al uleiului.
- După operațiunea de dezghețare.
- La repornirea după oprirea compresorului la atingerea temperaturilor de referință.

Figura 41 arată un exemplu de ciclu de funcționare într-un sistem cu 3 unități exterioare.

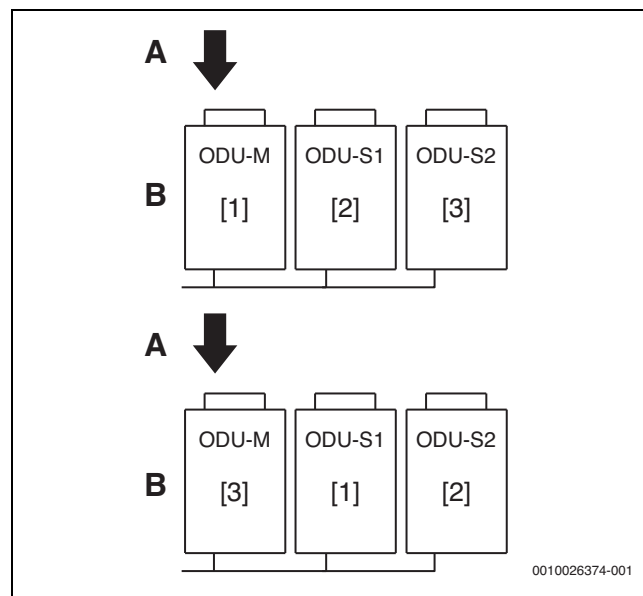


Fig. 41 Ciclu de funcționare într-un sistem cu 3 unități exterioare

- [1-3] Prioritate de ciclu de funcționare
 A Ciclu de funcționare al unității exterioare
 B Funcționare normală
 ODU-M Unitate exterioară master
 ODU-S1 Unitate exterioară slave 1
 ODU-S2 Unitate exterioară slave 2



Setările de adresă de la nivelul plăcii electronice principale a unității exterioare pentru unitatea master, unitatea slave 1 și unitatea slave 2 nu sunt modificate.

4.7.2 Operațiunea de retur al uleiului

Pentru a evita lipsa de ulei la nivelul compresoarelor, este realizată operațiunea de retur al uleiului pentru a recupera uleiul care s-a scurs din compresor (compresoare) în sistemul de țevi. Această operațiune este realizată pentru toate unitățile, inclusiv unitățile în standby. Atunci când unitatea exterioară funcționează în regimul de retur al uleiului, afișajul digital de la nivelul plăcii electronice principale exterioare va indica „d0”.

Tabelurile 15 și 16 arată reglarea componentelor în timpul operațiunii de retur al uleiului în regimul de răcire.

Programarea operațiunii de retur al uleiului:

- Atunci când timpul cumulativ de utilizare inițial atinge 140 minute și la fiecare 8 ore după aceea.

Componentă	Etichetă pentru schema electrică	8-12HP	14-16HP	18-28HP	30-32HP	Funcții de control și stări
Compresor inversor A	COMP(A)	●	●	●	●	Frecvență fixă
Compresor inversor B	COMP(B)			●	●	Frecvență fixă
Motor ventilator A CC	VENTILATOR A	●	●	●	●	Viteza ventilatorului reglată conform presiunii de evacuare
Motor ventilator B CC	VENTILATOR B			●	●	Viteza ventilatorului reglată conform presiunii de evacuare
Supapă electronică de expansiune A	EXVA	●	●	●	●	Poziția 480 (pași)
Supapă electronică de expansiune B	EXVB		●	●	●	Poziția 480 (pași)
Supapă electronică de expansiune C	EXVC	●	●	●	●	Poziția 96 (pași)
Supapă cu patru căi	ST1	●	●	●	●	Dezactivare
Vană electromagnetică (egalizare ulei)	SV4	●	●	●	●	Reglare normală
Vană electromagnetică (pentru dezghețare rapidă (la încălzire) și descărcare rapidă (la răcire))	SV5	●	●	●	●	Activare
Vană electromagnetică (derivație EXV)	SV6	●	●	●	●	Activare
Vană electromagnetică (derivație unități interioare)	SV7		●		●	Reglare normală
Vană electromagnetică (injecție vapori compresor inversor A)	SV8A	●	●	●	●	Reglată conform compresorului inversor A
Vană electromagnetică (injecție vapori compresor inversor B)	SV8B			●	●	Reglată conform compresorului inversor B
Vană electromagnetică (egalizare presiune compresor inversor B)	SV9			●	●	Deschisă înainte de pornirea compresorului B

Tab. 15 Reglarea componentelor unității exterioare în timpul operațiunii de retur al uleiului în regimul de răcire

Componentă	Starea unității	Funcții de control și stări
Ventilator	Funcție termică pornită	Setarea controlerului cu telecomandă
	Standby	Dezactivare
	Funcție termică oprită	Dezactivare
Supapă electronică pentru expansiune	Funcție termică pornită	Reglare normală
	Standby	300 (pași)
	Funcție termică oprită	300 (pași)

Tab. 16 Reglarea componentelor unității interioare în timpul operațiunii de retur al uleiului în regimul de răcire

Tabelurile 17 și 18 arată reglarea componentelor în timpul operațiunii de retur al uleiului în regimul de încălzire.

Componentă	Etichetă pentru schema electrică	8-12HP	14-16HP	18-28HP	30-32HP	Funcții de control și stări
Compresor inversor A	COMP(A)	●	●	●	●	Frecvență fixă
Compresor inversor B	COMP(B)			●	●	Frecvență fixă
Motor ventilator A CC	VENTILAT OR A	●	●	●	●	Viteza ventilatorului reglată conform presiunii de evacuare
Motor ventilator B CC	VENTILAT OR B			●	●	Viteza ventilatorului reglată conform presiunii de evacuare
Supapă electronică de expansiune A	EXVA	●	●	●	●	Poziția 480 (pași)
Supapă electronică de expansiune B	EXVB		●	●	●	Poziția 480 (pași)
Supapă electronică de expansiune C	EXVC	●	●	●	●	Poziția 96 (pași)
Supapă cu patru căi	ST1	●	●	●	●	Dezactivare
Vană electromagnetă (egalizare ulei)	SV4	●	●	●	●	Reglare normală
Vană electromagnetă (pentru dezghețare rapidă (la încălzire) și descărcare rapidă (la răcire))	SV5	●	●	●	●	Activare
Vană electromagnetă (derivație EXV)	SV6	●	●	●	●	Activare
Vană electromagnetă (derivație unități interioare)	SV7		●		●	Reglare normală
Vană electromagnetă (injecție vapori compresor inversor A)	SV8A	●	●	●	●	Dezactivare
Vană electromagnetă (injecție vapori compresor inversor B)	SV8B			●	●	Dezactivare
Vană electromagnetă (egalizare presiune compresor inversor B)	SV9			●	●	Deschisă înainte de pornirea compresorului B

Tab. 17 Reglarea componentelor unității exterioare în timpul operațiunii de retur al uleiului în regimul de încălzire

Componentă	Starea unității	Funcții de control și stări
Ventilator	Funcție termică pornită	Dezactivare
	Standby	Dezactivare
	Funcție termică oprită	Dezactivare
Supapă electronică pentru expansiune	Funcție termică pornită	480 (pași)
	Standby	480 (pași)
	Funcție termică oprită	480 (pași)

Tab. 18 Reglarea componentelor unității interioare în timpul operațiunii de retur al uleiului în regimul de încălzire

4.7.3 Operațiunea de dezghețare

Pentru a recupera capacitatea de încălzire, operațiunea de dezghețare este realizată atunci când schimbătorul de căldură al unității exterioare funcționează pe post de evaporator. Operațiunea de dezghețare este reglată în conformitate cu temperatura ambientală exterioară, temperatura schimbătorului de căldură exterior, temperatura

schimbătorului de căldură interior și timpul de funcționare al unităților exterioare. Atunci când unitatea exterioară funcționează în regimul de dezghețare, afișajul digital de la nivelul plăcii electronice principale exterioare va indica „df”.

Componentă	Etichetă pentru schema electrică	8-12HP	14-16HP	18-28HP	30-32HP	Funcții de control și stări
Compresor inversor A	COMP(A)	●	●	●	●	Frecvență fixă
Compresor inversor B	COMP(B)			●	●	Frecvență fixă
Motor ventilator A CC	VENTILAT OR A	●	●	●	●	Dezactivare
Motor ventilator B CC	VENTILAT OR B			●	●	Dezactivare
Supapă electronică de expansiune A	EXVA	●	●	●	●	Poziția 480 (pași)
Supapă electronică de expansiune B	EXVB		●	●	●	Poziția 480 (pași)
Supapă electronică de expansiune C	EXVC	●	●	●	●	Poziția 480 (pași)
Supapă cu patru căi	ST1	●	●	●	●	Dezactivare
Vană electromagnetică (egalizare ulei)	SV4	●	●	●	●	Reglare normală
Vană electromagnetică (pentru dezghețare rapidă (la încălzire) și descărcare rapidă (la răcire))	SV5	●	●	●	●	Activare
Vană electromagnetică (derivație EXV)	SV6	●	●	●	●	Activare
Vană electromagnetică (derivație unități interioare)	SV7		●		●	Reglare normală
Vană electromagnetică (injecție vapori compresor inversor A)	SV8A	●	●	●	●	Dezactivare
Vană electromagnetică (injecție vapori compresor inversor B)	SV8B			●	●	Dezactivare
Vană electromagnetică (egalizare presiune compresor inversor B)	SV9			●	●	Deschisă înainte de pornirea compresorului B

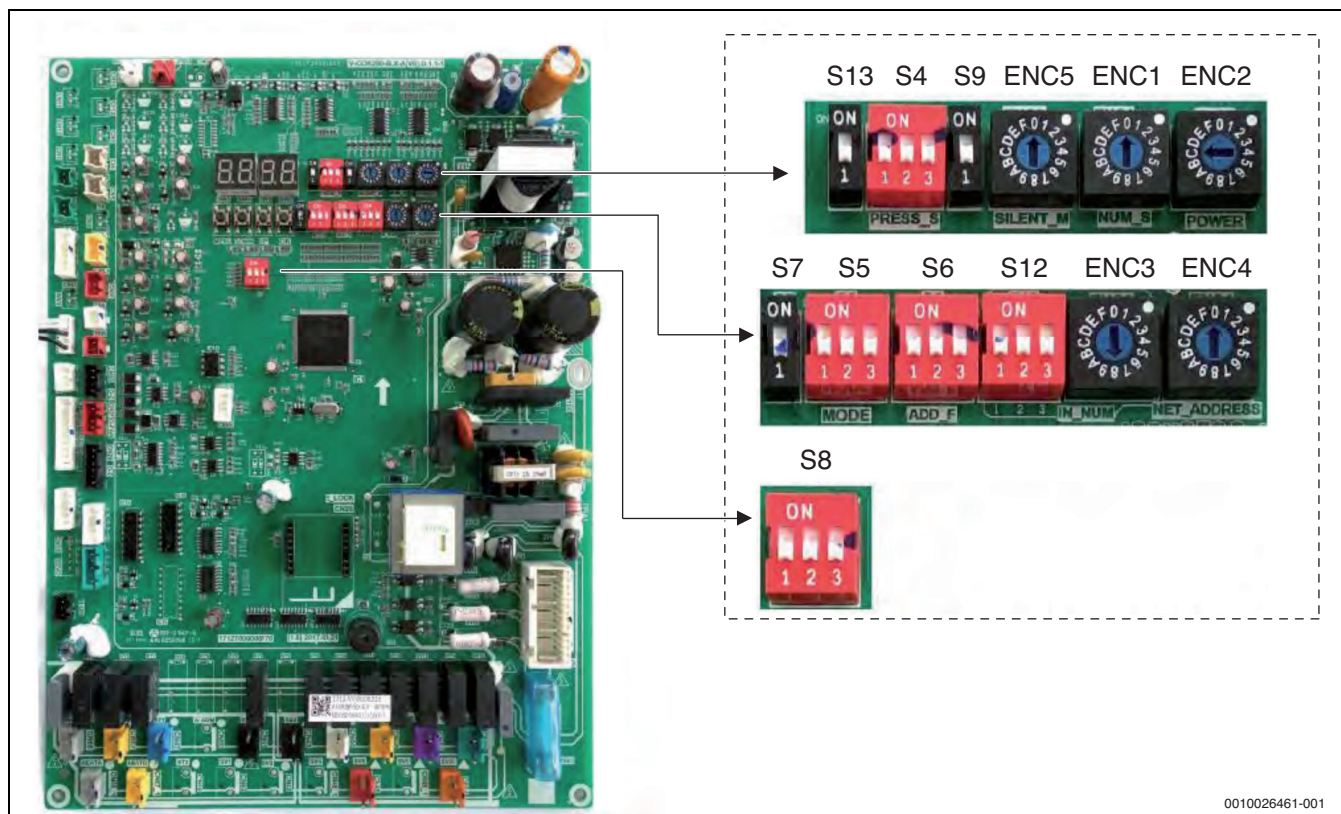
Tab. 19 Reglarea componentelor unității exterioare în timpul operațiunii de dezghețare

Componentă	Starea unității	Funcții de control și stări
Ventilator	Funcție termică pornită	Dezactivare
	Standby	Dezactivare
	Funcție termică oprită	Dezactivare
Supapă electronică pentru expansiune	Funcție termică pornită	480 (pași)
	Standby	480 (pași)
	Funcție termică oprită	480 (pași)

Tab. 20 Reglarea componentelor unității interioare în timpul operațiunii de dezghețare

5 Setări în zona de lucru

5.1 Întrerupătoare ale plăcii electronice și setări ale întrerupătoarelor



0010026461-001

Fig. 42 Întrerupătoare ale plăcii electronice principale de la nivelul unității exterioare

Definiție 0/1 pentru fiecare întrerupător cu cod de apelare:

	înseamnă 0
	înseamnă 1

Tab. 21

Întrerupător	Setare	Poziții ale întrerupătorului	Descriere
S4	Presiune statică		000 Presiune statică standard (valoare implicită)
			001 Regim de presiune statică scăzută (rezervat)
			010 Regim de presiune statică medie (rezervat)
			011 Regim de presiune statică ridicată (rezervat)
			100 Regim de presiune statică foarte ridicată (rezervat)
S5	Mod de prioritate		000 Prioritate automată (valoare implicită)
			001 Prioritate de răcire
			010 Prioritate VIP sau prioritate de vot
			011 Doar încălzire
			100 Doar răcire
			111 Setări modul de prioritate prin intermediul controlerului centralizat (rezervat)
S6-1	Rezervat		0 Rezervat
S6-2	Ștergere adrese unitate interioară		0 Nicio acțiune (implicit)
			1 Ștergere adrese unitate interioară

Înterupător	Setare	Poziții ale înterupătorului	Descriere	
S6-3	Regim de adresare		0	Auto adresare (implicit)
			1	Adresare manuală
S8-1	Rezervat		0	Rezervat
S8-2	Timp de pornire		0	Timpul de pornire este de 12 minute (implicit)
			1	Timpul de pornire este de 7 minute
S8-3	Rezervat		0	Rezervat
S7	Rezervat		0	Rezervat
S9	Rezervat		0	Rezervat

Tab. 22

Înterupător	Setare	Poziții ale înterupătorului	Descriere
ENC1	Adresa unității exterioare		0 – 2 Setare adresă unitate exterioară; doar 0, 1, 2 trebuie selectate (valoarea implicită este 0); valoarea 0 pentru unitatea master; valorile 1, 2 pentru unitățile slave
ENC2	Capacitatea unității exterioare		0 – C ENC2 este setat din fabrică și nu trebuie modificat. Setare capacitate unitate exterioară; doar opțiunile de la 0 până la C trebuie selectate; opțiunile de la 0 până la C sunt pentru 8HP până la 32HP
ENC4	Adresa de rețea		0 – 7 Setare adresă de rețea unitate exterioară; doar opțiunile de la 0 până la 7 trebuie selectate (valoarea implicită este 0)
ENC3 & S12	Număr de unități interioare		0 – F Numărul de unități interioare se află în intervalul 0 – 15
			000 0 – 9 pe ENC3 indică 0 – 9 unități interioare; A – F pe ENC3 indică 10 – 15 unități interioare
			0 – F Numărul de unități interioare se află în intervalul 16 – 31
			001 0 – 9 pe ENC3 indică 16 – 25 unități interioare; A – F pe ENC3 indică 26 – 31 unități interioare
			0 – F Numărul de unități interioare se află în intervalul 32 – 47
			010 0 – 9 pe ENC3 indică 32 – 41 unități interioare; A – F pe ENC3 indică 42 – 47 unități interioare
			0 – F Numărul de unități interioare se află în intervalul 48 – 63
			011 0 – 9 pe ENC3 indică 48 – 57 unități interioare; A – F pe ENC3 indică 58 – 63 unități interioare

Înterupător	Setare	Poziții ale înterupătorului	Descriere	
ENC5	Mod silențios		0	Perioadă silențioasă pentru noapte durează 6 ore/10 ore (implicit)
			1	Perioada silențioasă pentru noapte durează 6 ore/12 ore
			2	Perioada silențioasă pentru noapte durează 8 ore/10 ore
			3	Perioada silențioasă pentru noapte durează 8 ore/12 ore
			4	Fără mod silențios
			5	Mod silențios 1 (limitează doar viteza maximă a ventilatorului)
			6	Mod silențios 2 (limitează doar viteza maximă a ventilatorului)
			7	Mod silențios 3 (limitează doar viteza maximă a ventilatorului)
			8	Mod super silențios 1 (limitează viteza maximă a ventilatorului și frecvența compresorului)
			9	Mod super silențios 2 (limitează viteza maximă a ventilatorului și frecvența compresorului)
			A	Mod super silențios 3 (limitează viteza maximă a ventilatorului și frecvența compresorului)
			B	Mod super silențios 4 (limitează viteza maximă a ventilatorului și frecvența compresorului)
			F	Setați modul silențios prin intermediul controlerului centralizat (rezervat)

Tab. 23

5.2 Regimuri setate la nivelul plăcii electronice principale

5.2.1 Setarea regimului de prioritate

Regimul de prioritate poate fi setat doar la unitatea master. O unitate interioară afișează eroare de conflict de regim, dacă se află în conflict de regim cu unitatea exterioară. Un afișaj digital arată codul de eroare E0 și va lumina intermitent rapid un LED „PROTECȚIE/VENTILATOR”.



Fig. 43 Afișaje digitale și indicatoare LED ale unității interioare

- [1] Afișaj digital
- [2] Panou de afișaj cu LED „PROTECȚIE/VENTILATOR”

Există 5 opțiuni de regim de prioritate:

- Regimul de prioritate automată (implicit)
- Regimul de prioritate pentru răcire
- Regimul de prioritate VIP sau regimul de prioritate de vot
- Regimul doar încălzire
- Regimul doar răcire

Regimul de prioritate automată (implicit):

În regimul de prioritate automată, unitatea exterioară va funcționa în regimul de prioritate pentru încălzire sau regimul de prioritate pentru răcire în funcție de temperatura ambientală exterioară.

- Atunci când temperatura ambientală exterioară este sub 13 °C, unitatea exterioară funcționează în regimul de prioritate pentru încălzire. Regimul de prioritate pentru încălzire nu se schimbă până când temperatura ambientală exterioară nu crește peste 18 °C.
- Atunci când temperatura ambientală exterioară este peste 18 °C, unitatea exterioară funcționează în regimul de prioritate pentru răcire. Regimul de prioritate pentru răcire nu se schimbă până când temperatura ambientală exterioară nu scade sub 13 °C.
- Atunci când unitatea exterioară repornește cu o temperatură ambientală exterioară între 13 °C și 18 °C, unitățile exterioare funcționează cu aceeași prioritate ca cea de dinaintea ultimei opriri.
- La pornirea inițială cu temperatură ambientală exterioară între 13 °C și 18 °C, unitatea exterioară funcționează în regimul de prioritate pentru încălzire.

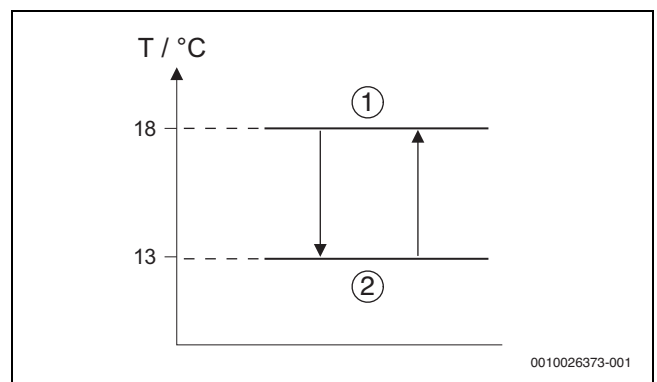


Fig. 44 Reglare pentru regimul de prioritate automată

- [1] Prioritate de răcire
- [2] Prioritate de încălzire
- T Temperatură ambientală exterioară

Regimul de prioritate pentru încălzire (parte din regimul de prioritate automată):

- În timpul operațiunii de răcire:
Dacă o unitate interioară solicită încălzire, unitatea exterioară se oprește și apoi repornește în regimul de încălzire după 5 minute. Unitățile interioare care solicită încălzire pornesc apoi în regimul de încălzire și unitățile interioare care solicită răcire afișează eroare de conflict de regim.
- În timpul operațiunii de încălzire:
Dacă o unitate interioară solicită răcire, unitatea exterioară ignoră solicitarea și continuă funcționarea în regim de încălzire. Unitatea interioară care solicită răcire afișează eroare de conflict de regim. Dacă toate unitățile interioare care solicită încălzire sunt oprite ulterior și una sau mai multe unități interioare continuă să solicite răcire, unitatea exterioară repornește în regimul de răcire după 5 minute și toate unitățile interioare care solicită răcire pornesc în regimul de răcire.

Regimul de prioritate pentru răcire:

- În timpul operațiunii de încălzire:
Dacă o unitate interioară solicită răcire, unitatea exterioară se oprește și apoi repornește în regimul de răcire după 5 minute. Unitățile interioare care solicită răcire pornesc apoi în regimul de răcire și unitățile interioare care solicită încălzire afișează eroare de conflict de regim.
- În timpul operațiunii de răcire:
Dacă o unitate interioară solicită încălzire, unitatea exterioară ignoră solicitarea și continuă funcționarea în regim de răcire. Unitatea interioară care solicită încălzire afișează eroare de conflict de regim. Dacă toate unitățile interioare care solicită răcire sunt oprite ulterior și una sau mai multe unități interioare continuă să solicite încălzire, unitatea exterioară repornește în regimul de încălzire după 5 minute și toate unitățile interioare care solicită încălzire pornesc în regimul de încălzire.

Regimul de prioritate VIP sau regimul de prioritate de vot:

Adresa VIP implicită este 63, dar poate fi modificată în regimul de meniu, → Tabelul 30 la pagina 52. Dacă unitatea interioară VIP funcționează, unitatea exterioară funcționează în regimul aferent unității interioare VIP. Unitățile interioare care funcționează într-un regim diferit de cel al unității VIP afișează eroare de conflict de regim. Dacă nu există o unitate cu adresa VIP sau dacă unitatea VIP este în standby, unitatea exterioară funcționează în regimul de prioritate de vot. În regimul de prioritate de vot, unitatea exterioară funcționează în regimul solicitat de cel mai mare număr de unități interioare.

Regimul doar încălzire:

Unitatea exterioară funcționează doar în regimul de încălzire. Unitățile interioare care solicită încălzire funcționează în regimul de încălzire. Unitățile interioare care solicită răcire sau regimul doar ventilator afișează eroare de conflict de regim.

Regimul doar răcire:

Unitatea exterioară funcționează doar în regimul de răcire. Unitățile de interioare care solicită răcire funcționează în regimul de răcire. Unitățile interioare care solicită regimul doar ventilator, funcționează în regimul doar ventilator. Unitățile interioare care solicită încălzire afișează eroare de conflict de regim.

5.2.2 Setarea perioadei de funcționare silențioasă

Setarea perioadei de funcționare silențioasă pe timp de noapte

Modul silențios pe timp de noapte este activat la X ore după temperatura maximă din timpul zilei și este dezactivat după Y ore, unde X și Y sunt specificate în tabelul următor:

Poziția întrerupătorului	Descriere	X	Y
ENC5	0	6	10
	1	6	12
	2	8	10
	3	8	12

Tab. 24 Setarea perioadei de funcționare silențioasă pe timp de noapte

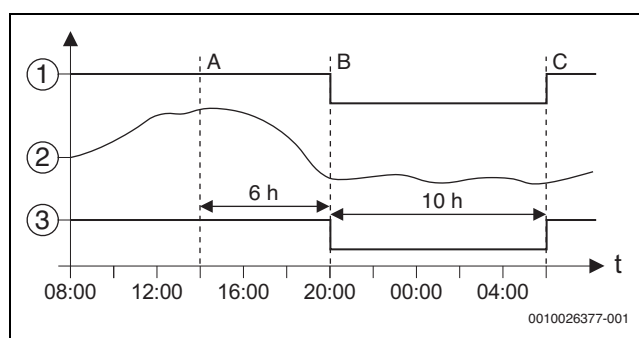


Fig. 45 Exemplu de mod silențios pe timp de noapte (setare implicită, 6 ore/10 ore)

- [1] Putere maximă
- [2] Sarcină
- [3] Sunet emis la funcționare (reducere cu până la 15 dB în modul silențios)
- A Unitatea exterioară detectează temperatura ambientală exterioară maximă din timpul zilei
- B Modul silențios pe timp de noapte este activat
- C Modul silențios pe timp de noapte este dezactivat
- t Timp

Setarea modului silențios

În modul silențios 1 până la 3 și în modul silențios pe timp de noapte, turația ventilatorului exterior scade treptat. În modul super silențios 1 până la 4, pe lângă scăderea treptată a turației ventilatorului, scade treptat și frecvența compresorului.

Poziția întreprătorului	Descriere
ENC5 	5 Mod silențios 1 (limitează doar viteza maximă a ventilatorului)
	6 Mod silențios 2 (limitează doar viteza maximă a ventilatorului)
	7 Mod silențios 3 (limitează doar viteza maximă a ventilatorului)
	8 Mod super silențios 1 (limitează viteza maximă a ventilatorului și frecvența compresorului)
	9 Mod super silențios 2 (limitează viteza maximă a ventilatorului și frecvența compresorului)
	A Mod super silențios 3 (limitează viteza maximă a ventilatorului și frecvența compresorului)
	B Mod super silențios 4 (limitează viteza maximă a ventilatorului și frecvența compresorului)

Tab. 25 Setarea modului silențios

Turație maximă a ventilatorului și reglare pentru puterea calorică livrată în diferite moduri silențioase

Poziții ale întreprătorului ENC4	Descriere	Indice de turație maximă a ventilatorului ¹⁾						Putere calorică livrată maximă 8-32HP
		8-10HP	12HP	14-16HP	18-22HP	24-26HP	28-32HP	
0	Perioadă silențioasă pentru noapte durează 6 ore/10 ore (implicit)	28	28	28	22	28	28	100%
1	Perioada silențioasă pentru noapte durează 6 ore/12 ore							
2	Perioada silențioasă pentru noapte durează 8 ore/10 ore							
3	Perioada silențioasă pentru noapte durează 8 ore/12 ore							
4	Fără mod silențios	30	31	30	30	30	31	80%
5	Mod silențios 1	28	28	28	27	28	28	
6	Mod silențios 2	26	26	26	25	26	26	
7	Mod silențios 3	24	24	24	23	24	24	
8	Mod super silențios 1	28	28	28	22	28	28	70%
9	Mod super silențios 2	27	27	27	21	27	27	
A	Mod super silențios 3	26	26	26	20	26	26	60%
B	Mod super silențios 4	25	25	25	19	25	25	50%

1) Indicele de turație a ventilatorului se referă la anumite turații ale ventilatorului (rpm) → Tabelul 14 la pagina 37.

Tab. 26 Turația maximă a ventilatorului și reglarea pentru putere calorică livrată în diferite moduri silențioase



Dacă presiunea sistemului depășește 3,5 MPa, sistemul iese automat din modul silențios.

6 Componente electrice și scheme electrice

6.1 Configurația cutiei de comandă electrice pentru unitatea exterioară

8-16HP

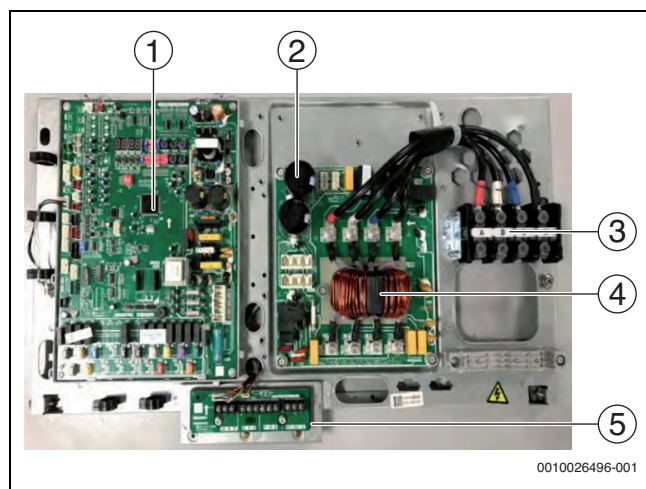


Fig. 46 8-16HP; nivelul superior al cutiei de comandă electrice

- [1] Placă electronică principală
- [2] Placă de filtrare
- [3] Terminale de alimentare cu energie electrică
- [4] Inductor
- [5] Bloc de terminale de comunicare

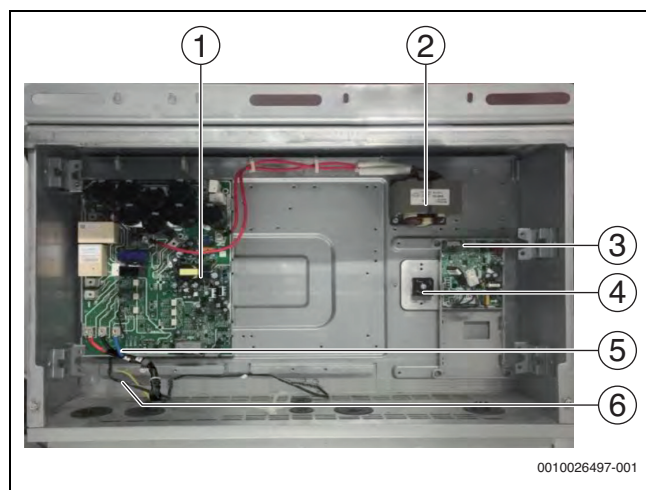


Fig. 47 8-16HP; nivelul inferior al cutiei de comandă electrice

- [1] Modul inversor
- [2] Reactor
- [3] Modul ventilator
- [4] Redresor de punte
- [5] Cablu de conexiune al compresorului
- [6] Senzor pentru temperatura țevii

18-32HP

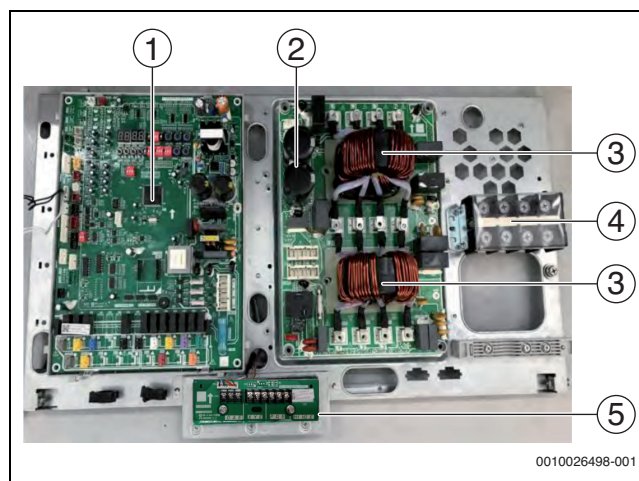


Fig. 48 18-32HP; nivelul superior al cutiei de comandă electrice

- [1] Placă electronică principală
- [2] Placă de filtrare
- [3] Inductor
- [4] Terminale de alimentare cu energie electrică
- [5] Bloc de terminale de comunicare

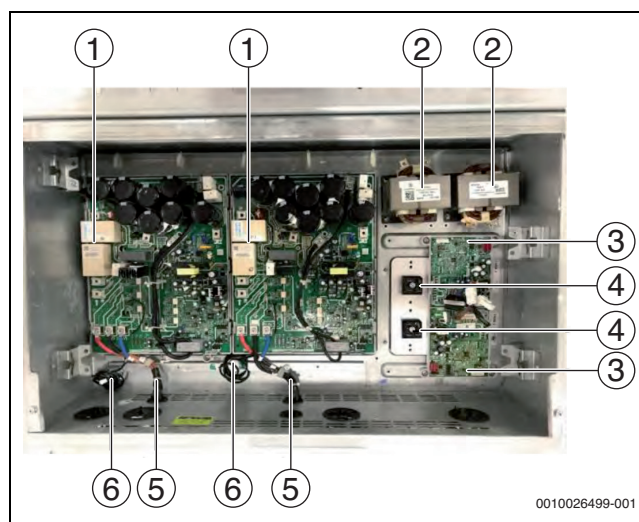


Fig. 49 18-32HP; nivelul inferior al cutiei de comandă electrice

- [1] Modul inversor
- [2] Reactor
- [3] Modul ventilator
- [4] Redresor de punte
- [5] Cablare de conexiune pentru compresor
- [6] Senzor pentru temperatura țevii

6.2 Placa electronică principală a unității exterioare

6.2.1 Porturi

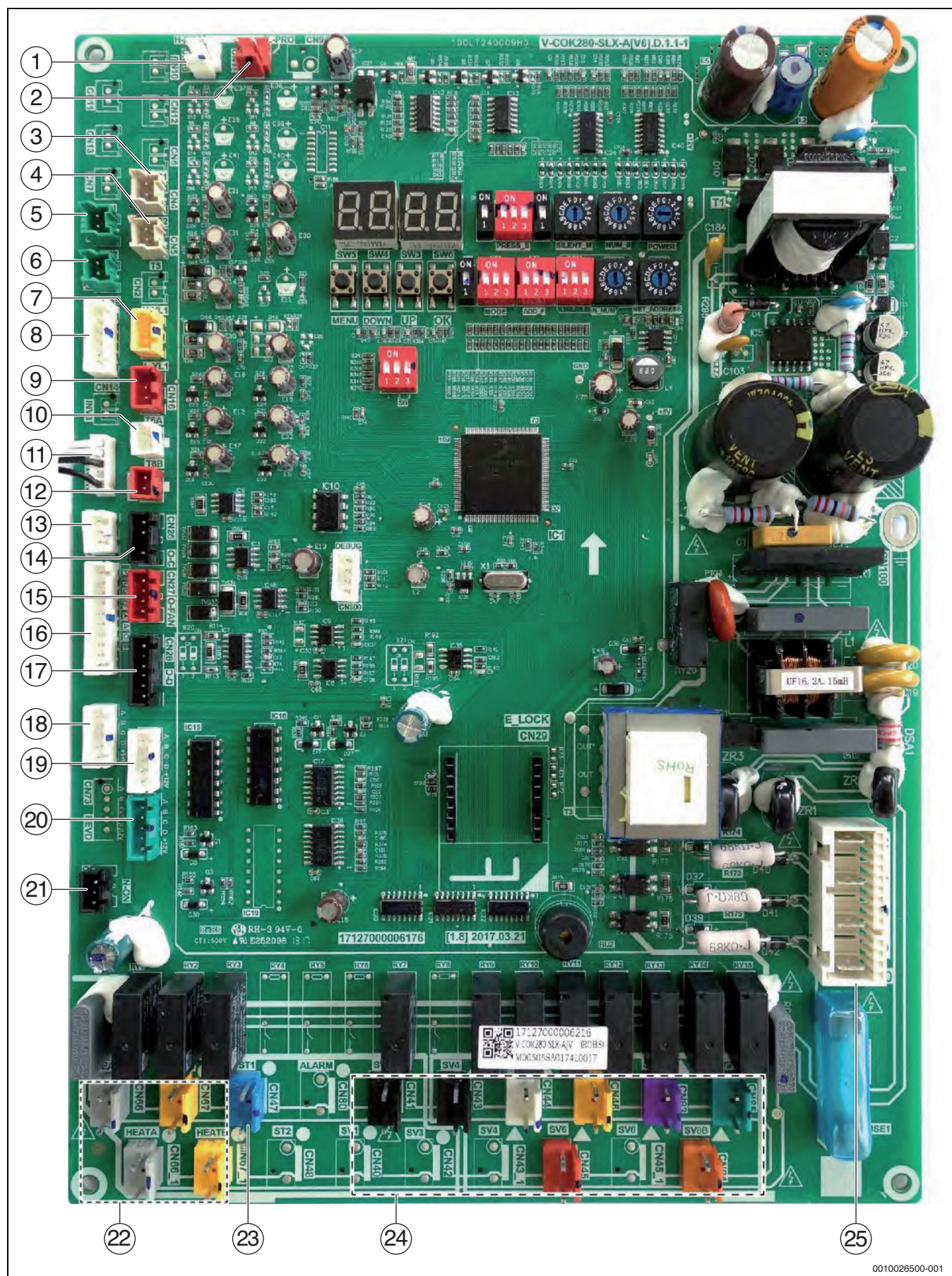


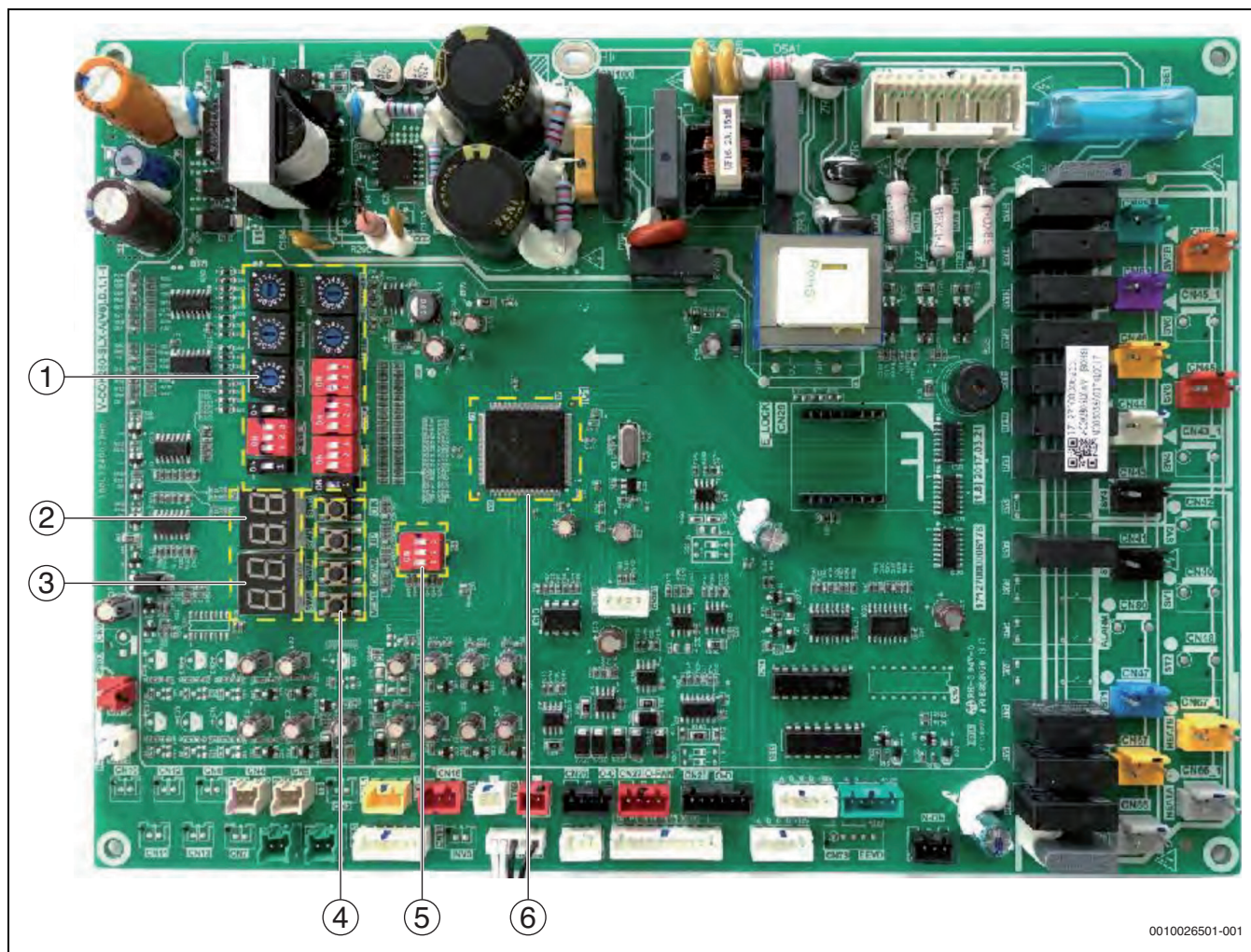
Fig. 50 Porturi ale plăcii electronice principale de la nivelul unității exterioare

Etichetă în fig. 50	Cod al portului	Conținut	Tensiune a portului
1	CN18	Conexiuni pentru senzorul de presiune ridicată și senzorul (senzorii) de temperatură de evacuare	0 V sau 5 V CC
2	CN19	Conexiune pentru senzorul de presiune scăzută	0 V sau 5 V CC
3	CN4	Conexiune pentru senzorul de temperatură pentru partea superioară a compresorului (unități cu un singur compresor) sau senzorul de temperatură pentru partea superioară a compresorului A (unități cu două compresoare)	0-5 V CC (variabil)
4	CN5	Conexiune pentru senzorul de temperatură al țevii de evacuare (unități cu un singur compresor) sau senzorul de temperatură maximă pentru partea superioară a compresorului B (unități cu două compresoare)	0-5 V CC (variabil)
5	CN3	Conexiune pentru senzorul de temperatură al modulului inversor A	0-5 V CC (variabil)
6	CN3_1	Conexiune pentru senzorul de temperatură al modulului inversor B	0-5 V CC (variabil)
7	CN17	Conexiune pentru senzorul de presiune ridicată	0-5 V CC (variabil)
8	CN15	Conexiuni pentru senzorul de curent al compresoarelor inversor A și B	0-7,8 V CA (variabil)
9	CN16	Rezervat	–
10	CN8	Conexiune pentru senzorul de temperatură pentru admisia schimbătorului de căldură în plăci	0-5 V CC (variabil)
11	CN1	Conexiuni pentru senzorul de temperatură ambientală exterioară și senzorul de temperatură al schimbătorului de căldură exterior	0-5 V CC (variabil)
12	CN8_1	Conexiune pentru senzorul de temperatură pentru evacuarea schimbătorului de căldură în plăci	0-5 V CC (variabil)
13	CN20	Port de comunicare cu unitatea exterioară	2,5-2,7 V CC
14	CN26	Port de comunicare cu placa de comandă a compresorului	2,5-2,7 V CC
15	CN27	Port de comunicare cu placa de comandă a ventilatorului	2,5-2,7 V CC
16	CN25	Port de comunicare	2,5-2,7 V CC
17	CN28	Rezervat	–
18	CN71	Port pentru elementul de acționare al EEVB	0 V sau 12 V CC
19	CN70	Port pentru elementul de acționare al EEVA	0 V sau 12 V CC
20	CN72	Port pentru elementul de acționare al EEVC	0 V sau 12 V CC
21	CN82	Port de comandă pentru releul plăcii de filtrare CA	0 V sau 12 V CC
22	CN66-CN67	Alimentare cu energie electrică pentru încălzitorul carterului compresorului	220 V CA
23	CN47	Porturi pentru acționarea supapei cu patru căi	220 V CA
24	CN41-CN46; CN83-CN85	Porturi pentru acționarea vanei electromagnetice	220 V CA
25	CN30	Alimentare cu energie a plăcii principale	220 V CA între N și fazele U, V, W; 380 V CA între fazele U, V și W

Tab. 27 Porturi pentru placa electronică principală

6.2.2 Componente

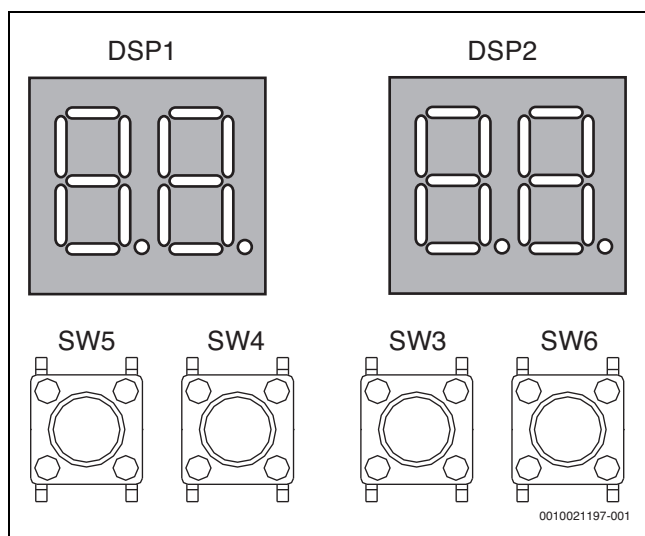
Configurație



0010026501-001

Fig. 51 Componente ale plăcii electronice principale de la nivelul unității exterioare

- [1] Întrerupătoare rotative
- [2] Afișaj digital DSP2
- [3] Afișaj digital DSP1
- [4] Butoane SW3 până la SW6
- [5] Întrerupător rotativ
- [6] Chip de comandă principal



0010021197-001

Fig. 52 Afișaj digital și butoanele SW3 până la SW6

Informații redate la nivelul afișajului digital

Starea unității exterioare		Parametrii afișați pe DSP1	Parametrii afișați pe DSP2
Funcționare normală	Pentru unitățile cu un sigur compresor	–	Numărul de unități interioare care comunică cu unitățile exterioare
	Pentru unitățile cu două compresoare	Viteza de funcționare a compresorului B exprimată în rotații pe secundă	Viteza de funcționare a compresorului A exprimată în rotații pe secundă
Eroare sau protecție		– sau element de substituție	Eroare sau cod de protecție
În regimul de meniu		Afișarea codului pentru regim de meniu	
Verificarea sistemului		Afișarea codului pentru verificarea sistemului	

Tab. 28

Funcțiile butoanelor de la SW3 până la SW6

Buton		Funcție
SW3	SUS	În regimul de meniu: butoane de înainte și înapoi pentru regimurile de meniu.
SW4	JOS	În afara regimului de meniu: butoane de înainte și înapoi pentru informații de verificare a sistemului.
SW5	MENIU	Accesarea/părăsirea regimului de meniu.
SW6	OK	Confirmare pentru accesarea regimului de meniu specificat.

Tab. 29

Regim de meniu

Doar unitatea master dispune de toate funcțiile de meniu, unitățile slave dispun doar de funcția de verificare a codurilor de eroare și funcții de curățare.

1. Apăsăți butonul SW5 „MENIU” timp de 5 secunde pentru a accesa regimul de meniu și afișajul digital va arăta „n1”.
2. Apăsăți butonul SW3 / SW4 „UP / DOWN” pentru a selecta primul nivel de meniu „n1”, „n2”, „n3”, „n4” sau „nb”.
3. Apăsăți butonul SW6 „OK” pentru a accesa primul nivel specificat al meniului, de exemplu, pentru a accesa regimul „n4”.
4. Apăsăți butonul SW3 / SW4 „UP / DOWN” pentru a selecta al doilea nivel de meniu de la „n41” la „n47”.
5. Apăsăți butonul SW6 „OK” pentru a accesa al doilea nivel specificat al meniului, de exemplu, pentru a accesa regimul „n43”.
6. Apăsăți SW5 „MENIU” pentru a reveni la nivelul anterior.
7. Apăsăți SW5 „MENIU” în mod repetat până când ieșiți din regimul de meniu.

MENIU	Descriere	Atenție
n14	Mod de depanare 1	Disponibil doar pentru unitatea master Toate unitățile interioare vor funcționa în regimul de răcire.
n15	Mod de depanare 2	Disponibil doar pentru unitatea master Dacă toate unitățile interioare din sistem sunt unități interioare de generația 2, acestea vor funcționa în regimul de încălzire. Dacă există una sau mai multe unități interioare vechi în sistem, toate unitățile interioare vor funcționa în regimul de răcire forțată.
n16	Regim de întreținere	Disponibil doar pentru unitatea master Sistemul nu verifică numărul de unități interioare.
n24	Rezervat	
n25	Rezervat	
n26	Inițializare stocare date de rezervă	Disponibil doar pentru unitățile exterioare cu două compresoare. Dacă unul dintre cele două compresoare se defectează, celălalt compresor funcționează până la 4 zile și apoi se oprește automat.
n27	Regim de vid	Utilizat doar pentru procesul de întreținere. Afișajul arată „R006”. Toate vanele electromagnetice și supapele EXV sunt deschise la maxim.
n31	Istoric pentru coduri de eroare	Afișează ultimele zece coduri de eroare.
n32	Ștergerea codurilor de eroare din istoric	
n33	Rezervat	

MENIU	Descriere	Atenție
n34	Revenire la setările din fabrică	Disponibil doar pentru unitatea master
n41	Regim de limitare a puterii 1	Disponibil doar pentru unitatea master, 100% putere calorică livrată.
n42	Regim de limitare a puterii 2	Disponibil doar pentru unitatea master, 90% putere calorică livrată.
n43	Regim de limitare a puterii 3	Disponibil doar pentru unitatea master, 80% putere calorică livrată.
n44	Regim de limitare a puterii 4	Disponibil doar pentru unitatea master, 70% putere calorică livrată.
n45	Regim de limitare a puterii 5	Disponibil doar pentru unitatea master, 60% putere calorică livrată.
n46	Regim de limitare a puterii 6	Disponibil doar pentru unitatea master, 50% putere calorică livrată.
n47	Regim de limitare a puterii 7	Disponibil doar pentru unitatea master, 40% putere calorică livrată.
nb1	Grade Fahrenheit (°F)	Disponibil doar pentru unitatea master
nb2	Grade Celsius (°C)	Disponibil doar pentru unitatea master
nb3	Ieșire din regimul automat pentru reducerea consumului de energie	Disponibil doar pentru unitatea master Temperatură fixă de evaporare și condensare.
nb4	Activarea regimului automat pentru reducerea consumului de energie	Disponibil doar pentru unitatea master Ajustarea automată a temperaturii de evaporare și condensare în baza temperaturii interioare și exterioare.
nb5	Regim automat de suflare a zăpezii 1	În funcție de temperatura ambientală exterioară (T4), ventilatoarele exterioare pot să funcționeze periodic timp de 2 minute și să se oprească timp de 15 minute.
nb6	Regim automat de suflare a zăpezii 2	În funcție de temperatura ambientală exterioară (T4), ventilatoarele exterioare pot să funcționeze periodic timp de 2 minute și să se oprească timp de 30 minute.
nb7	Dezactivarea regimului automat de suflare a zăpezii	
nb8	Setare adresă VIP	Afișează și modifică adresa VIP.
nc1	Regim automat de curățare a prafului	
nF1	Rezervat	
nF2	Rezervat	

Tab. 30 Regimuri de meniu disponibile pe placa electronică principală

Metode de părăsire a regimului de meniu specificat:

Regim de meniu	Metodă de ieșire manuală	Metodă de ieșire automată	Repornirea sistemului
Mod de depanare 1 (2)	Apăsare lungă a butonului SW6 „OK” atunci când afișajul digital nu este în starea de selectare a meniului	După funcționarea timp de 120 de minute	Invalidă
Regim de întreținere	–	După funcționarea timp de 60 de minute	Invalidă
Inițializare stocare date de rezervă	–	După funcționarea timp de 4 zile sau atunci când ambele compresoare sunt defecte	Invalidă
Regim de vid	Apăsare lungă a butonului SW6 „OK” atunci când afișajul digital nu este în starea de selectare a meniului	După funcționarea timp de 8 ore	Invalidă
Regim de limitare a puterii	Selectați regimul de limitare a puterii 1 „n41”	–	Validă
Modul automat de economisire a energiei	Selectați „nb3”	–	Validă
Regim automat de suflare a zăpezii 1 (2)	Selectați „nb7”	–	Validă
Setare adresă VIP	–	–	Validă
Setare °F/ °C	–	–	Validă

Tab. 31 Metodă de părăsire a regimului de meniu specificat

Buton de verificare a sistemului UP / DOWN

Înainte de apăsarea butonului „SUS” sau a butonului „JOS”, permiteți funcționarea sistemului în ritm constant pentru mai mult de o oră. La apăsarea butonului „SUS” sau a butonului „JOS”, parametrii listați în tabelul de mai jos vor fi afișați în secvență:

Conținut DSP1	Parametrii afișați pe DSP2	Observații
0	Adresă unitate	Unitate master: 0; unități slave: 1, 2, 3
1	Capacitate unitate	valori: 0 (8HP); 1 (10HP); 2 (12HP); 3 (14HP); 4 (16HP); 5 (18HP); 6 (20HP); 7 (22HP); 8 (24HP); 9 (26HP); A (28HP); B (30HP); C (32HP)
2	Număr de unități exterioare	Disponibil doar pentru unitatea master
3	Număr de unități interioare setat la plăcii electronice	Disponibil doar pentru unitatea master
4	Capacitate totală a unităților exterioare	Disponibil doar pentru unitatea master; afișarea la nivelul unităților slave nu are niciun scop
5	Cerințe de capacitate totală pentru unitățile interioare	Disponibil doar pentru unitatea master
6	Corectarea cerinței de capacitate totală la nivelul unității master	Disponibil doar pentru unitatea master
7	Regim de funcționare	Regim de utilizare: 0 (OPRIRE); 2 (răcire); 3 (încălzire); 4 (răcire forțată)
8	Capacitate operațională reală a unității exterioare	
9	Index viteză ventilator A	Interval 1 (cel mai lent) până la 35 (cel mai rapid)
10	Index viteză ventilator B	Interval 1 (cel mai lent) până la 35 (cel mai rapid)
11	Temperatură medie T2/T2B [°C]	
12	Temperatură pe țeava schimbătorului principal de căldură (T3) [°C]	
13	Temperatură ambientală (T4) exterioară [°C]	
14	Temperatura la admisie (T6A) pentru agentul frigorific de răcire pentru schimbătorul de căldură în plăci [°C]	
15	Temperatura la evacuare (T6B) pentru agentul frigorific de răcire pentru schimbătorul de căldură în plăci [°C]	
16	Temperatura de evacuare a compresorului A [°C]	
17	Temperatura de evacuare a compresorului B [°C]	
18	Temperatura modului inverter disipator termic A [°C]	
19	Temperatura modului inverter disipator termic B [°C]	
20	Grad de supraîncălzire schimbător de căldură în plăci [°C]	
21	Grad de supraîncălzire la evacuare	
22	Curent compresor inverter A [A]	
23	Curent compresor inverter B [A]	

Conținut DSP1	Parametrii afișați pe DSP2	Observații
24	Poziției EEVA	Unghi de deschidere al EEV: Valoare reală = Valoare afișată × 4(480P) sau Valoare reală = Valoare afișată × 24(3000P)
25	Poziției EEVB	Unghi de deschidere al EEV: Valoare reală = Valoare afișată × 4(480P) sau Valoare reală = Valoare afișată × 24(3000P)
26	Poziției EEVC	Unghi de deschidere al EEV: Valoare reală = Valoare afișată × 4(480P)
27	Presiune de evacuare compresor [MPa]	Presiune ridicată: valoare reală = valoare afișată × 0,1 MPa
28	Rezervat	
29	Număr de unități interioare care comunică în acest moment cu unitatea master	
30	Număr de unități interioare care funcționează în acest moment	Disponibil doar pentru unitatea master
31	Mod de prioritate	Mod de prioritate: 0 (prioritate automată); 1 (prioritate de răcire); 2 (prioritate VIP sau prioritate de vot); 3 (doar încălzire); 4 (doar răcire)
32	Mod silențios	Mod silențios: 0 (perioada silențioasă pentru noapte durează 6 ore/8 ore); 1 (perioada silențioasă pentru noapte durează 6 ore/12 ore); 2 (perioada silențioasă pentru noapte durează 8 ore/10 ore); 3 (perioada silențioasă pentru noapte durează 8 ore/12 ore); 7 (mod silențios 3); 8 (mod super silențios 1); 9 (mod super silențios 2); 10 (mod super silențios 3); 11 (mod super silențios 4)
33	Regim de presiune statică	Regim de presiune statică: 0 (presiune statică standard); 1 (presiune statică scăzută); 2 (presiune statică medie); 3 (presiune statică ridicată); 4 (presiune statică foarte ridicată)
34	Rezervat	
35	Rezervat	
36	Tensiune magistrală CC A	Tensiune magistrală CC: valoare reală = valoare afișată × 10 V
37	Tensiune magistrală CC B	Tensiune magistrală CC: valoare reală = valoare afișată × 10 V
38	Rezervat	
39	Adresa unității interioare VIP	
40	Rezervat	
41	Rezervat	
42	Cantitate de agent frigorific	0: (normală); 1 (ușor excesivă); 2 (excesivă în mod semnificativ); 11 (ușor insuficientă); 12 (insuficientă în mod semnificativ); 13 (nivel critic de insuficiență)
43	Rezervat	
44	Regim de alimentare	00 (100% putere calorică livrată); 01 (90% putere calorică livrată); 02 (80% putere calorică livrată); 03 (70% putere calorică livrată); 04 (60% putere calorică livrată); 05 (50% putere calorică livrată); 06 (40% putere calorică livrată); 10 (mod automat de economisire a energiei, 100% putere calorică livrată); 11 (mod automat de economisire a energiei, 90% putere calorică livrată); 12 (mod automat de economisire a energiei, 80% putere calorică livrată); 13 (mod automat de economisire a energiei, 70% putere calorică livrată); 14 (mod automat de economisire a energiei, 60% putere calorică livrată); 15 (mod automat de economisire a energiei, 50% putere calorică livrată); 16 (mod automat de economisire a energiei, 40% putere calorică livrată)
	Regim automat de curățare a prafului	0 (oprit); 1 (oprit); 2 (activ); 3 (activ)
45	Cea mai recentă eroare sau cel mai recent cod de protecție	
-	-	Final verificare

Tab. 32 Verificarea sistemului

6.3 Modul compresor inversor

6.3.1 Configurație

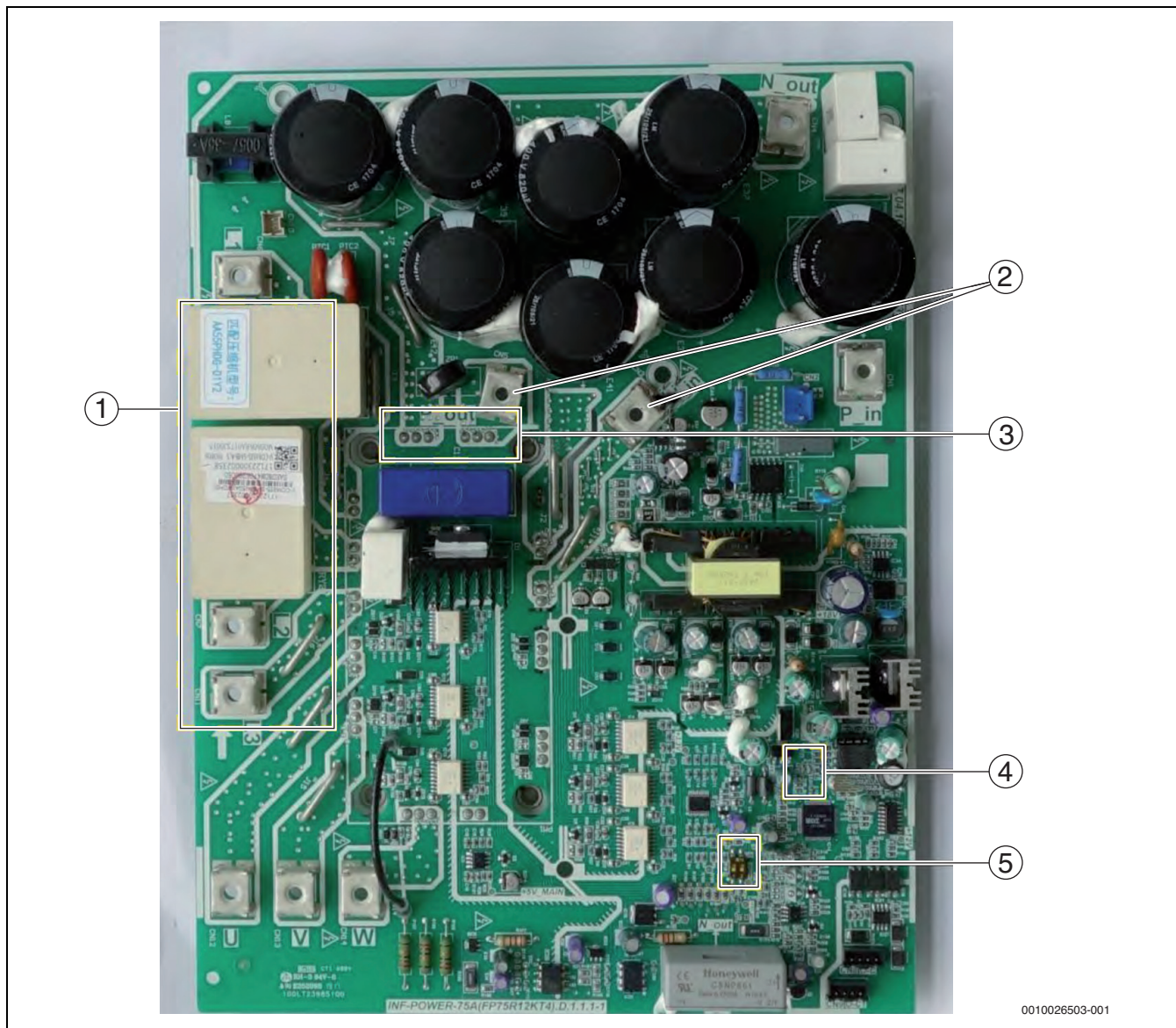
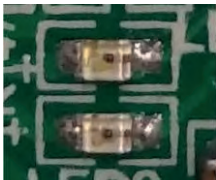


Fig. 53 Componente ale modului compresor inversor

6.3.2 Indicatori LED LED1 și LED2

Indicator	Funcție și stare indicator LED	
LED 1	Indicator de funcționare al modului inversor. Este pornit în mod continuu dacă compresorul funcționează normal și luminează intermitent dacă a avut loc o eroare la nivelul modului inversor „xH4”.	
LED 2	Indicator de eroare al modului inversor. Este pornit în mod continuu dacă a avut loc o eroare la nivelul modului inversor „xH4”.	

Tab. 33 Indicatori LED LED1 și LED2

6.3.3 Setarea întrerupătorului rotativ S7

Întrerupătorul rotativ S7 este utilizat pentru a seta adresa modului compresor inversor A/B. Locația modului compresor inversor A/B face referire la schema electrică.

S7 la nivelul modului inversor	Adresa modului inversor
	0 pentru modului compresor inversor A
	1 pentru modului compresor inversor B

Tab. 34

6.4 Cablarea electrică

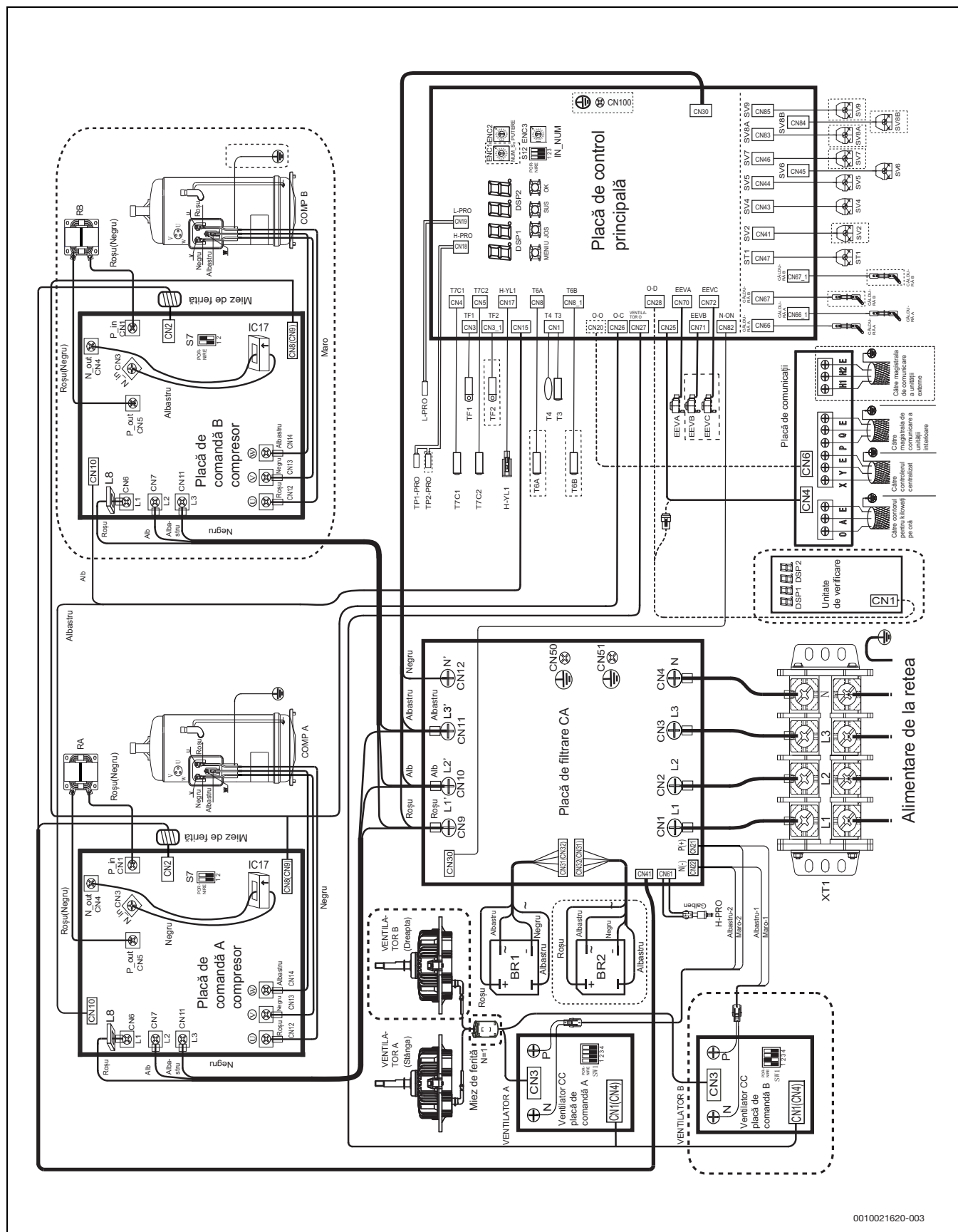
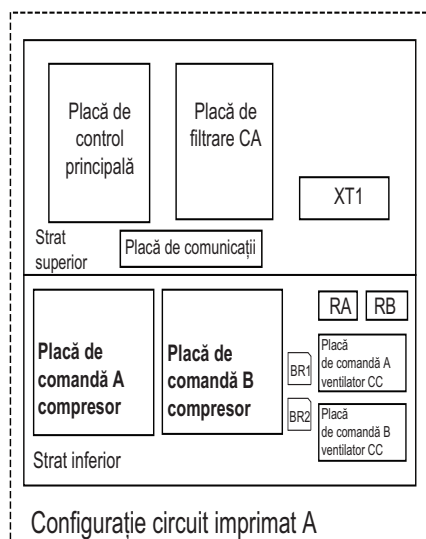


Fig. 54 Cablarea electrică, modelele 8 - 28 HP, partea 1

0010021620-003



Atenție: ENC2 este setarea din fabrică, nu modificați pe cont propriu;
ENC1 este disponibil pentru sisteme cu unități exterioare multiple.
Secțiunea cu cadru marcat cu puncte este utilizată de anumite modele.
Schema de conexiune are doar scop orientativ.
Vă rugăm să consultați produsul în sine.

16027000006808

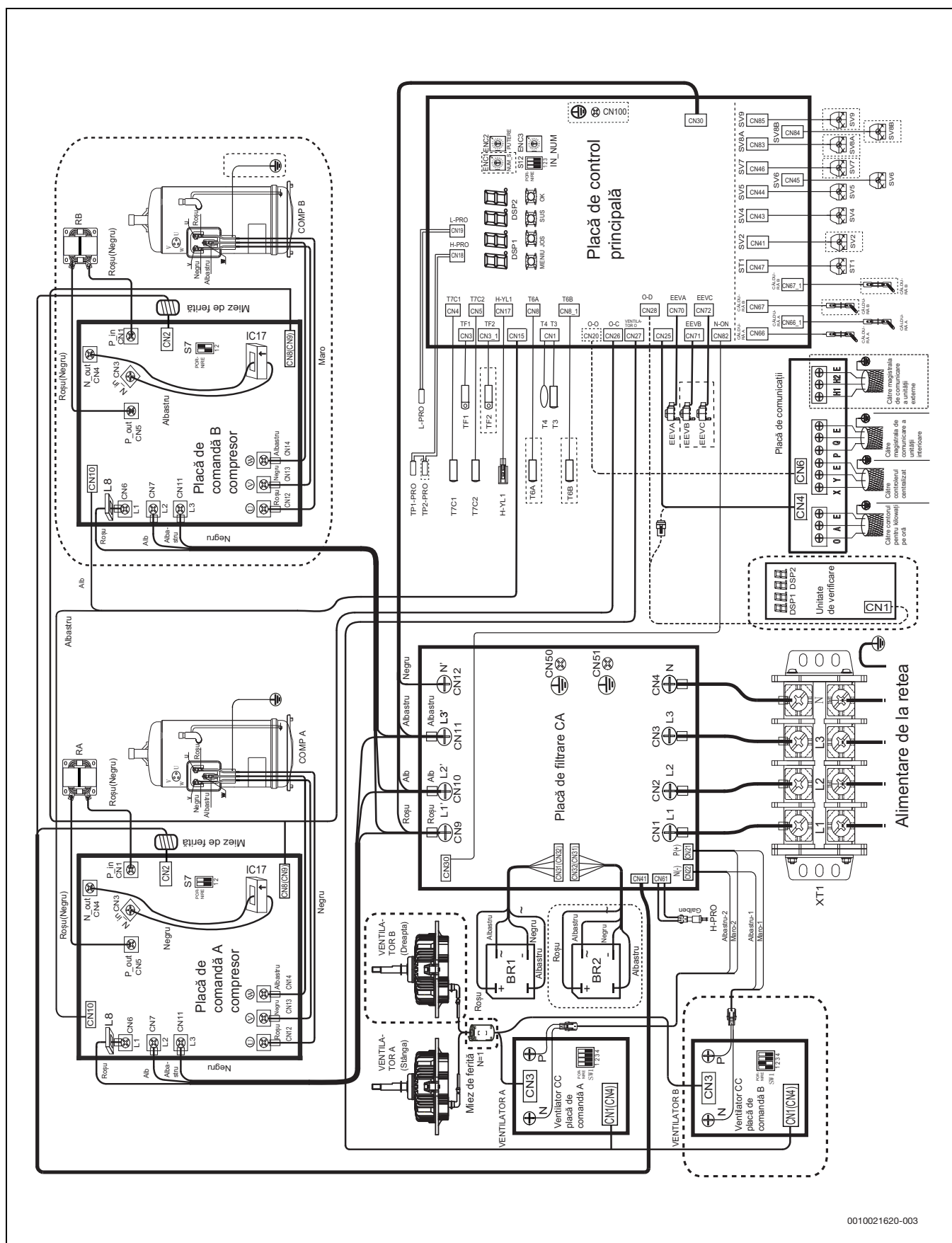
COD	NUME
BR1/BR2	Redresor de punte monofazic
COMP A/COMP B	Inversor compresor A/B
EEVA/EEVB/EEVC	Supapă electronică pentru expansiune
VENTILATOR A/B	Ventilator CC
CĂLDURĂ/ACĂLDURĂB	Încălzitor pentru carterul motorului
H-PRO/L-PRO	Înterupător PORNIRE/OPRIRE pentru presiune ridicată/scăzută
H-YL1	Senzor pentru presiune ridicată
IC17	Senzor de curent
L8	Senzor de curent
RA/RB	Reactanță
ST1	Vană cu 4 căi
SV2/SV4-SV9	Vană electromagnetice
T3	Senzor de temperatură pe țeava schimbătorului principal
T4	Senzor de temperatură ambientală exterioară
T6A/T6B	Agent frigorific de răcire pentru schimbătorul de căldură în plăci senzor de temperatură admisie/evacuare
T7C1/T7C2	Senzor de temperatură evacuare
TF1/TF2	Senzor de temperatură modul inversor disipator termic
TP1/TP2-PRO	Înterupător PORNIRE/OPRIRE temperatură de evacuare
XT1	Bloc terminal

ENC2 	ENC2	0	1	2	3	4	5
	setare de capacitate	8CP	10CP	12CP	14CP	16CP	18CP
	ENC2	6	7	8	9	A	
	setare de capacitate	20CP	22CP	24CP	26CP	28CP	

ENC1 	ENC1	0	1	2
	Exterior setare adresă unitate	Unitate Master (Reglare din fabrică)	Unitate slave 1	Unitate slave 2

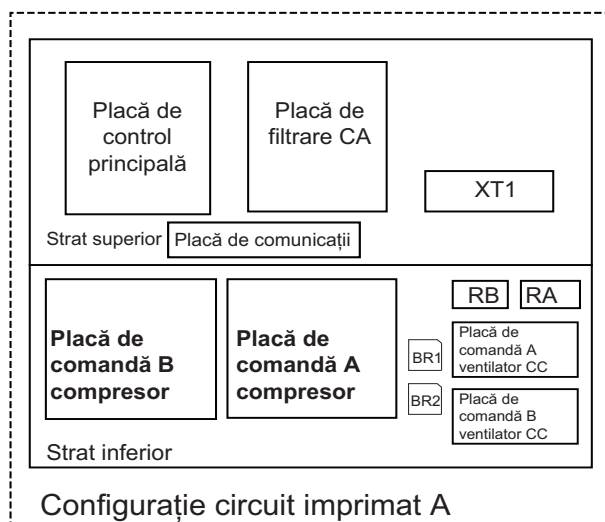
0010021621-001

Fig. 55 Cablare electrică, modelele 8 - 28 HP, partea 2



0010021620-003

Fig. 56 Cablare electrică, modelele 30 - 32 HP, partea 1



Configurație circuit imprimat A

COD	NUME
BR1/BR2	Redresor de punte monofazic
COMP A/COMP B	Inversor compresor A/B
EEVA/EEVB/EEVC	Supapă electronică pentru expansiune
VENTILATOR A/B	Ventilator CC
CĂLDURĂ A/CĂLDURĂ B	Încălzitor pentru carterul motorului
H-PRO/L-PRO	Înterupător PORNIRE/OPRIRE pentru presiune ridicată/scăzută
H-YL1	Senzor pentru presiune ridicată
IC17	Senzor de curent
L8	Senzor de curent
RA/RB	Reactanță
ST1	Vană cu 4 căi
SV2/SV4-SV9	Vană electromagnetică
T3	Senzor de temperatură pe țeava schimbătorului principal
T4	Senzor de temperatură ambientală exterioară
T6A/T6B	Agent frigorific de răcire pentru schimbătorul de căldură în plăci senzor de temperatură admisie/evacuare
T7C1/T7C2	Senzor de temperatură evacuare
TF1/TF2	Senzor de temperatură modul inversor disipator termic
TP1/TP2-PRO	Înterupător PORNIRE/OPRIRE temperatură de evacuare
XT1	Bloc terminal

ENC2	ENC2	B	C
	setare de capacitate	30CP	32CP

ENC1	ENC1	0	1	2
	Exterior setare adresă unitate	Unitate Master (Reglare din fabrică)	Unitate slave 1	Unitate slave 2

Atenție: ENC2 este setarea din fabrică, nu modificați pe cont propriu;
ENC1 este disponibil pentru sisteme cu unități exterioare multiple.

Secțiunea cu cadru marcat cu puncte este utilizată de anumite modele.

Schema de conexiune are doar scop orientativ.

Vă rugăm să consultați produsul în sine.

16027000007447

0010021627-001

Fig. 57 Cablare electrică, modelele 30 - 32 HP, partea 2

7 Diagnoză și remedierea defecțiunilor

7.1 Coduri de eroare

Cod de eroare ¹⁾	Descrierea erorii	Observații	Repornire manuală necesară ²⁾
E0	Eroare de comunicare între unitățile exterioare	Afișat doar pe unitatea slave la nivelul căreia există eroarea	Nu
E1	Eroare de secvență a fazelor		Da
E2	Eroare de comunicare între unitatea interioară și unitatea master	Afișat doar pe unitatea master la nivelul căreia există eroarea	Nu
E4	Eroare la senzorul de temperatură pentru schimbătorul de căldură exterior (T3) sau eroare la senzorul de temperatură ambientală exterioară (T4)		Nu
E5	Tensiune de alimentare anormală		Nu
E7	Eroare la senzorul de temperatură pentru partea superioară a compresorului sau pentru țeava de evacuare (T7C1/2)		Da
E8	Eroare de adresă la nivelul unității exterioare		Da
xE9	Incompatibilitate compresor EEPROM		Da
xF1	Eroare tensiune magistrală CC		Nu
F3	Eroare la senzorul de temperatură la evacuarea (T6B) agentului frigorific de răcire pentru schimbătorul de căldură în plăci		Nu
F5	Eroare la senzorul de temperatură la admisia (T6A) agentului frigorific de răcire pentru schimbătorul de căldură în plăci		Nu
F6	Eroare de conexiune a supapei electronice de expansiune	Codul de eroare va fi afișat intermitent după restabilirea unei conexiuni corespunzătoare.	Da
xH0	Eroare de comunicare între placa electronică principală și placa de comandă a compresorului		Nu
H2	Numărul de unități slave detectate de unitatea master a scăzut	Afișat doar pe unitatea master la nivelul căreia există eroarea	Nu
H3	Numărul de unități slave detectate de unitatea master a crescut	Afișat doar pe unitatea master la nivelul căreia există eroarea	Nu
xH4	Protecția modului inversor		Da
H5	Protecția P2 este afișată de trei ori în 60 de minute		Da
H6	Protecția P4 este afișată de trei ori în 100 de minute		Da
H7	Numărul de unități interioare detectat de unitatea master nu este același ca numărul setat la nivelul plăcii electronice principale	Afișat doar pe unitatea master la nivelul căreia există eroarea	Nu
H8	Eroare la senzorul pentru presiune ridicată		Nu
H9	Protecția P9 este afișată de zece ori în 120 de minute		Da
yHd	Defecțiune la unitatea slave	Afișat doar pe unitatea master la nivelul căreia există eroarea	Nu
C7	Protecția PL este afișată de trei ori în 100 de minute		Da
P1	Protecția la presiune ridicată a țevii de evacuare		Nu
P2	Protecția la presiune scăzută a țevii de aspirație		Nu
xP3	Protecție curent compresor		Nu
P4	Protecție pentru temperatura de evacuare		Nu
P5	Protecția la temperatură a schimbătorului de căldură exterior		Nu
P9	Protecție pentru modulul ventilatorului		Nu
PL	Protecție temperatură modul inversor		Nu
PP	Protecție insuficientă la supraîncălzire pentru evacuarea compresorului		Nu
XL0	Protecția modului inversor		Da
XL1	Protecție la tensiunea joasă a magistralei CC		Da
XL2	Protecție tensiune înaltă magistrală CC		Da
XL4	Eroare MCE		Da
XL5	Protecție viteză zero		Da
XL7	Protecție la secvența fazelor		Da
XL8	Protecție variație frecvență compresor mai mare de 15 Hz în cadrul unei secunde		Da

Cod de eroare ¹⁾	Descrierea erorii	Observații	Repornire manuală necesară ²⁾
xL9	Protecție când frecvența actuală a compresorului diferă de frecvența țintă cu mai mult de 15 Hz		Da

1) Elementul „x” din fiecare cod de eroare este un substituent pentru sistemul de compresor A=1 sau B=2. „y” este un substituent pentru adresele (1 sau 2) ale unității slave care prezintă eroare.

2) În cazul anumitor coduri de eroare este necesară o repornire manuală înainte ca sistemul să poată relua funcționarea.

Tab. 35 Tabel de coduri de erori

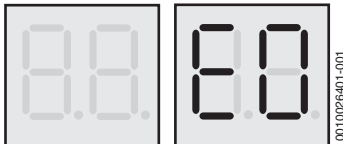
7.2 Remedierea defecțiunilor

Avertizare

- ▶ Toate lucrările electrice trebuie să fie efectuate de profesioniști competenți, acreditați, care dispun de calificările necesare și în conformitate cu legislația relevantă (toate legile, standardele, codurile, regulile, regulamentele naționale, locale și de alte tipuri și orice alte legi care se aplică în situația aceasta).
- ▶ Opriti unitățile exterioare înainte de conectarea sau deconectarea oricăror terminale sau cabluri. În caz contrar, există riscul de electrocutare și de provocare a defecțiunilor la nivelul componentelor, de vătămare fizică sau de moarte.

7.2.1 E0: Eroare de comunicare între unitățile exterioare

Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- Eroare de comunicare între unitățile exterioare.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității slave care a suferit eroarea.

Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare: Unitatea slave nu primește semnal de la unitatea master timp de 60 s.
- Condiție de remediere: Unitatea slave poate primi semnal de la unitatea master.
- Metodă de resetare: Reluare automată a funcționării.

Cauze posibile

- Setare incorectă a adresei unității exterioare.
- Cablurile de comunicare între unitățile exterioare nu sunt conectate corespunzător.
- Cabluri desprinse în interiorul cutiei de comandă electrice.
- Placă electronică principală deteriorată sau bloc de terminale al cutiei de comandă electrică deteriorat.

Informații adiționale



Pentru a asigura setarea corectă a adresei:

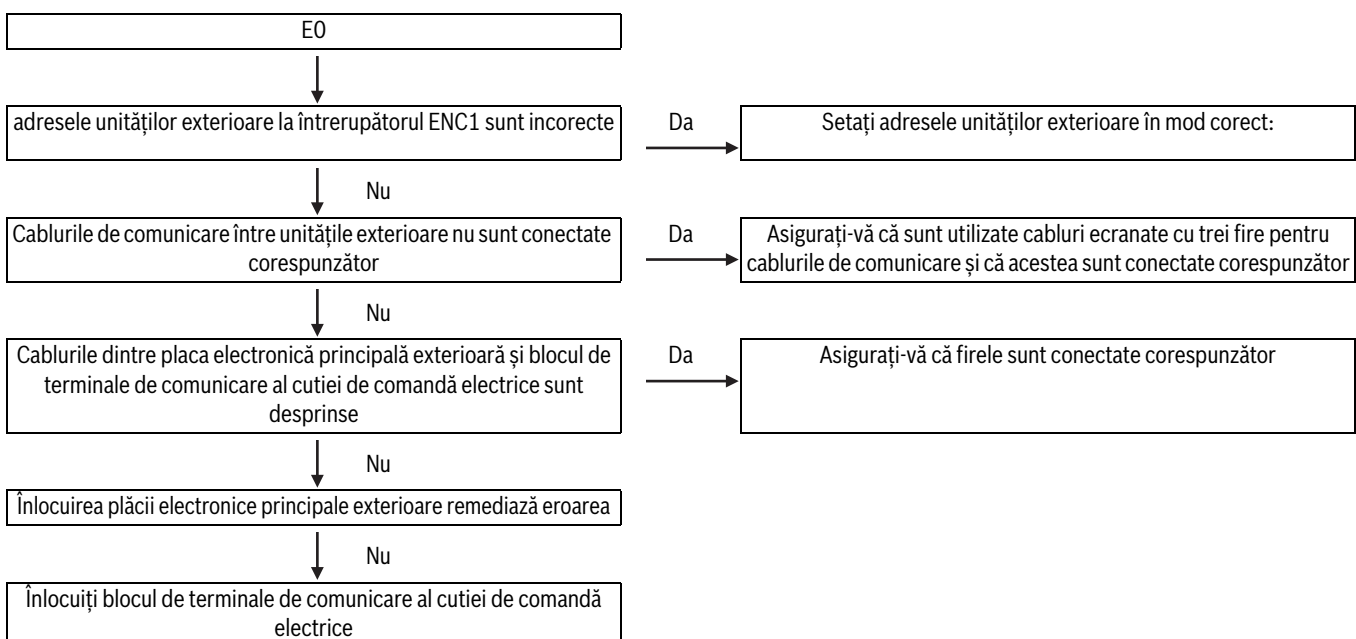
- ▶ Verificați dacă adresa unității master este setată la 0.
- ▶ Verificați dacă adresa unității slave este setată la 1, 2 sau 3.
- ▶ Asigurați-vă că fiecare unitate din cadrul unui sistem are o adresă unică.



Pentru a asigura conectarea corespunzătoare a cablului de comunicare:

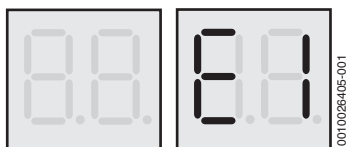
- ▶ Utilizați cablu ecranat cu trei fire pentru toate conexiunile H1, H2 și E.
- ▶ Realizați conexiunile ținând cont de polaritate (H1 la H1, etc.).
- ▶ Asigurați-vă că nicio conexiune nu este deschisă și că nu are loc un scurtcircuit.

Procedura



7.2.2 E1: Eroare de secvență a fazelor

Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- Eroare de secvență a fazelor.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

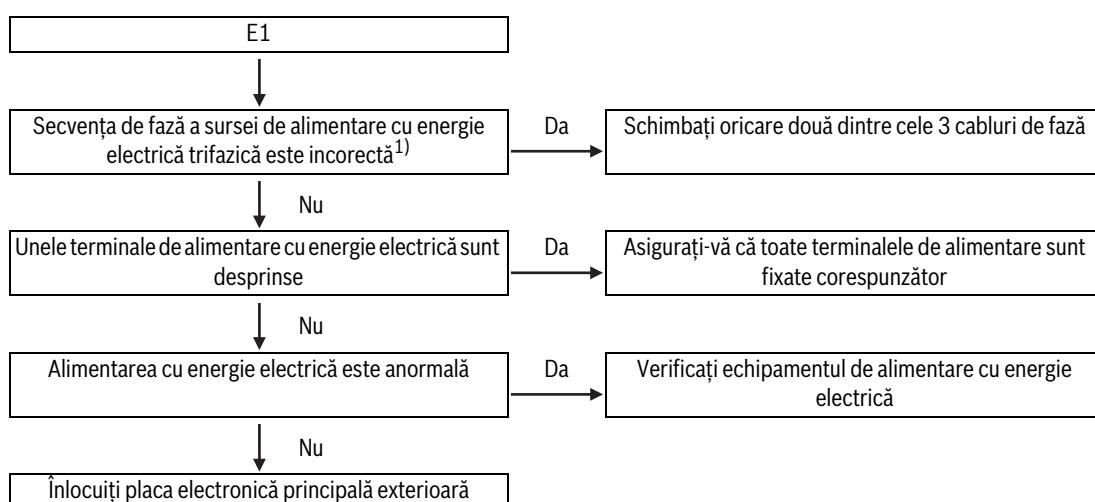
Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare: Conexiune de fază greșită pentru 1,6 s sau fază lipsă pentru 48 s.
- Condiție de remediere: Conexiune de fază corectă.
- Metodă de resetare: Repornire manuală.

Cauze posibile

- Fazele de alimentare cu energie electrică nu sunt conectate în secvența corectă.
- Terminalele de alimentare cu energie electrică sunt desprinse.
- Alimentare cu energie electrică anormală.
- Placa electronică principală este deteriorată.

Procedura



1) Dacă sunt utilizate mai multe unități, secvența de fază trebuie să fie decalată pentru a distribui curentul în mod egal între cele trei faze.

Informații adiționale



Terminalele U, V, W ale sursei de alimentare cu energie electrică trifazică trebuie să fie corespunzătoare cerințelor de secvență de fază ale compresorului. Dacă secvența de fază este inversată, compresorul va funcționa în sens invers.



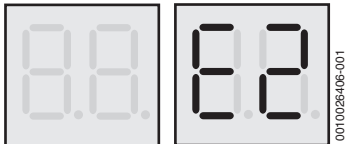
Dacă conexiunea de cablare a fiecărei unități exterioare este în secvența de fază U, V, W și sunt conectate mai multe unități, diferența actuală dintre faza W și fazele U, V va fi foarte mare pentru că sarcina de alimentare cu energie electrică a fiecărei unități exterioare va fi în faza W. Acest lucru poate duce la decuplarea circuitelor și scurtcircuitarea cablurilor terminale. Prin urmare, dacă sunt utilizate mai multe unități, secvența de fază trebuie să fie decalată pentru a distribui curentul în mod egal între cele trei faze.



Terminalele de alimentare cu energie electrică desprinse pot provoca funcționarea anormală a compresoarelor și creșterea excesivă a curentului de compresor.

7.2.3 E2: Eroare de comunicare între unitatea interioară și unitatea master

Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- Eroare de comunicare între unitatea interioară și unitatea master.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității master.

Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare: la 20 de minute după pornirea sistemului, unitățile interioare și exterioare nu pot comunica timp de 2 minute.
- Condiție de remediere: Comunicarea revine la normal.
- Metodă de resetare: Reluare automată a funcționării.

Cauze posibile

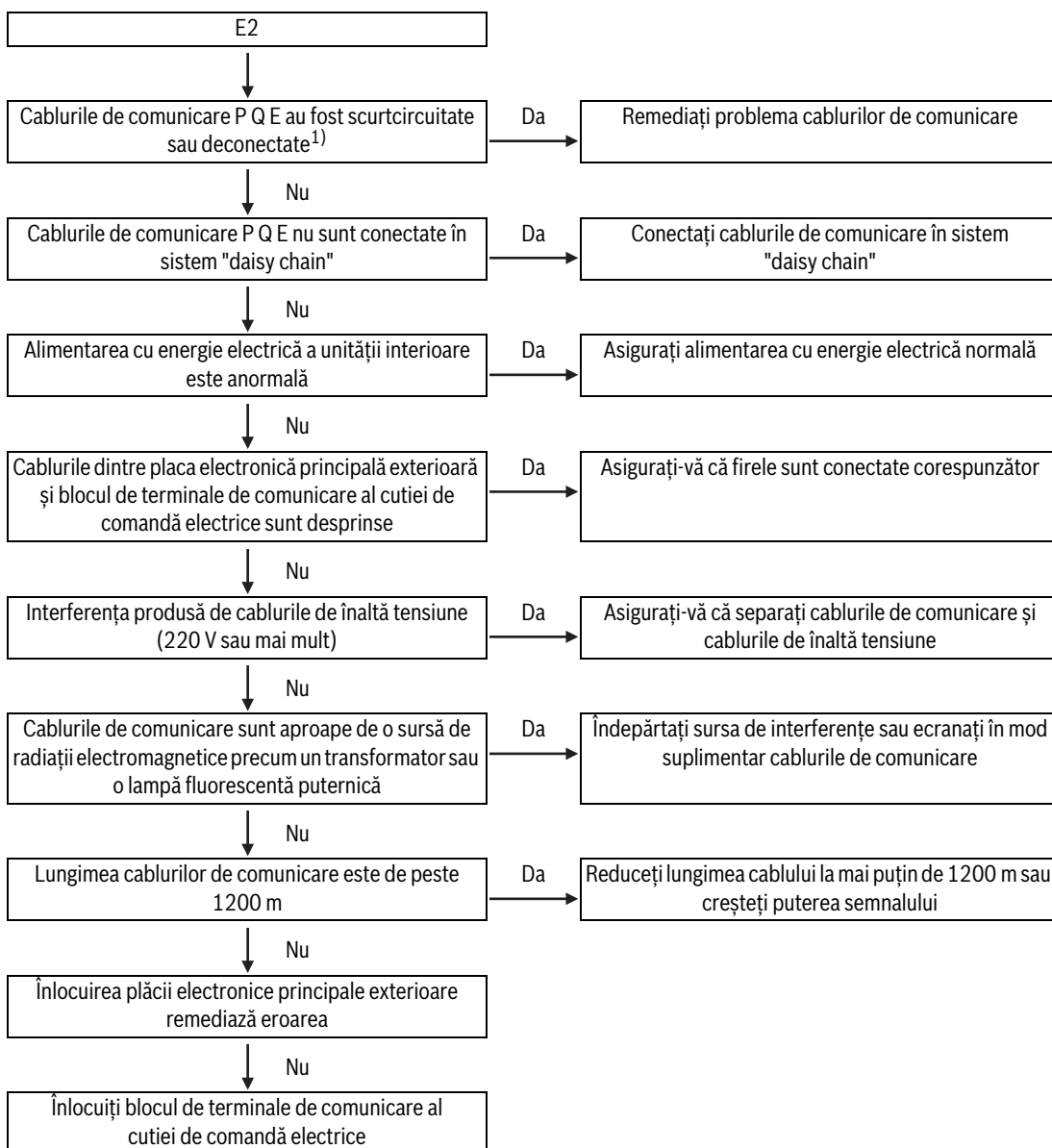
- Cablurile de comunicare dintre unitățile interioare și cele exterioare nu sunt conectate corespunzător.
- Alimentarea cu energie electrică a unității interioare este anormală.
- Cabluri desprinse în interiorul cutiei de comandă electrice.
- Interferențe produse de cablurile de înaltă tensiune sau alte surse de radiație electromagnetică.
- Cablul de comunicare este prea lung.
- Placă electronică principală deteriorată sau bloc de terminale al cutiei de comandă electrică deteriorat.

Informații adiționale

Contact 1	Contact 2	Rezistență [Ω]
P	Q	120
E	P sau Q	infinită

Tab. 36 Rezistențe normale

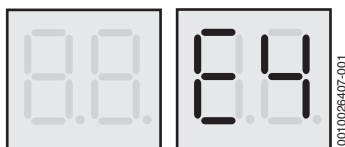
Procedura



1) Măsurați rezistențele între P, Q și comparați-le cu tabelul 36.

7.2.4 E4: Eroare la senzorul de temperatură (T3/T4)

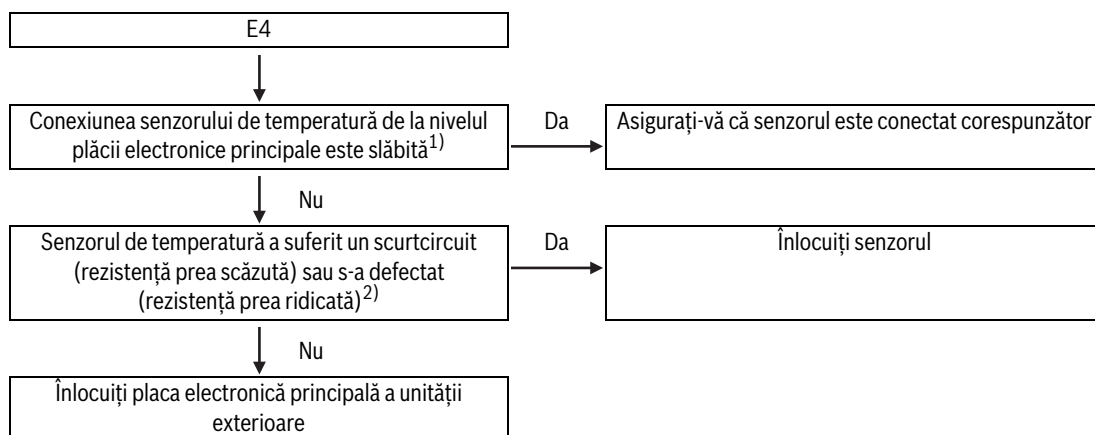
Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- Eroare la senzorul de temperatură pentru schimbătorul de căldură exterior (T3) sau eroare la senzorul de temperatură ambientală exterioară (T4).
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

Procedura



1) Dacă sunt utilizate mai multe unități, secvența de fază trebuie să fie decalată pentru a distribui curentul în mod egal între cele trei faze.

2) Verificați rezistența senzorului în conformitate cu tabelul 44, pagina 95.

Condiție de declanșare/remediere

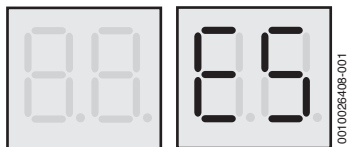
- Condiție de declanșare: Panoul de control principal nu poate primi semnal de feedback din partea senzorului de temperatură T3 sau T4.
- Condiție de remediere: Panoul de control principal poate primi semnal de feedback din partea senzorului de temperatură T3 sau T4.
- Metodă de resetare: Reluare automată a funcționării.

Cauze posibile

- Senzorul de temperatură nu este conectat corespunzător sau este defect.
- Placă electronică principală deteriorată.

7.2.5 E5: Tensiune de alimentare anormală

Informații redate la nivelul afișajului digital



Descriere

- Tensiune de alimentare anormală.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare: Tensiunea de fază a alimentării cu energie electrică a unității exterioare este < 165 V.
- Condiție de remediere: Tensiunea de fază a alimentării cu energie electrică a unității exterioare este > 180 V.
- Metodă de resetare: Reluare automată a funcționării.

Cauze posibile

- Tensiunea de alimentare cu energie electrică a unității exterioare este anormală sau lipsește o fază.
- Cabluri desprinse în interiorul cutiei de comandă electrice.
- Eroare de circuit de tensiune înaltă, precum:
 - Compresorul a suferit o defecțiune
 - Motorul ventilatorului a suferit un scurtcircuit
 - Modulul inversor a suferit un scurtcircuit
- Placa electronică principală este deteriorată.

Informații adiționale

Contact 1	Contact 2	Valoare
N	U, V sau W	198-242 V
U	V sau W	0,7-1,5 Ω
V	W	0,7-1,5 Ω
U, V sau W	împământare	infinită

Tab. 37 Curenți și rezistențe normale

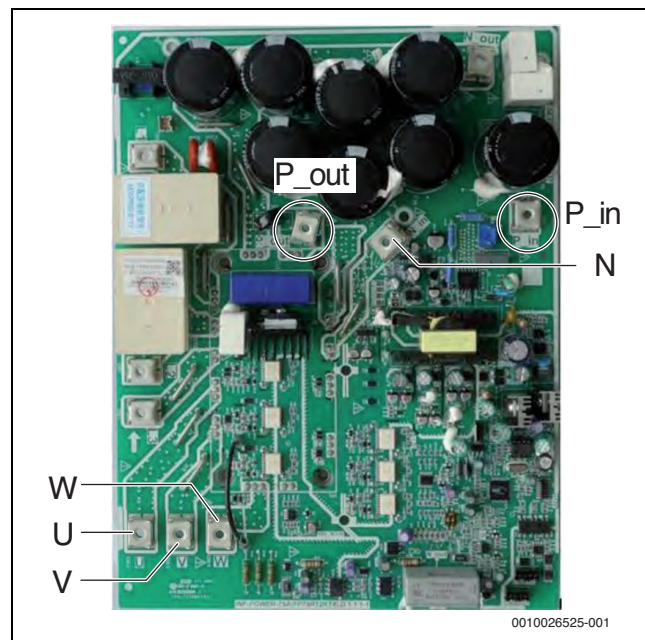
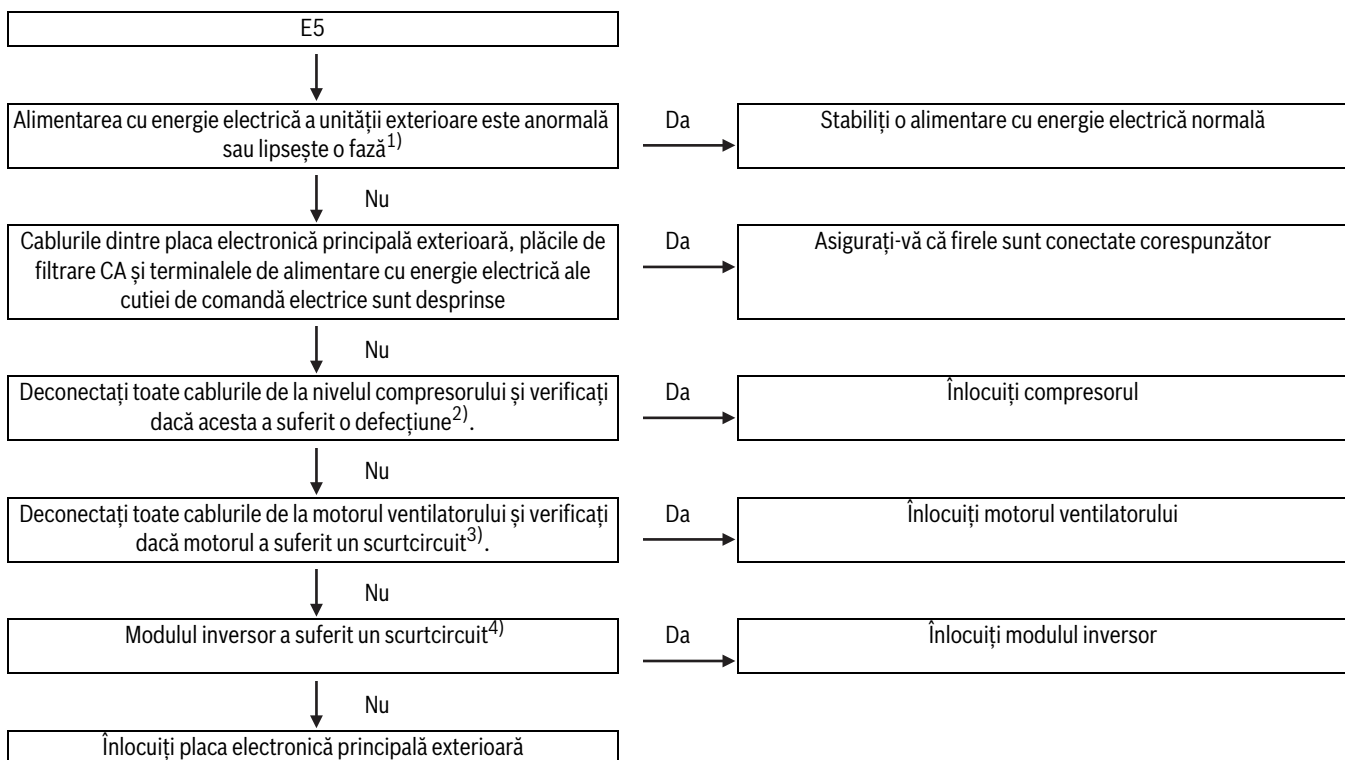


Fig. 58 Terminale ale modulului inversor

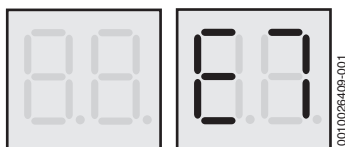
Procedura



- 1) Comparați tensiunea pentru N până la A, B și C cu tabelul 37.
- 2) Defecțiune, dacă rezistențele U, V sau W diferă de valorile din tabelul 37.
- 3) Scurtcircuit, dacă rezistențele U, V sau W de la nivelul terminalului de cablu sunt 0 Ω. Valoarea normală este sub 10 Ω.
- 4) Verificați conexiunile între N și U, V sau W sau între P_in cu o diodă în regim de testare.

7.2.6 E7: Eroare la senzorul de temperatură (T7C1/2)

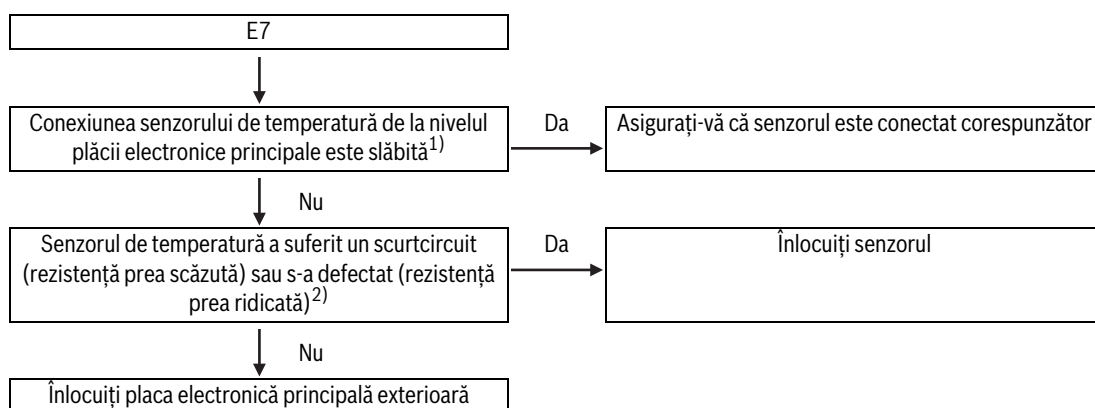
Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- O eroare de senzor de temperatură pentru partea superioară a compresorului sau de senzor de temperatură pentru țeava de evacuare (T7C1/2).
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

Procedura



1) Conexiunile pentru senzorul de temperatură pentru partea superioară a compresorului și senzorul de temperatură pentru țeava de evacuare sunt porturile CN4 și CN5 de la nivelul plăcii electronice principale.

2) Verificați rezistența senzorului în conformitate cu tabelul 44, pagina 95.

Condiție de declanșare/remediere

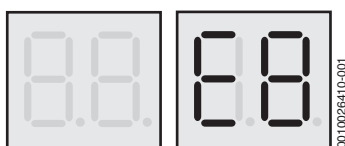
- Condiție de declanșare: Presiune de evacuare ≥ 3 MPa și temperatură de evacuare < 15 °C timp de 2 minute.
- Condiție de remediere: Presiunea de evacuare și temperatura de evacuare revin la normal.
- Metodă de resetare: Repornire manuală.

Cauze posibile

- Senzorul de temperatură nu este conectat corespunzător sau este defect.
- Placă electronică principală deteriorată.

7.2.7 E8: Eroare de adresă la nivelul unității exterioare

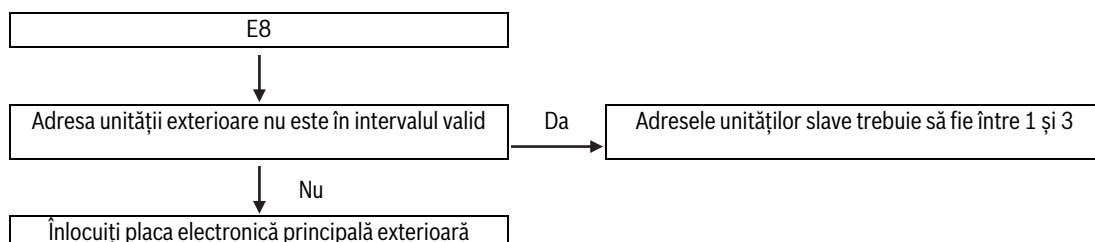
Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- Eroare de adresă la nivelul unității exterioare.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

Procedura



Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare: Adresa unității exterioare este mai mare de 3.
- Condiție de remediere: Adresele unităților exterioare trebuie să fie în intervalul 0 - 3.
- Metodă de resetare: Repornire manuală.

Cauze posibile

- Adresă invalidă a unității exterioare.
- Placă electronică principală este deteriorată.

Informații adiționale

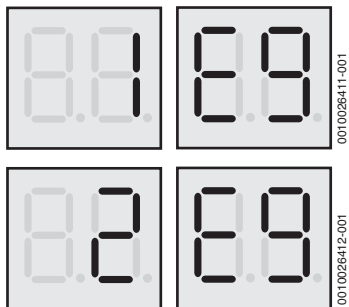


Pentru a asigura setarea corectă a adresei:

- ▶ Verificați dacă adresa unității master este setată la 0.
- ▶ Verificați dacă adresa unității slave este setată la 1, 2 sau 3.
- ▶ Asigurați-vă că fiecare unitate din cadrul unui sistem are o adresă unică.

7.2.8 xE9: Incompatibilitate EEPROM

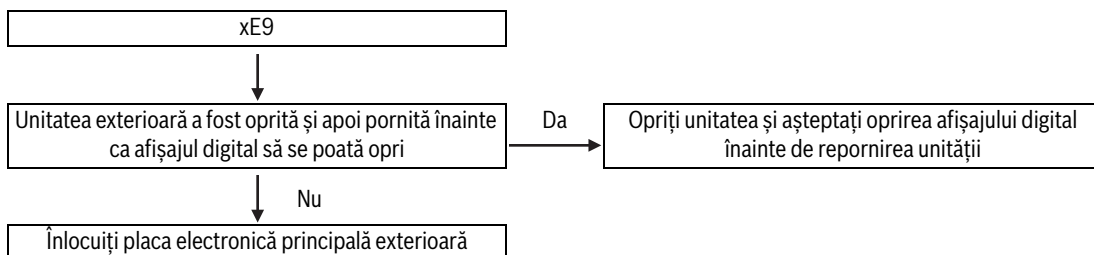
Informații redate la nivelul afișajului digital



Descriere

- 1E9 indică o incompatibilitate EEPROM la nivelul compresorului A.

Procedura



- 2E9 indică o incompatibilitate EEPROM la nivelul compresorului B.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

Condiție de declanșare/remediere

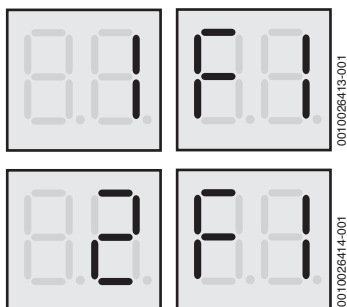
- Condiție de declanșare: Incompatibilitate la parametrul de acționare al compresorului.
- Condiție de remediere: Compatibilitate la parametrul de acționare al compresorului.
- Metodă de resetare: Repornire manuală.

Cauze posibile

- Unitatea exterioară a fost pornită imediat după ce a fost oprită.
- Placa electronică principală este deteriorată.

7.2.9 xF1: Eroare de tensiune la magistrala CC

Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- 1F1 indică o eroare de tensiune la magistrala CC a compresorului A.
- 2F1 indică o eroare de tensiune la magistrala CC a compresorului B.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității slave care a suferit eroarea.

Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare: tensiune de magistrală CC < 350 V sau tensiune de magistrală CC > 700 V în mod continuu timp de 10 secunde.
- Condiție de remediere: Tensiunea de magistrală CC revine la normal.
- Metodă de resetare: Repornire automată.

Cauze posibile

- Cabluri desprinse ale modulului compresor inversor.

- Cablare necorespunzătoare a reactorului și a cablului pentru magistrala CC.
- Alimentare cu energie electrică anormală.
- Modul inversor deteriorat.

Informații adiționale



Cablul pentru magistrala CC trebuie să se întindă de la terminalul N_in de la nivelul modulului inversor, prin senzorul de curent [1] (în direcția indicată de săgeată) și până la terminalul N_out de la nivelul modulului inversor.

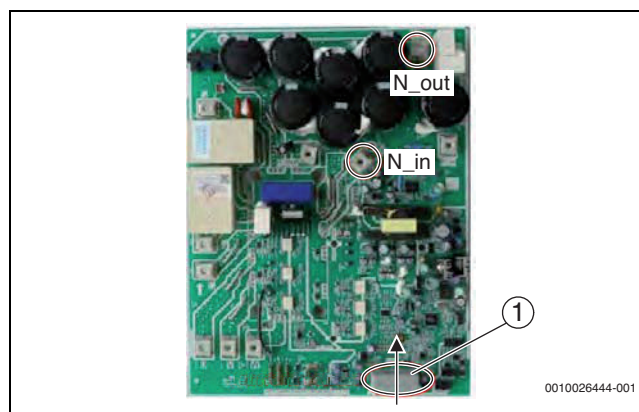
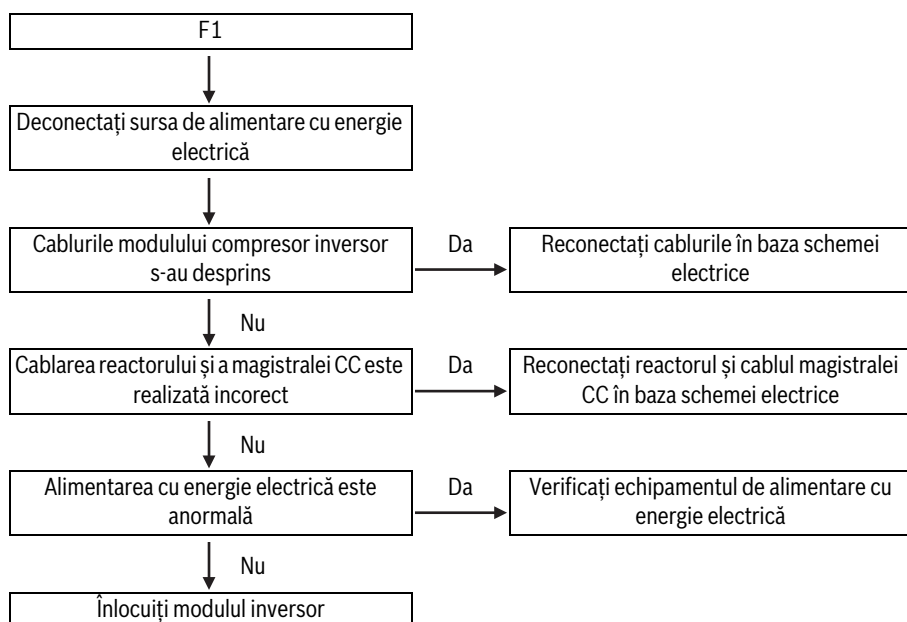


Fig. 59 Metoda de conectare a cablului CC

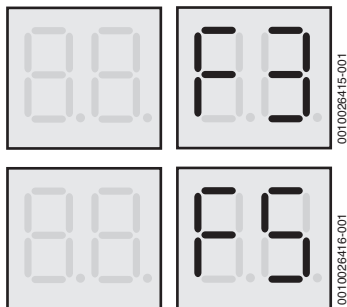
[1] Senzor de curent

Procedura



7.2.10 F3, F5: Eroare la senzorul de temperatură (T6B/T6A)

Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- F3 indică o eroare la senzorul de temperatură la evacuarea (T6B) agentului frigorific de răcire pentru schimbătorul de căldură în plăci.

- F5 indică o eroare la senzorul de temperatură la admisia (T6A) agentului frigorific de răcire pentru schimbătorul de căldură în plăci.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

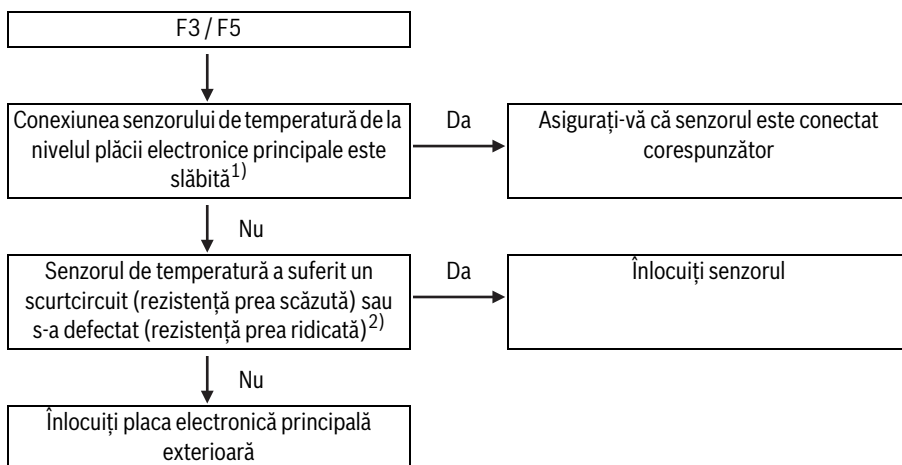
Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare: Senzorul de temperatură T6A(B) este deschis sau scurtcircuitat.
- Condiție de remediere: Porturile de conectare ale senzorului de temperatură T6A(B) pot detecta sarcina.
- Metodă de resetare: Reluare automată a funcționării.

Cauze posibile

- Senzorul de temperatură nu este conectat corespunzător sau este defect.
- Placă electronică principală deteriorată.

Procedura

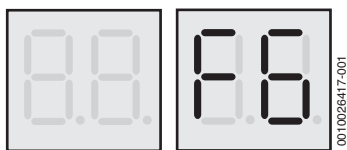


1) Conexiunile pentru senzorul de temperatură la admisia agentului frigorific pentru răcire pentru schimbătorul de căldură în plăci (T6A) și senzorul de temperatură la evacuarea agentului frigorific pentru răcire pentru schimbătorul de căldură în plăci (T6B) sunt porturile CN8 și CN8_1 de la nivelul plăcii electronice principale.

2) Verificați rezistența senzorului în conformitate cu tabelul 47, pagina 98.

7.2.11 F6: Eroare de conexiune a supapei electronice de expansiune

Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- Eroare de conexiune a supapei electronice de expansiune.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare: Panoul de control principal nu poate primi semnal de feedback din partea EXV.
- Condiție de remediere: Panoul de control principal poate primi semnal de feedback din partea EXV.
- Metodă de resetare: Atunci când panoul de control principal poate primi semnal de feedback de la EXV, F6 luminează intermitent, este necesară o repornire manuală a sistemului înainte de a putea continua utilizarea.

Cauze posibile

- Bobina supapei electronice de expansiune nu este conectată corespunzător sau a suferit o defecțiune.
- Placă electronică principală deteriorată.

Informații adiționale

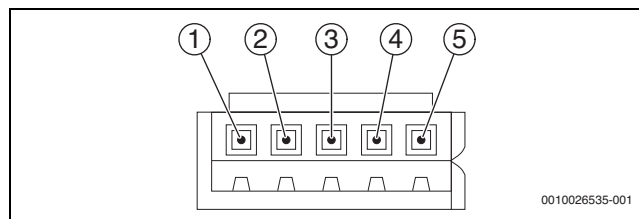


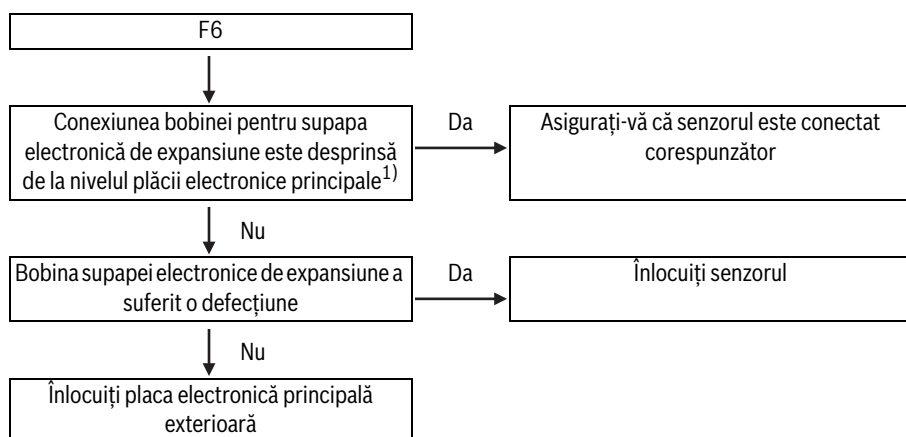
Fig. 60 Terminale de cablare ale bobinei EXV

- [1] Roșu
- [2] Albastru
- [3] Portocaliu
- [4] Galben
- [5] Alb



Rezistența normală între terminale de cablare roșii ale bobinei EXV și cele de orice altă culoare este de 40-50 Ω . Dacă orice alte rezistențe diferă de această valoare, bobina EXV a suferit o defecțiune.

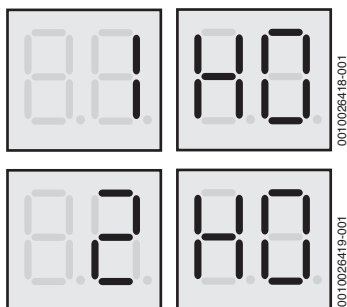
Procedura



1) Conexiunile pentru bobina supapei electronice de expansiune sunt porturile CN70, CN71 și CN72 de la nivelul plăcii electronice principale.

7.2.12 xH0: Eroare de comunicare

Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- 1H0 indică o eroare de comunicare între chip-ul principal de comandă și chip-ul pentru driver al compresorului inversor A.
- 2H0 indică o eroare de comunicare între chip-ul principal de comandă și chip-ul pentru driver al compresorului inversor B.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare: Chip-ul de comandă principal și chip-ul pentru driver al inversorului nu pot comunica pentru mai mult de 2 minute.
- Condiție de remediere: Comunicarea revine la normal.
- Metodă de resetare: Reluare automată a funcționării.

Cauze posibile

- Setare adresă incorectă pentru modul compresor inversor.
- Cabluri de comunicare desprinse între placa electronică principală și modulul inversor.
- Redresor de punte deteriorat.
- Placa electronică principală este deteriorată.
- Modul compresor inversor deteriorat.

Informații adiționale

S7 la nivelul modulului inversor	Adresa modulului inversor
	0 pentru modulului compresor inversor A
	1 pentru modulului compresor inversor B

Tab. 38 Adresă implicită a modulului inversor

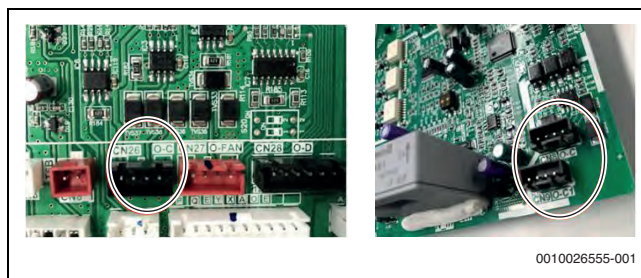


Fig. 61 Cablu de comunicare de la placa electronică principală exterioară CN26 (stânga) la modulul inversor CN8/CN9 (dreapta)

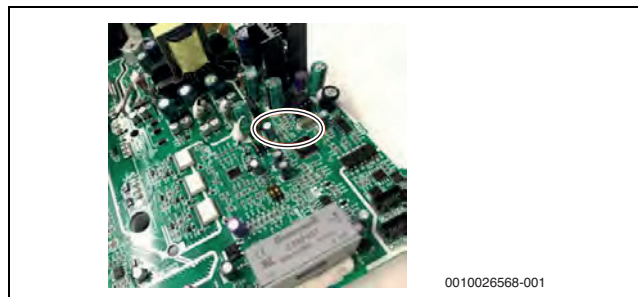


Fig. 62 LED1/2 la nivelul modulului inversor

Componentă	Valoare
Alimentare cu energie electrică a modulului inversor CN41 de la nivelul plăcii de filtrare	310 V/DC
Conexiune pentru senzorul de presiune ridicată CN61 la nivelul plăcii de filtrare	0 Ω
Punte monofazică și siguranță la nivelul plăcii de filtrare	aprox. 0 Ω
Conexiune de la placa electronică principală a unității exterioare CN82 la placa de filtrare CN30	310 V

Tab. 39 Valori normale pentru circuitul de alimentare cu energie electrică

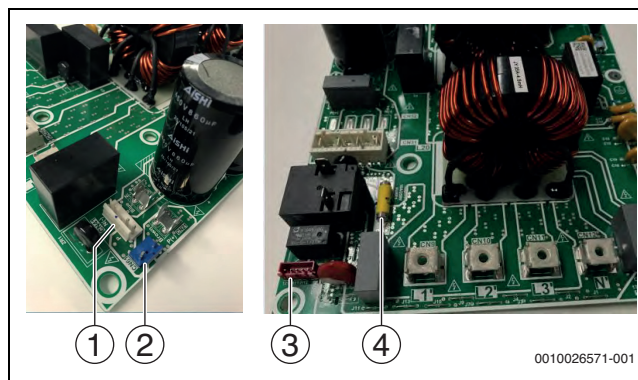
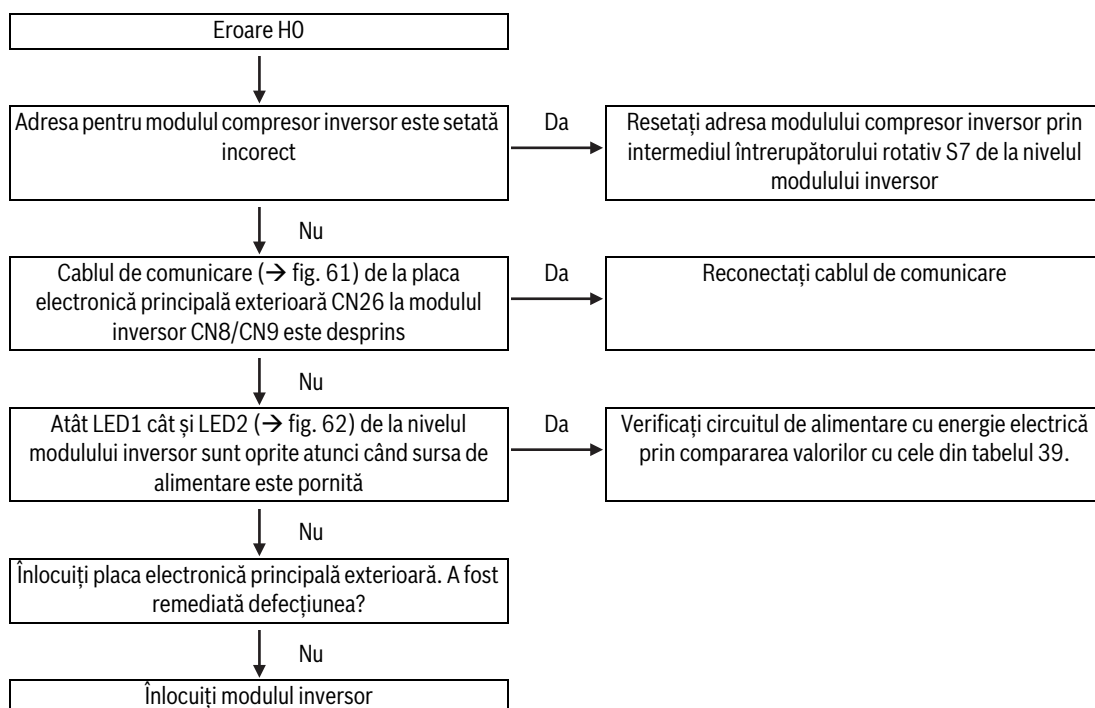


Fig. 63 Placă de filtrare

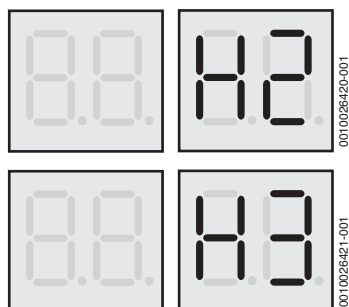
- [1] CN41 Alimentare pentru SMPS (sursa de alimentare în comutație) al compresorului inversor
- [2] CN61 Port de conexiune pentru senzor de presiune ridicată
- [3] CN30
- [4] Siguranță 30 A

Procedura



7.2.13 H2, H3: Număr de unități slave scăzut/crescut

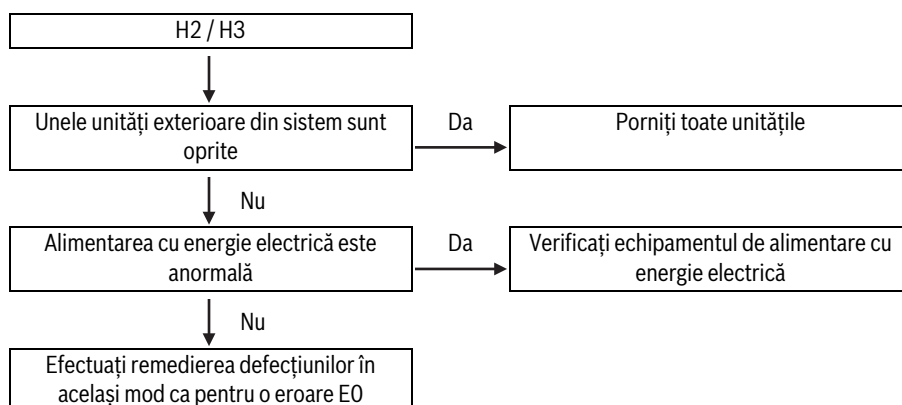
Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- H2 indică faptul că numărul de unități slave detectate de unitatea master a scăzut.
- H3 indică faptul că numărul de unități slave detectate de unitatea master a crescut.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității master.

Procedura



Condiție de declanșare/remediere

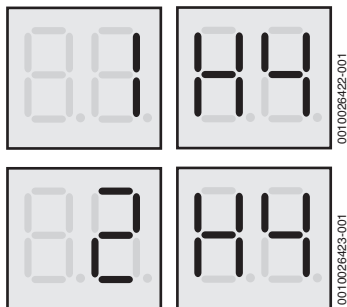
- Condiție de declanșare: Numărul de unități slave detectate de unitatea master a scăzut sau a crescut.
- Condiție de remediere: Numărul de unități slave detectate de unitatea master revine la normal.
- Metodă de resetare: Reluare automată a funcționării.

Cauze posibile

- Unele unități exterioare sunt oprite.
- Alimentare cu energie electrică anormală.
- Setare incorectă a adresei unității exterioare.
- Cablurile de comunicare între unitățile exterioare nu sunt conectate corespunzător.
- Cabluri desprinse în interiorul cutiei de comandă electrice.
- Placă electronică principală deteriorată sau bloc de terminale al cutiei de comandă electrică deteriorat.

7.2.14 xH4: Protecție modul inversor

Informații redate la nivelul afișajului digital



Descriere

- 1H4 indică protecția pentru modulul compresor inversor A.
- 2H4 indică protecția pentru modulul compresor inversor B.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare: Compresorul afișează protecția pentru modulul inversor de trei ori.
- Condiție de remediere: Modulul inversor revine la normal.
- Metodă de resetare: Repornire manuală.

Cauze posibile

- Protecția modulului inversor.
- Protecție împotriva tensiunii înalte sau scăzute pentru magistrala CC.
- Eroare MCE.
- Protecție viteză zero.
- Eroare de secvență a fazelor.
- Variație excesivă a frecvenței compresorului.
- Frecvența actuală a compresorului este diferită de frecvența țintă.

Informații adiționale



Tensiunea CC normală între terminalele P și N de la nivelul modulului inversor trebuie să fie 450-650 V. Tensiunile mai mici de 350 V declanșează protecția L1. Tensiunile mai mari de 700 V declanșează protecția L2.

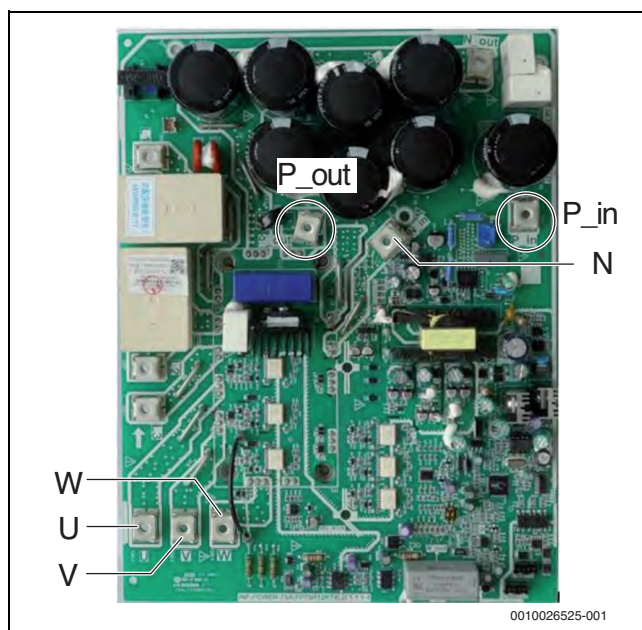


Fig. 64 Terminale ale modulului inversor

Coduri de eroare specifice pentru protecția modulului inversor xH4

Dacă este afișat un cod de eroare xH4, accesați regimul de meniu „n31” (→ pagina 52) pentru a verifica istoricul codului de eroare pentru următoarele coduri de eroare specifice: xL0, xL1, xL2, xL4, xL5, xL7, xL8, xL9.



Elementul „x” din fiecare cod de eroare este un substituent pentru sistemul de compresor A=1 sau B=2.

Cod de eroare specific	Conținut
xL0	Protecția modulului inversor
xL1	Protecție la tensiunea joasă a magistralei CC
xL2	Protecție tensiune înaltă magistrală CC
xL4	Eroare MCE
xL5	Protecție viteză zero
xL7	Eroare de secvență a fazelor
xL8	Protecție variație frecvență compresor mai mare de 15 Hz în cadrul unei secunde
xL9	Protecție când frecvența actuală a compresorului diferă de frecvența țintă cu mai mult de 15 Hz

Tab. 40 Coduri de eroare specifice pentru eroare xH4

Codurile de eroare specifice xL0, xL1, xL2 și xL4 pot fi obținute de asemenea utilizând indicatorii LED ai modulului inversor. Dacă a avut loc o eroare la nivelul modulului inversor, LED2 este aprins în mod continuu și LED1 luminează intermitent.

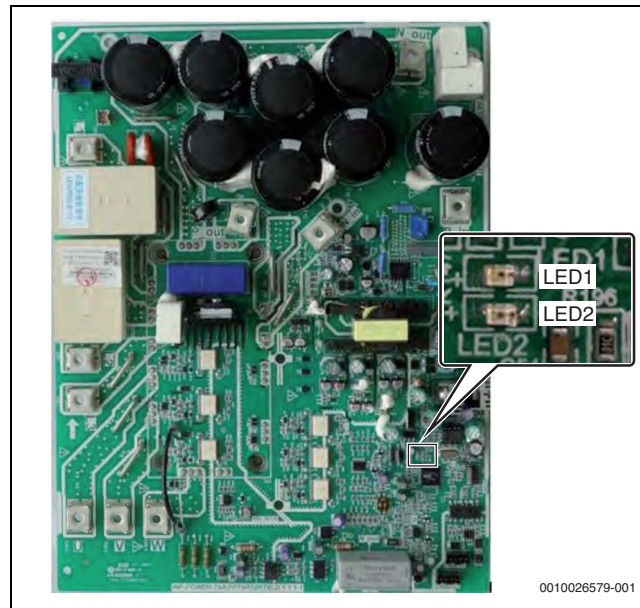
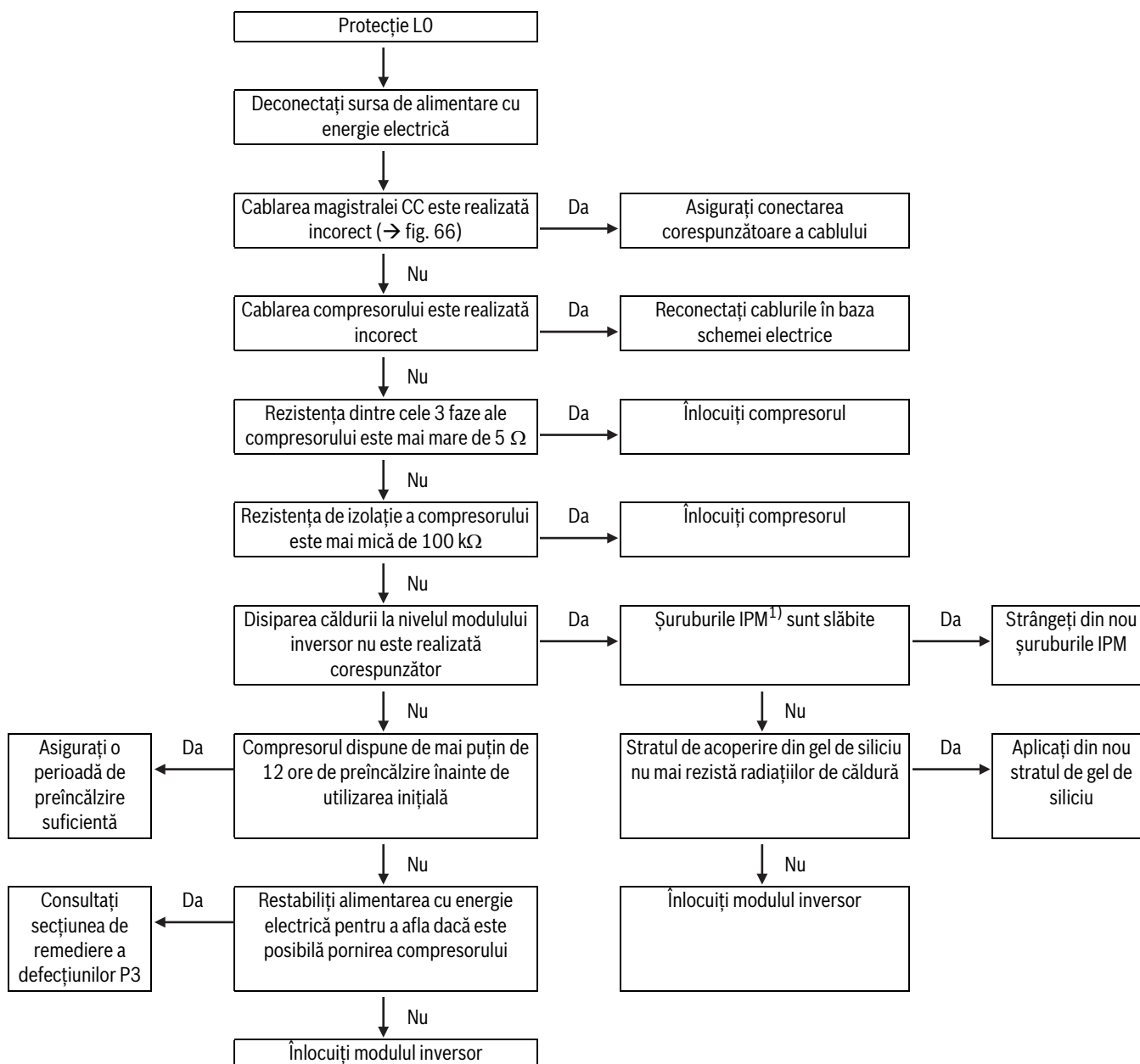


Fig. 65 Indicatorii LED LED1 și LED2 de la nivelul modulului inversor

Model de luminare intermitentă LED1	Eroare corespundătoare
Iluminează intermitent de 8 ori și se oprește timp de 1 secundă, apoi repetă procesul	xL0 - Protecția modulului inversor
Iluminează intermitent de 9 ori și se oprește timp de 1 secundă, apoi repetă procesul	xL1 - Protecție la tensiunea joasă a magistralei CC
Iluminează intermitent de 10 ori și se oprește timp de 1 secundă, apoi repetă procesul	xL2 - Protecție la tensiunea înaltă a magistralei CC
Iluminează intermitent de 12 ori și se oprește timp de 1 secundă, apoi repetă procesul	xL4 - Eroare MCE

Tab. 41 Erori indicate la nivelul LED1

L0: Protecția modului inversor



1) Modul inteligent de alimentare



Cablul pentru magistrala CC trebuie să se întindă de la terminalul N_in de la nivelul modului inversor, prin senzorul de curent [1] (în direcția indicată de săgeată) și până la terminalul N_out de la nivelul modului inversor.

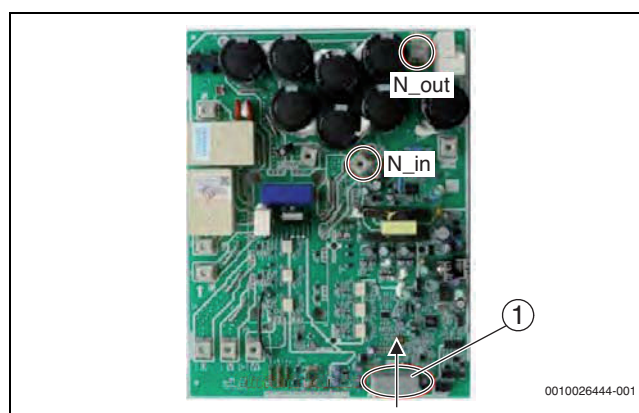
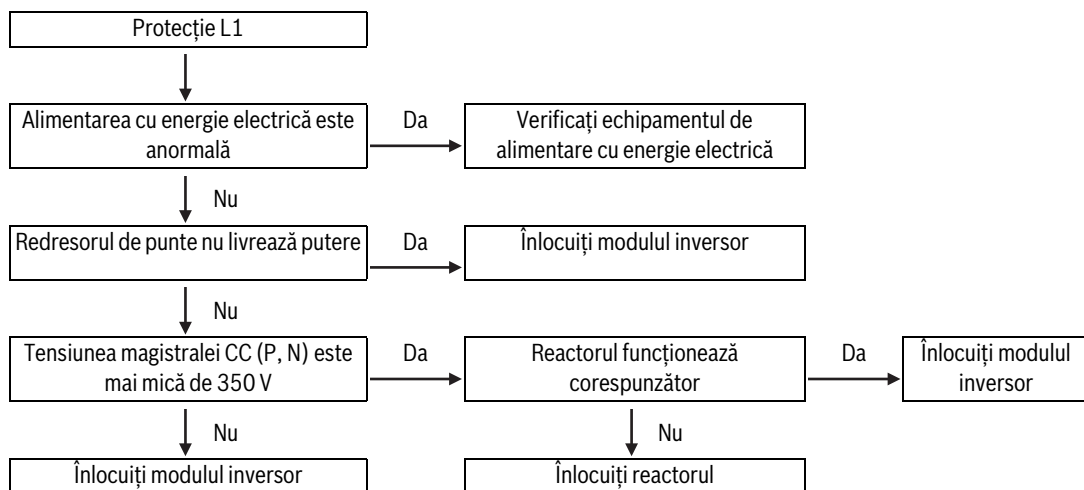


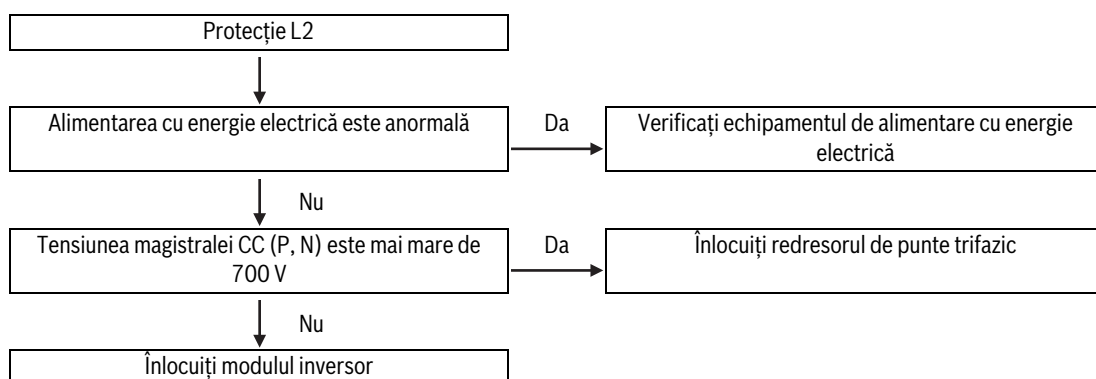
Fig. 66 Metoda de conectare a cablului CC

[1] Senzor de curent

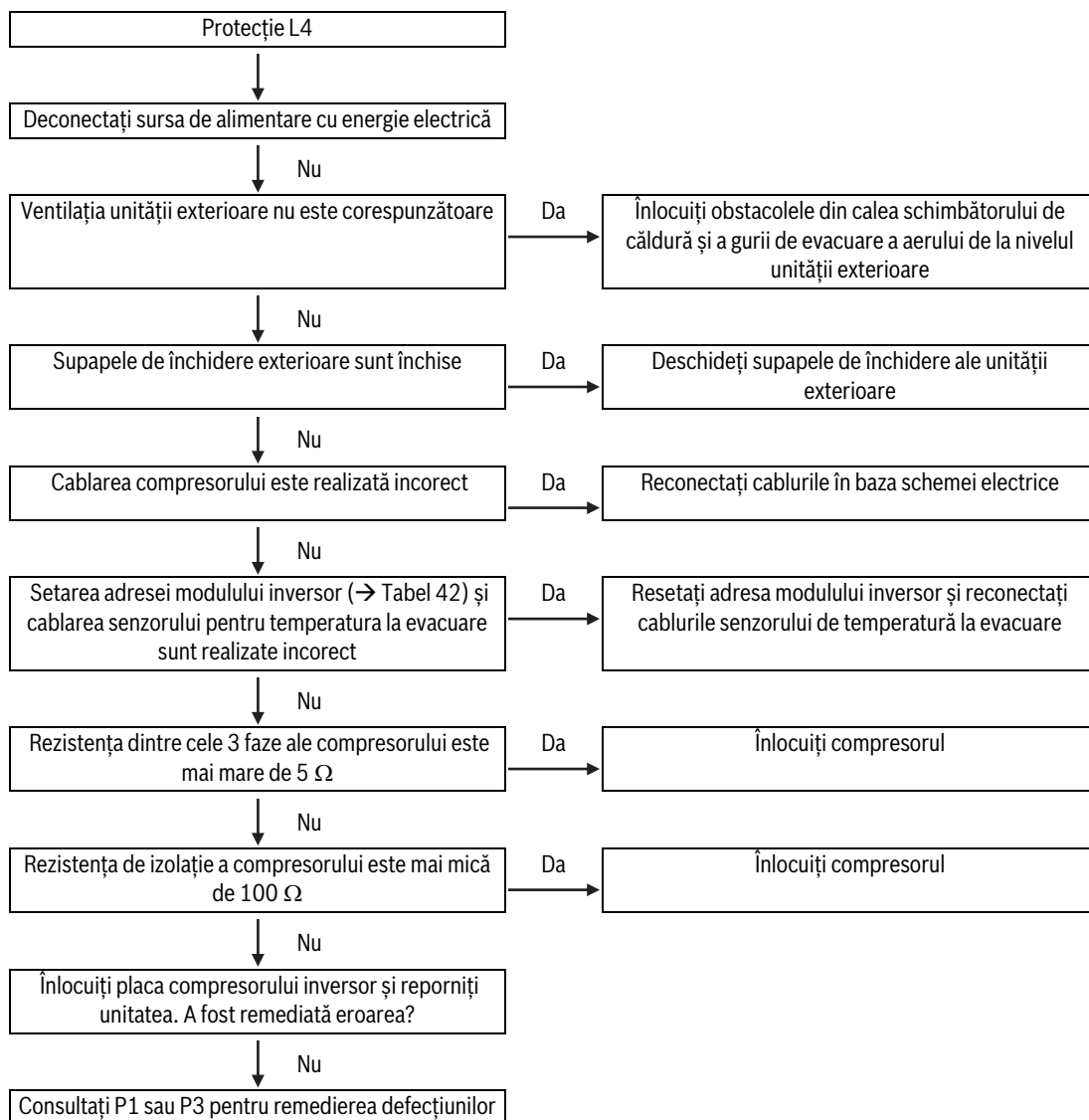
L1: Protecție la tensiunea joasă a magistralei CC



L2: Magistrala CC

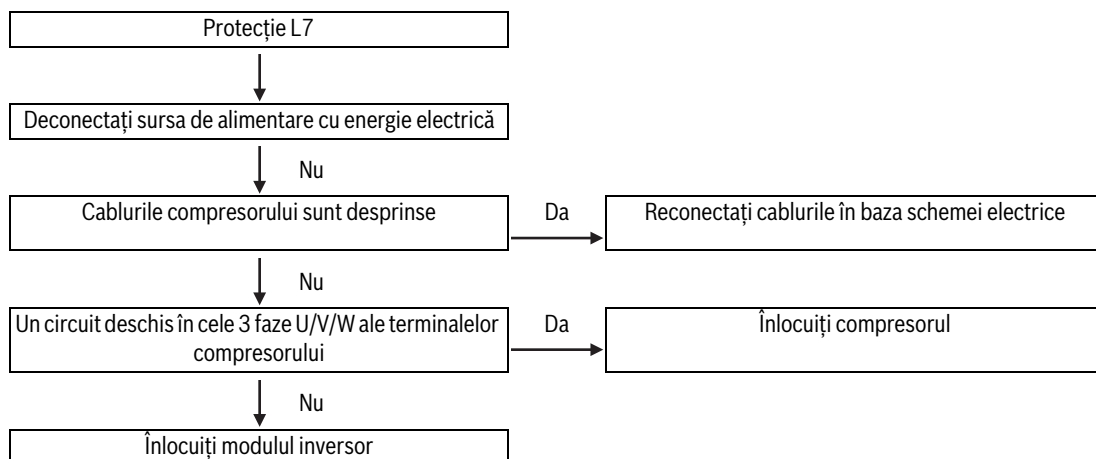


L4: Eroare MCE



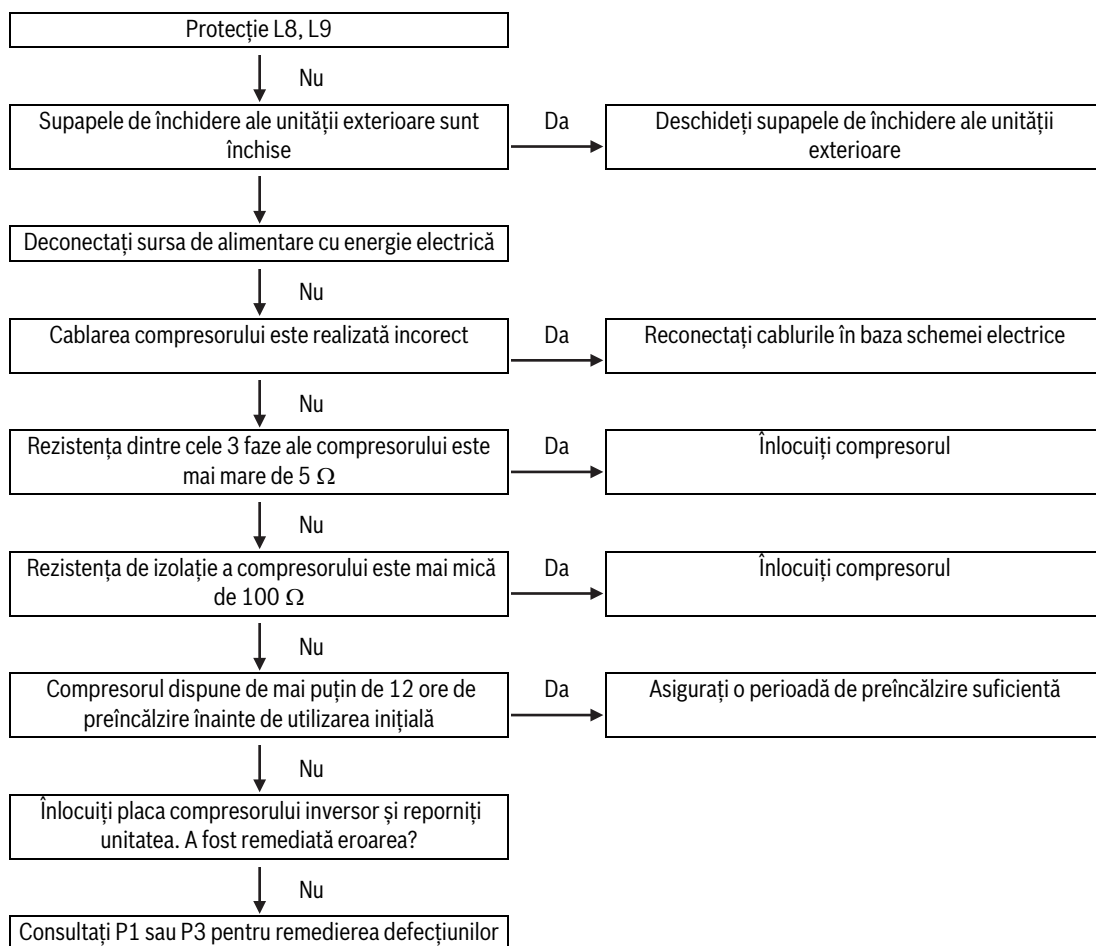
S7 la nivelul modului inversor	Adresa modului inversor
	0 pentru modulul compresor inversor A
	1 pentru modulul compresor inversor B

Tab. 42 Adresă implicită a modului inversor

L7: Eroare de secvență a fazelor

L8, L9: Protecție împotriva discrepanței mai mari de 15 Hz la nivelul frecvenței compresorului

L8: Variația frecvenței compresorului este mai mare de 15 Hz în cadrul unei secunde.

L9: Frecvența actuală a compresorului diferă de frecvența țintă cu mai mult de 15 Hz



Procedura de înlocuire a compresorului

Pasul 1: Îndepărtați compresorul defect și îndepărtați uleiul

- ▶ Îndepărtați compresorul defect de la nivelul unității exterioare.
- ▶ Înainte de îndepărtarea uleiului, scuturați compresorul pentru a împiedica sedimentarea impurităților pe fundul recipientului.
- ▶ Scurgeți uleiul din compresor și păstrați-l pentru inspecție. În mod normal, uleiul poate fi scurs prin intermediul țevii de evacuare.

Pasul 2: Inspectați uleiul din compresorul defect

- ▶ Uleiul trebuie să fie curat și transparent. O culoare ușor galbenă nu indică nicio problemă. Însă, dacă uleiul este închis la culoare, negru sau conține impurități, există probleme la nivelul sistemului și uleiul trebuie schimbat. Figurile 68 până la 71 oferă mai multe detalii cu privire la inspecția uleiului de compresor.



Uleiul de compresor stricat este un lubrifiant inefficient. Provoacă uzura și frecare la nivelul discului cu filet plan, al arborelui cotit și al rulmenților (→ Fig. 72 până la 77). Frecarea duce la creșterea sarcinii și a curentului, care la rândul lor provoacă o disipare a căldurii crescută la nivelul motorului și în cele din urmă cauzează deteriorarea sau supraîncălzirea compresorului.

Pasul 3: Verificați uleiul din celelalte compresoare ale sistemului

- ▶ Dacă uleiul scurs din compresorul defect este curat, continuați cu pasul 6.
- ▶ Dacă uleiul scurs din compresorul defect conține un nivel redus de impurități, continuați cu pasul 4.
- ▶ Dacă uleiul scurs din compresorul defect conține un nivel ridicat de impurități, verificați uleiul din celelalte compresoare din sistem. Scurgeți uleiul poluat din compresoare. Continuați cu pasul 4.

Pasul 4: Înlocuiți separatorul (separatoarele) de ulei și acumulatorul (acumuloarele)

- ▶ Dacă uleiul dintr-un compresor este poluat (nivel redus sau nivel ridicat de poluare), scurgeți uleiul din separatorul de ulei și din acumulatorul din aceea unitate și înlocuiți componentele.

Pasul 5: Verificați filtrul (filtrele)

- ▶ Dacă uleiul dintr-un compresor este stricat (nivel redus sau nivel ridicat de poluare), verificați filtrul dintre supapa de închidere a țevii de gaz și vana cu 4 căi din aceea unitate. Dacă acesta este blocat, curățați-l cu azot sau înlocuiți-l.

Pasul 6: Înlocuiți compresorul defect și remontați celelalte compresoare

- ▶ Înlocuiți compresorul defect.
- ▶ Dacă uleiul era poluat și a fost scurs din compresoarele funcționale în cadrul pasului 3, utilizați ulei curat pentru a le curăța înainte de remontarea acestora la nivelul unităților. Pentru curățare, introduceți ulei în compresor prin intermediul țevii de evacuare utilizând o pâlnie, scuturați compresorul și apoi scurgeți uleiul. Repetați procesul de câteva ori și apoi remontați compresoarele la nivelul unităților. (Țeava de evacuare este conectată la conținutul de ulei al compresorului prin intermediul țevii interioare de egalizare a uleiului.)

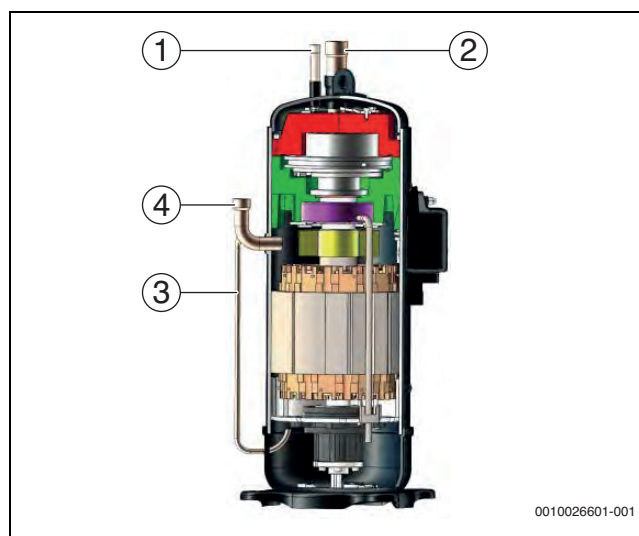


Fig. 67 Țevile compresorului

- [1] Țeava de injecție pentru vapori de gaz
- [2] Țeava de aspirație
- [3] Țeavă interioară de egalizare a uleiului
- [4] Țeava de evacuare

Pasul 7: Introduceți ulei de compresor

- ▶ Adăugați 1,2 litri de ulei în noul compresor prin intermediul țevii de evacuare, utilizând o pâlnie.
- ▶ Adăugați 1,2 litri de ulei la fiecare dintre compresoarele din care a fost scurs ulei la pasul 3.
- ▶ Utilizați doar ulei FV68H. Compresoare diferite necesită tipuri de ulei diferite. Utilizarea tipului de ulei greșit poate provoca diferite probleme.
- ▶ Adăugați ulei suplimentar la nivelul acumuloarelor, astfel încât cantitatea totală de ulei este 5 litri în unitățile 8-12HP, 6 litri în unitățile 14-16HP, 7 litri în unitățile 18-22HP, 9 litri în unitățile 24-28HP și 10 litri în unitățile 30-32HP.

Pasul 8: Uscarea cu vid și încărcarea agentului frigorific

- ▶ Odată ce toate compresoarele au fost conectate, uscați sistemul cu vid și reîncărcați agentul frigorific. Consultați manualul de date tehnice, partea 3.



Fig. 68 Ulei carbonizat

- [1] Uleiul a fost carbonizat și a devenit negru; trebuie să fie înlocuit
- [2] Uleiul are o culoare ușor galbenă dar este curat și transparent; prin urmare este acceptabil



0010026603-001

Fig. 69 Ulei care conține impurități ce ar putea înfunda filtrul



0010026604-001

Fig. 70 Ulei care conține particule de cupru



0010026605-001

Fig. 71 Ulei tulbure și gri care indică funcționarea anormală a sistemului
Următoarele figuri arată efectele uleiului poluat.



0010026606-001

Fig. 72 Arbore cotit uzat



0010026607-001

Fig. 73 Disc cu filet plan uzat



0010026608-001

Fig. 74 Disc cu filet plan uzat



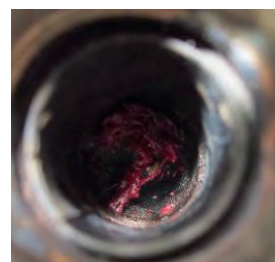
0010026609-001

Fig. 75 Rulmenți de compresor normali



0010026610-001

Fig. 76 Rulmenți de compresor uzați și deteriorați

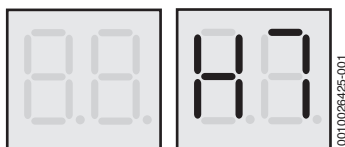


0010026611-001

Fig. 77 Filtru blocat de impurități care provoacă aspirație anormală a compresorului

7.2.15 H7: Număr total de unități interioare incorect

Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- Numărul de unități interioare detectat de unitatea master nu este același ca numărul setat la nivelul plăcii electronice principale.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității master.

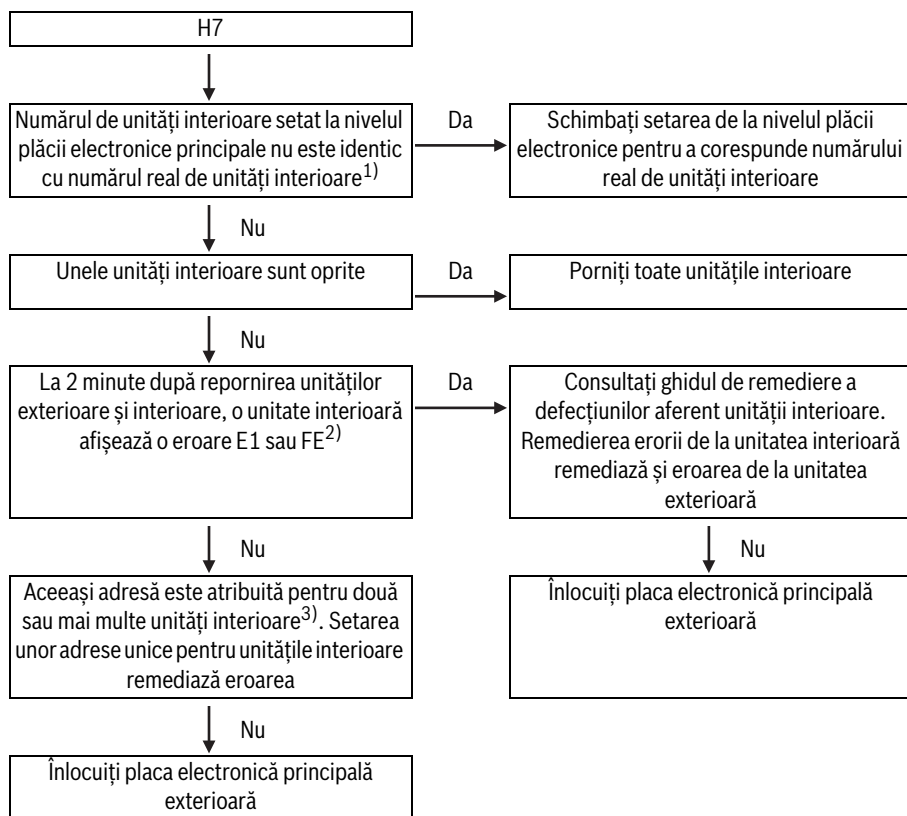
Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare: O singură unitate interioară nu poate fi detectată de unitatea master timp de mai mult de 8 ore sau mai multe unități interioare nu pot fi detectate de unitatea master timp de 3 minute.
- Condiție de remediere: Numărul de unități interioare detectat de unitatea master este același cu numărul setat la nivelul plăcii electronice principale.
- Metodă de resetare: Reluare automată a funcționării.

Cauze posibile

- Numărul de unități interioare setat la nivelul plăcii electronice principale nu este identic cu numărul real de unități interioare.
- Unele unități interioare sunt oprite.
- Cablurile de comunicare dintre unitățile interioare și cele exterioare nu sunt conectate corespunzător.
- Placa electronică a unității interioare este deteriorată.
- Unitate interioară fără adresă sau unitate interioară cu adresă duplicat.
- Placa electronică principală este deteriorată.

Procedura



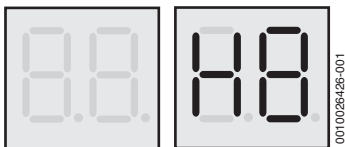
1) Numărul de unități interioare poate fi setat de la întrerupătoarele EN3 și S12 aflate la nivelul plăcii electronice principale.

2) Codul de eroare E1 al unității interioare indică o eroare de comunicare între unitatea interioară și unitatea exterioară. Codul de eroare FE al unității interioare indică faptul că unei unități interioare nu i-a fost atribuită o adresă.

3) Adresele unităților interioare pot fi verificate și atribuite manual utilizând controlerele manuale/cu telecomandă ale unității interioare. În mod alternativ, adresele unităților interioare pot fi atribuite în mod automat de către unitatea exterioară master.

7.2.16 H8: Eroare la senzorul pentru presiune ridicată

Informații redate la nivelul afișajului digital



Descriere

- Eroare la senzorul pentru presiune ridicată.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

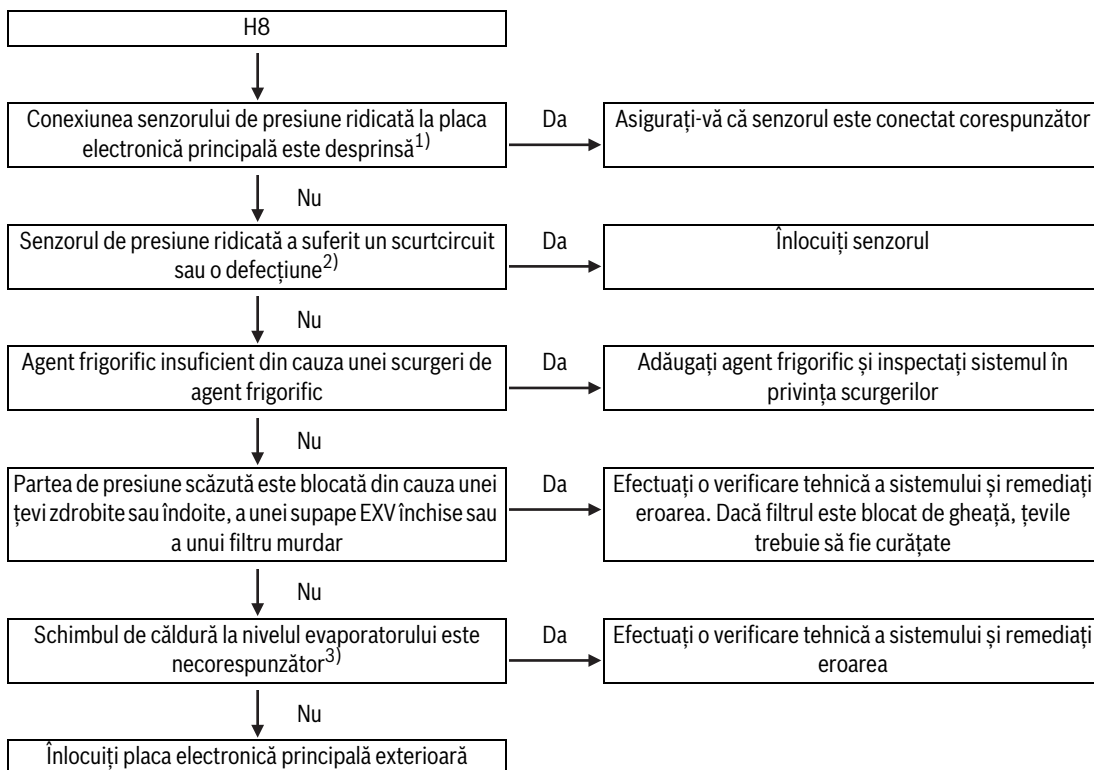
Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare: Presiune de evacuare $\leq 0,3$ MPa.
- Condiție de remediere: Presiune de evacuare $> 0,3$ MPa.
- Metodă de resetare: Reluare automată a funcționării.

Cauze posibile

- Senzorul de presiune nu este conectat corespunzător sau este defect.
- Agent frigorific insuficient.
- Blocaj pe partea de presiune scăzută.
- Schimb de căldură necorespunzător la nivelul evaporatorului.
- Placa electronică principală este deteriorată.

Procedura



1) Conexiunea senzorului de presiune ridicată este reprezentată de portul CN17 de la nivelul plăcii electronice principale.

2) Măsurați rezistența la nivelul celor trei terminale ale senzorului de presiune. Dacă rezistența este de ordinul mega-ohmilor sau este infinită, senzorul de presiune a suferit o defecțiune.

3) În regimul de răcire verificați schimbătoarele de căldură interioare, ventilatoarele și gurile de evacuare pentru aer în privința mizeriei/blocajelor. În regimul de încălzire verificați schimbătoarele de căldură exterioare, ventilatoarele și gurile de evacuare pentru aer în privința mizeriei/blocajelor.

Informații adiționale



Insuficiența de agent frigorific duce la o temperatură de evacuare mai ridicată decât cea normală, presiuni de evacuare și aspirație mai mici decât cele normale și curent al compresorului redus față de cel normal și poate cauza înghețarea la aspirație. Aceste probleme dispar odată ce este încărcat suficient agent frigorific în sistem.



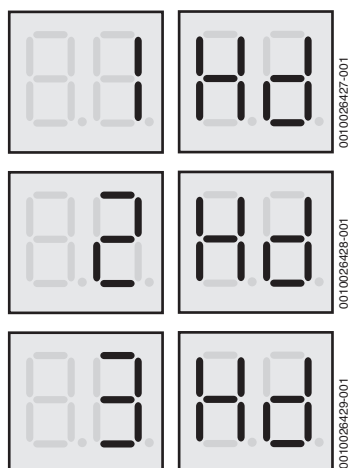
Un blocaj pe partea de presiune scăzută duce la o temperatură de evacuare mai ridicată decât cea normală, presiuni de aspirație mai mici decât cele normale și curent al compresorului redus față de cel normal și poate cauza înghețarea la aspirație.



Pentru parametrii normali de sistem consultați tabelele 47 și 48 de la pagina 98.

7.2.17 yHd: Defecțiune la unitatea slave

Informații redată la nivelul afișajului digital



În codul de eroare, „y” este un element de substituție pentru adresa (1, 2 sau 3) unității slave care prezintă o eroare.

Descriere

- 1Hd indică o eroare la nivelul unității slave cu adresa 1.
- 2Hd indică o eroare la nivelul unității slave cu adresa 2.
- 3Hd indică o eroare la nivelul unității slave cu adresa 3.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității master.

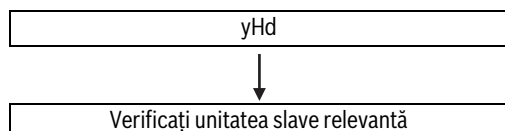
Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare: Defecțiune la unitatea slave.
- Condiție de remediere: Unitatea slave revine la normal.
- Metodă de resetare: Reluare automată a funcționării.

Cauze posibile

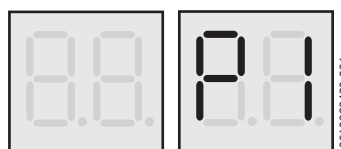
- Defecțiune la unitatea slave.

Procedura



7.2.18 P1: Protecția la presiune ridicată a țevii de evacuare

Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- Protecția la presiune ridicată a țevii de evacuare. Dacă sistemul are un dispozitiv de protecție trifazic și dispozitivul de protecție trifazic este conectat la senzorul de presiune ridicată, sistemul va afișa protecția P1 la pornire și protecția P1 va dispărea odată ce sistemul ajunge într-o stare stabilă.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare: Presiune de evacuare $\geq 4,4$ MPa.
- Condiție de remediere: Presiune de evacuare $\leq 3,2$ MPa.
- Metodă de resetare: Reluare automată a funcționării.

Cauze posibile

- Supapele de închidere ale unității exterioare sunt închise.
- Senzorul de presiune nu este conectat în mod corespunzător sau este defect.
- Exces de agent frigorific
- Sistemul conține aer sau azot.
- Blocaj pe partea de presiune ridicată.
- Schimb de căldură necorespunzător la nivelul condensatorului.
- Placa electronică principală este deteriorată.

Informații adiționale



Excesul de agent frigorific duce la o temperatură de evacuare mai scăzută decât cea normală, o presiune de evacuare mai ridicată decât cea normală și o presiune de aspirație mai mare decât cea normală.



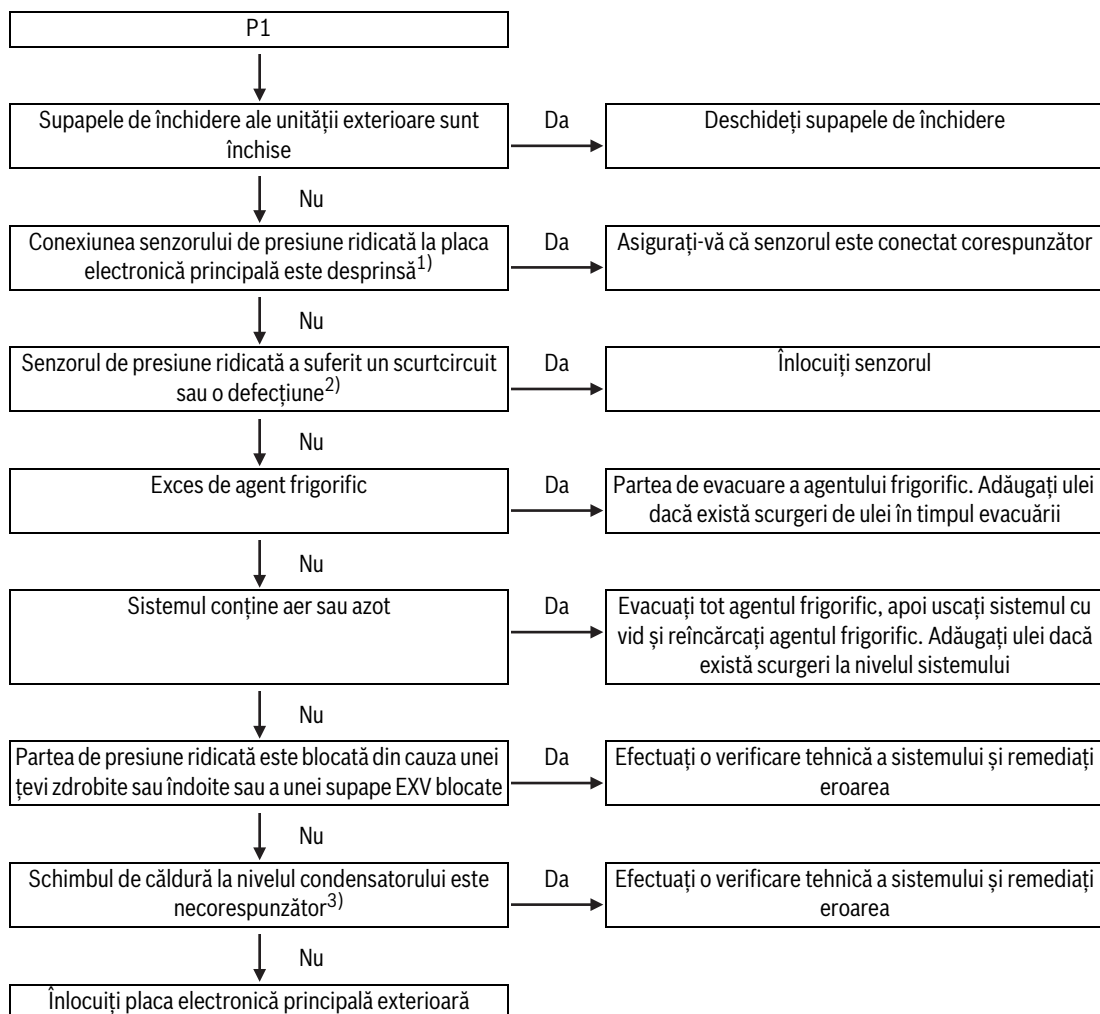
Prezența aerului sau a azotului în sistem duce la o temperatură de evacuare mai ridicată decât cea normală, o presiune de evacuare mai ridicată decât cea normală, curent de compresor mai ridicat decât cel normal, zgomot anormal produs de compresor și indicații instabile la nivelul manometrului.



Blocajul pe partea de presiune ridicată duce la o temperatură de evacuare mai ridicată decât cea normală, o presiune de evacuare mai ridicată decât cea normală și o presiune de aspirație mai scăzută decât cea normală.



Pentru parametrii normali de sistem consultați tabelele 47 și 48 de la pagina 98.

Procedura


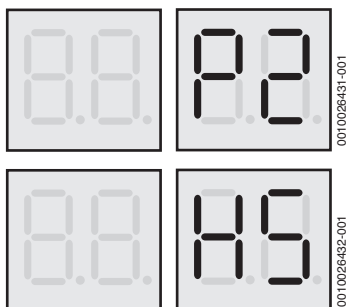
1) Conexiunea senzorului de presiune ridicată este reprezentată de portul CN17 al plăcii electronice principale.

2) Măsurați rezistența la nivelul celor trei terminale ale senzorului de presiune. Dacă rezistența este de ordinul mega ohmilor sau este infinită, senzorul de presiune a suferit o defecțiune.

3) În regimul de răcire verificați schimbătoarele de căldură exterioare, ventilatoarele și gurile de evacuare pentru aer în privința mizeriei/blocajelor. În regimul de încălzire verificați schimbătoarele de căldură interioare, ventilatoarele și gurile de evacuare pentru aer în privința mizeriei/blocajelor.

7.2.19 P2, H5: Protecția la presiune scăzută a țevii de aspirație

Informații redată la nivelul afișajului digital



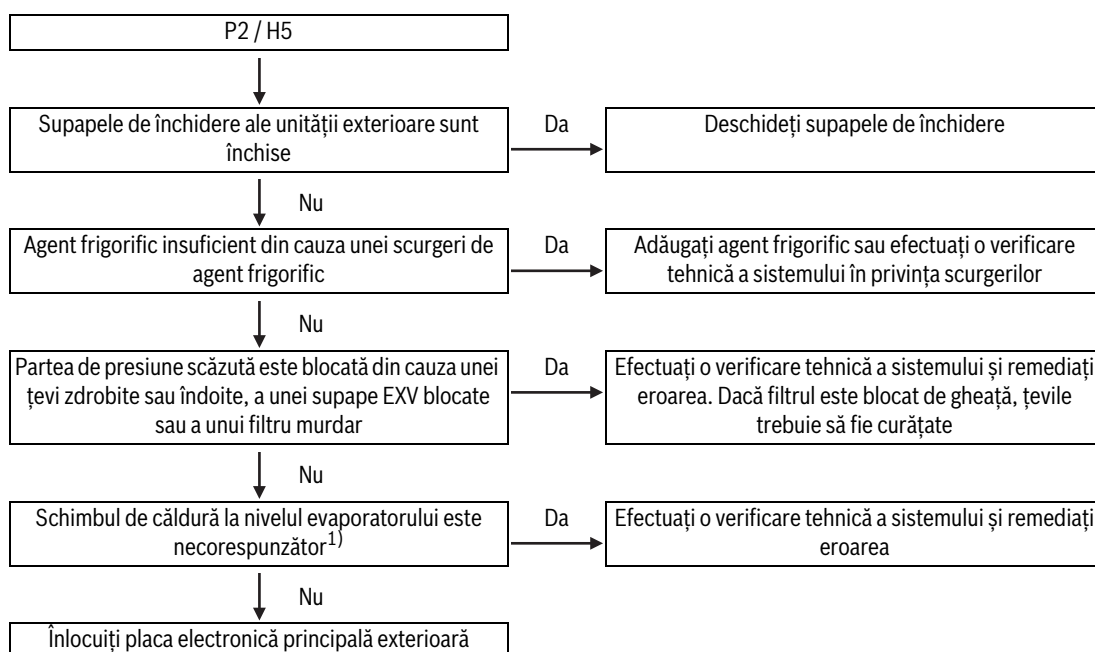
Descriere

- Protecția la presiune scăzută a țevii de aspirație. Dacă sistemul are un dispozitiv de protecție trifazic și dispozitivul de protecție trifazic este conectat la senzorul de presiune scăzută, sistemul va afișa protecția P2 la pornire și protecția P2 va dispărea odată ce sistemul ajunge într-o stare stabilă.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare:
 - Pentru protecția P2: Presiune de aspirație $\leq 0,05$ MPa
 - Pentru protecția H5: protecția P2 este afișată de trei ori în 60 de minute.
- Condiție de remediere: Presiune de aspirație $\geq 0,15$ MPa.
- Metodă de resetare:
 - Pentru protecția P2: Reluare automată a funcționării
 - Pentru protecția H5: Repornire manuală.

Procedura



1) În regimul de răcire verificați schimbătoarele de căldură interioare, ventilatoarele și gurile de evacuare pentru aer în privința mizeriei/blocajelor. În regimul de încălzire verificați schimbătoarele de căldură exterioare, ventilatoarele și gurile de evacuare pentru aer în privința mizeriei/blocajelor.

Cauze posibile

- Supapele de închidere ale unității exterioare sunt închise.
- Agent frigorific insuficient.
- Blocaj pe partea de presiune scăzută.
- Schimb de căldură necorespunzător la nivelul evaporatorului.
- Placa electronică principală este deteriorată.

Informații adiționale



Insuficiența de agent frigorific duce la o temperatură de evacuare mai ridicată decât cea normală, presiuni de evacuare și aspirație mai mici decât cele normale și curent al compresorului redus față de cel normal și poate cauza înghețarea la aspirație. Aceste probleme dispar odată ce este încărcat suficient agent frigorific în sistem.



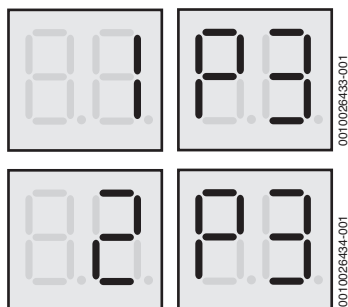
Un blocaj pe partea de presiune scăzută duce la o temperatură de evacuare mai ridicată decât cea normală, presiuni de aspirație mai mici decât cele normale și curent al compresorului redus față de cel normal și poate cauza înghețarea la aspirație.



Pentru parametrii normali de sistem consultați tabelele 47 și 48 de la pagina 98.

7.2.20 XP3: Protecție curent compresor

Informații redată la nivelul afișajului digital



„x” este un element de substituție pentru sistemul compresorului (compresorul și componentele electrice relevante), 1 reprezentând sistemul de compresor A și 2 reprezentând sistemul de compresor B.

Descriere

- 1P3 indică protecția pentru curent la nivelul compresorului A; 2P3 indică protecție pentru curent la nivelul compresorului B.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare:
 - Compresor AA55PHDG –D1YG: Curent $\geq 24,6$ A
 - Compresor DC80PHDG –D1YG: Curent ≥ 33 A.
- Condiție de remediere:
 - Compresor AA55PHDG –D1YG: Curent $< 24,6$ A
 - Compresor DC80PHDG –D1YG: Curent < 33 A.
- Metodă de resetare: Reluare automată a funcționării

Cauze posibile

- Supapele de închidere ale unității exterioare sunt închise.
- Sarcină interioară prea mare.
- Alimentare cu energie electrică anormală.
- Întrerupere bruscă a alimentării tuturor unităților interioare.
- Exces de agent frigorific.
- Sistemul conține aer sau azot.
- Schimb de căldură necorespunzător la nivelul condensatorului.
- Blocaj pe partea de presiune ridicată.
- Modul inversor deteriorat.
- Compresor deteriorat.
- Placa electronică principală este deteriorată.

O sarcină interioară prea mare duce la temperaturi de aspirație și evacuare mai ridicate decât cele normale.

Informații adiționale



Excesul de agent frigorific duce la o temperatură de evacuare mai scăzută decât cea normală, o presiune de evacuare mai ridicată decât cea normală și o presiune de aspirație mai mare decât cea normală.



Prezența aerului sau a azotului în sistem duce la o temperatură de evacuare mai ridicată decât cea normală, o presiune de evacuare mai ridicată decât cea normală, curent de compresor mai ridicat decât cel normal, zgomot anormal produs de compresor și indicații instabile la nivelul manometrului.



Blocajul pe partea de presiune ridicată duce la o temperatură de evacuare mai ridicată decât cea normală, o presiune de evacuare mai ridicată decât cea normală și o presiune de aspirație mai scăzută decât cea normală.

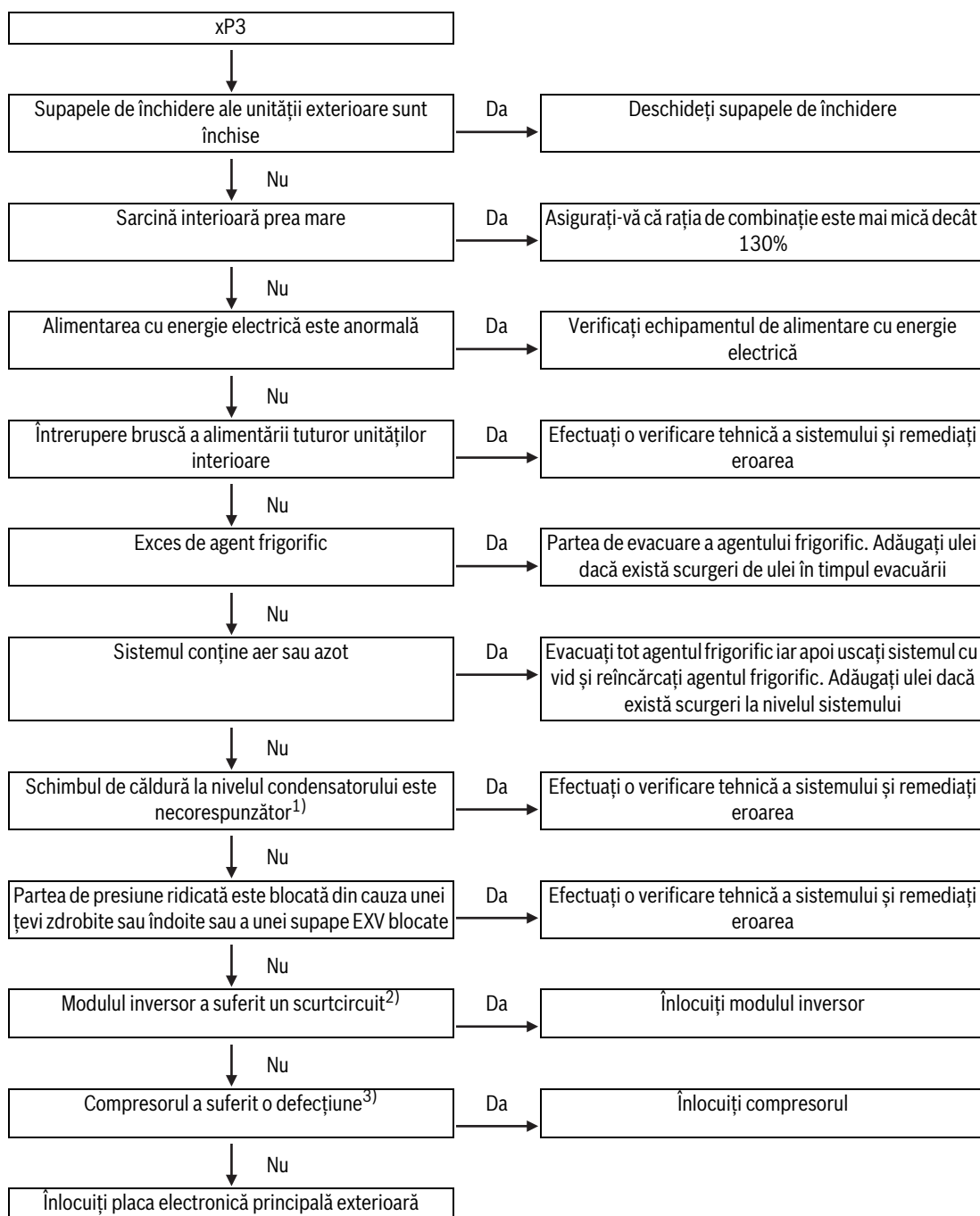


Pentru parametrii normali de sistem consultați tabelele 47 și 48 de la pagina 98.

Contact 1	Contact 2	Valoare
U	V sau W	0,7-1,5 Ω
V	W	0,7-1,5 Ω
U, V sau W	împământare	infinită

Tab. 43 Rezistențe normale

Procedura



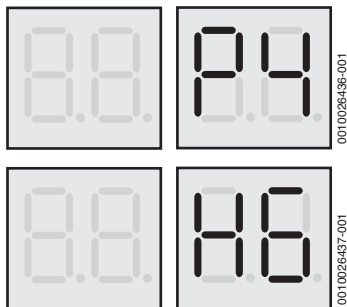
1) În regimul de răcire verificați schimbătoarele de căldură exterioare, ventilatoarele și gurile de evacuare pentru aer în privința mizeriei/blocajelor. În regimul de încălzire verificați schimbătoarele de căldură interioare, ventilatoarele și gurile de evacuare pentru aer în privința mizeriei/blocajelor.

2) Verificați conexiunile între N și U, V sau W sau între P_{in} cu o diodă în regim de testare.

3) Dacă rezistențele U, V sau W diferă de valorile din tabelul 43.

7.2.21 P4, H6: Protecție pentru temperatura de evacuare

Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- Protecție pentru temperatura de evacuare.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare:
 - Pentru protecția P4: Temperatura de evacuare ($T_{7C1/2}$) $\geq 120^\circ\text{C}$
 - Pentru protecția H6: protecția P4 este afișată de trei ori în 100 de minute.
- Condiție de remediere: Temperatura de evacuare ($T_{7C1/2}$) $\leq 90^\circ\text{C}$.
- Metodă de resetare:
 - Pentru protecția P4: Reluare automată a funcționării
 - Pentru protecția H6: Repornire manuală.

Cauze posibile

- Supapele de închidere ale unității exterioare sunt închise.
- Senzorul de temperatură nu este conectat în mod corespunzător sau este defect.
- Agent frigorific insuficient.
- Blocaj la nivelul sistemului.
- Sarcină interioară prea mare.
- Sistemul conține aer sau azot.
- Schimb de căldură necorespunzător la nivelul condensatorului.
- Placa electronică principală este deteriorată.

Informații adiționale



Insuficiența de agent frigorific duce la o temperatură de evacuare mai ridicată decât cea normală, presiuni de evacuare și aspirație mai mici decât cele normale și curent al compresorului redus față de cel normal și poate cauza înghețarea la aspirație.



Un blocaj pe partea de presiune scăzută duce la o temperatură de evacuare mai ridicată decât cea normală, presiuni de aspirație mai mici decât cele normale și curent al compresorului redus față de cel normal și poate cauza înghețarea la aspirație.



O sarcină interioară prea mare duce la temperaturi de aspirație și evacuare mai ridicate decât cele normale.

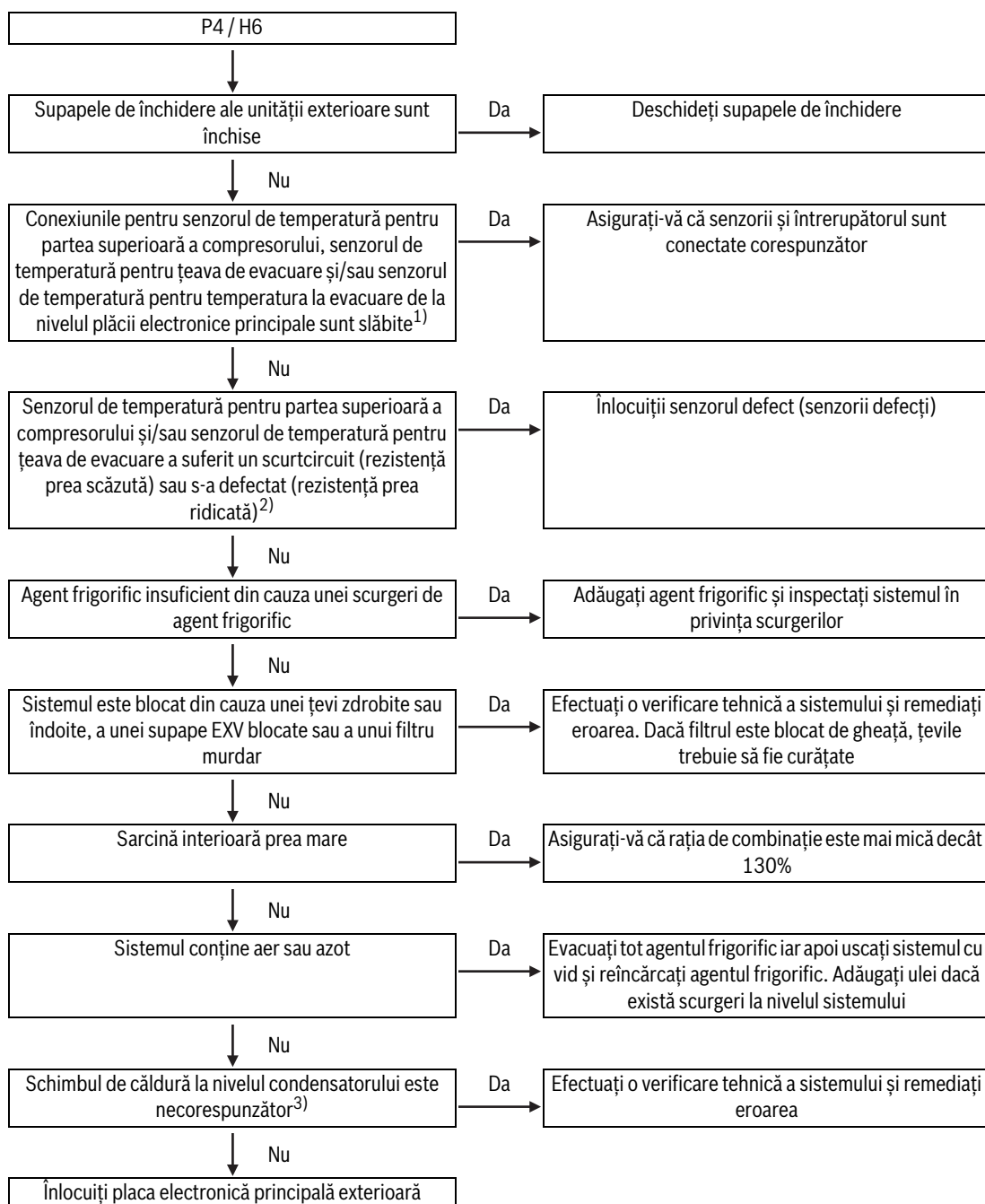


Prezența aerului sau a azotului în sistem duce la o temperatură de evacuare mai ridicată decât cea normală, o presiune de evacuare mai ridicată decât cea normală, curent de compresor mai ridicat decât cel normal, zgomot anormal produs de compresor și indicații instabile la nivelul manometrului.



Pentru parametrii normali de sistem consultați tabelele 47 și 48 de la pagina 98.

Procedura



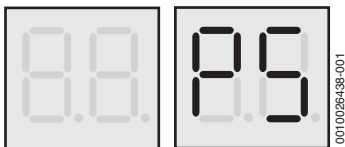
1) Conexiunile pentru senzorul de temperatură pentru partea superioară a compresorului și senzorul de temperatură pentru țeava de evacuare sunt porturile CN4 și CN5 de la nivelul plăcii electronice principale. Conexiunea senzorului de temperatură la evacuare este portul CN18 de la nivelul plăcii electronice principale.

2) Verificați rezistența senzorului în conformitate cu tabelul 44, pagina 95

3) În regimul de răcire verificați schimbătoarele de căldură exterioare, ventilatoarele și gurile de evacuare pentru aer în privința mizeriei/blocajelor. În regimul de încălzire verificați schimbătoarele de căldură interioare, ventilatoarele și gurile de evacuare pentru aer în privința mizeriei/blocajelor.

7.2.22 P5: Protecția la temperatură a schimbătorului de căldură exterior

Informații redate la nivelul afișajului digital



Descriere

- Protecția la temperatură a schimbătorului de căldură exterior.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare: Temperatura schimbătorului de căldură exterior (T3) ≥ 65 °C.
- Condiție de remediere: Temperatura schimbătorului de căldură exterior (T3) < 55 °C.
- Metodă de resetare: Reluare automată a funcționării.

Cauze posibile

- Supapele de închidere ale unității exterioare sunt închise.
- Senzorul de temperatură nu este conectat corespunzător sau este defect.
- Sarcină interioară prea mare.
- Sistemul conține aer sau azot.
- Schimb de căldură necorespunzător la nivelul condensatorului.
- Blocaj pe partea de presiune ridicată.
- Placa electronică principală este deteriorată.

Informații adiționale



O sarcină interioară prea mare duce la temperaturi de aspirație și evacuare mai ridicate decât cele normale.



Prezența aerului sau a azotului în sistem duce la o temperatură de evacuare mai ridicată decât cea normală, o presiune de evacuare mai ridicată decât cea normală, curent de compresor mai ridicat decât cel normal, zgomot anormal produs de compresor și indicații instabile la nivelul manometrului.

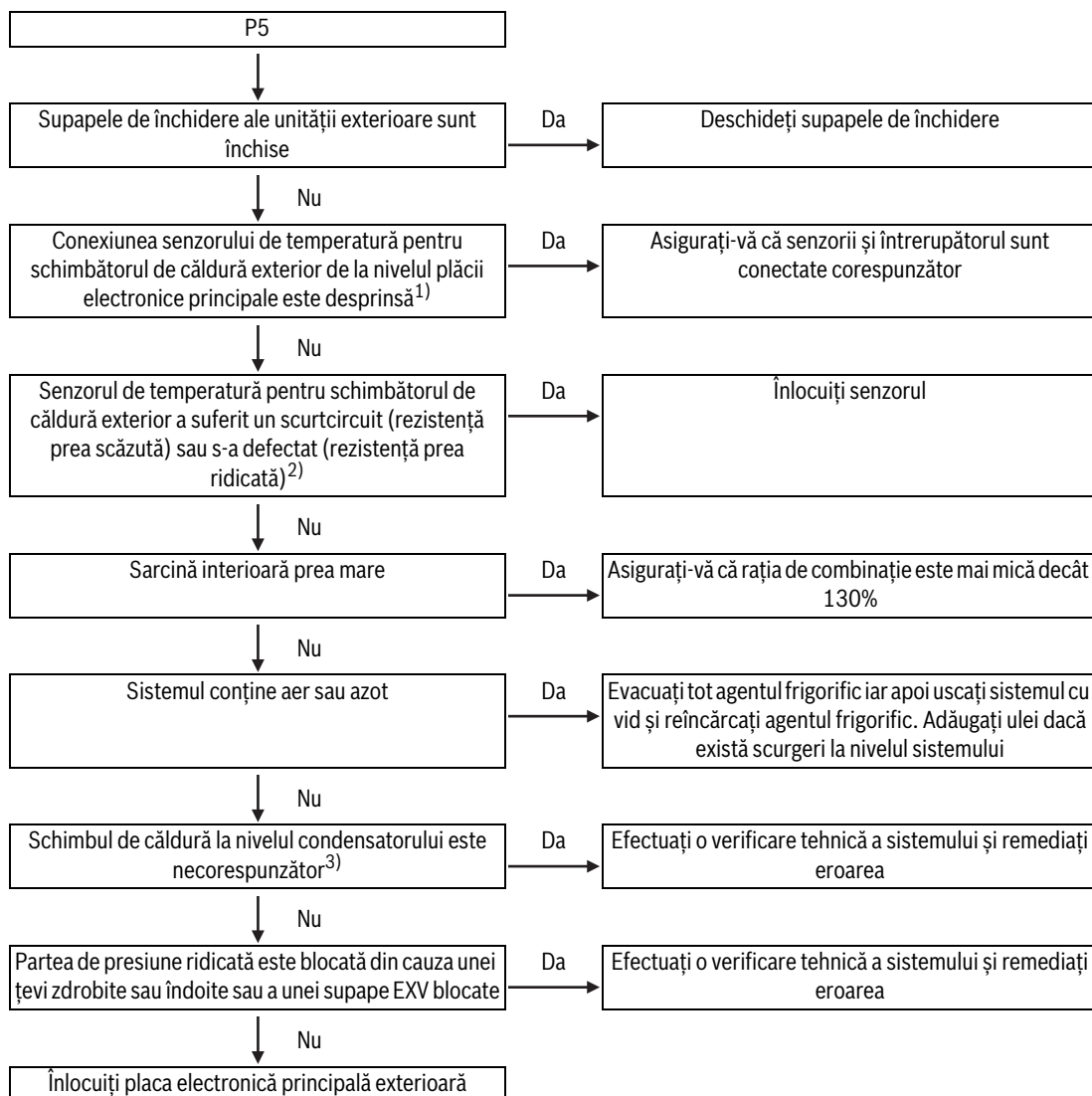


Blocajul pe partea de presiune ridicată duce la o temperatură de evacuare mai ridicată decât cea normală, o presiune de evacuare mai ridicată decât cea normală și o presiune de aspirație mai scăzută decât cea normală.



Pentru parametrii normali de sistem consultați tabelele 47 și 48 de la pagina 98.

Procedura



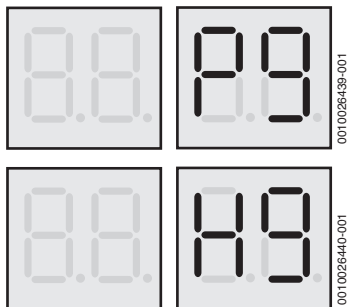
1) Conexiunea senzorului de temperatură pentru schimbătorul de căldură exterior este portul CN1 de la nivelul plăcii electronice principale.

2) Verificați rezistența senzorului în conformitate cu tabelul 44, pagina 95

3) În regimul de răcire verificați schimbătoarele de căldură exterioare, ventilatoarele și gurile de evacuare pentru aer în privința mizeriei/blocajelor. În regimul de încălzire verificați schimbătoarele de căldură interioare, ventilatoarele și gurile de evacuare pentru aer în privința mizeriei/blocajelor.

7.2.23 P9, H9: Protecție pentru modulul ventilatorului

Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- Protecție pentru modulul ventilatorului.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare:
 - Pentru protecția P9: Turația ventilatorului este prea mică
 - Pentru protecția H9: protecția P9 este afișată de zece ori în 120 de minute.
- Condiție de remediere: Turația ventilatorului revine la normal.
- Metodă de resetare:
 - Pentru protecția P9: Reluare automată a funcționării
 - Pentru protecția H9: Repornire manuală.

Cauze posibile

- Întrerupătorul ENC2 este setat greșit.
- Cablurile de comunicare sau alimentare nu sunt conectate corespunzător.
- Motorul ventilatorului este blocat sau defect.
- Alimentare cu energie electrică anormală.
- Placă de filtrare CA este deteriorată.
- Modulul ventilator este deteriorat.
- Placa electronică principală este deteriorată.

Informații adiționale



O sarcină interioară prea mare duce la temperaturi de aspirație și evacuare mai ridicate decât cele normale.



Prezența aerului sau a azotului în sistem duce la o temperatură de evacuare mai ridicată decât cea normală, o presiune de evacuare mai ridicată decât cea normală, curent de compresor mai ridicat decât cel normal, zgomot anormal produs de compresor și indicații instabile la nivelul manometrului.



Blocajul pe partea de presiune ridicată duce la o temperatură de evacuare mai ridicată decât cea normală, o presiune de evacuare mai ridicată decât cea normală și o presiune de aspirație mai scăzută decât cea normală.



Pentru parametrii normali de sistem consultați tabelele 47 și 48 de la pagina 98.

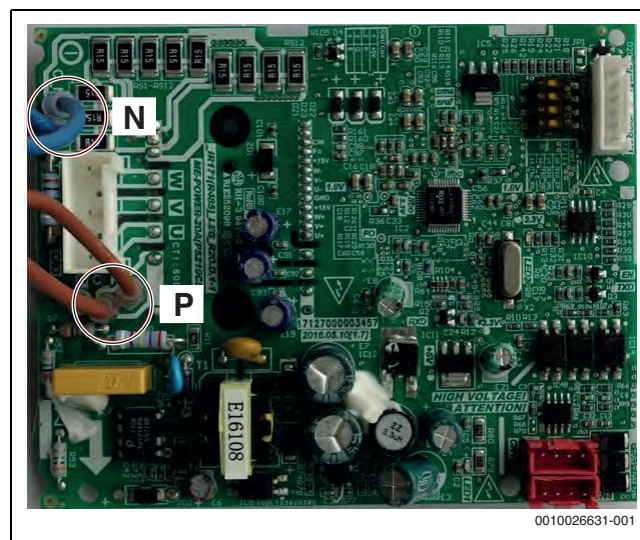
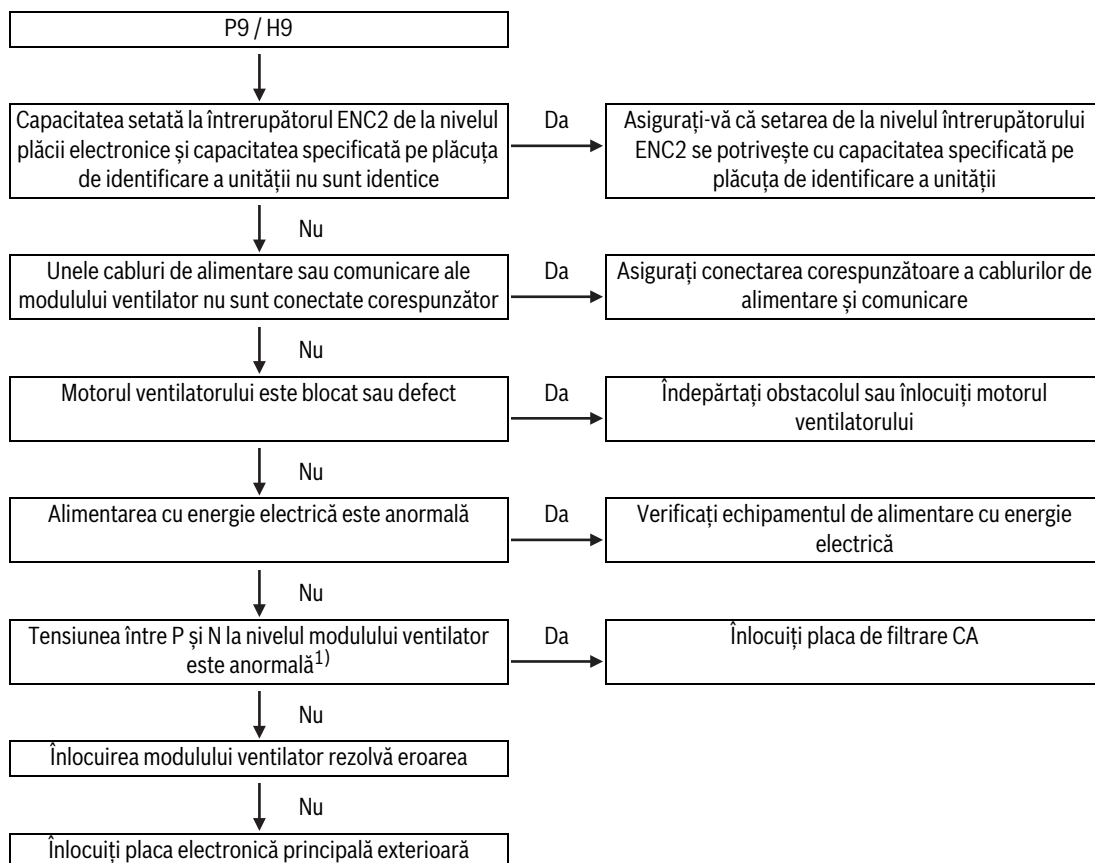


Fig. 78 Terminalele P N ale modulului ventilator

Procedura



1) Tensiunea normală între P și N de la nivelul modului ventilator este de 310 V CC.

7.2.24 PL, C7: Protecția la temperatură a modului inversor

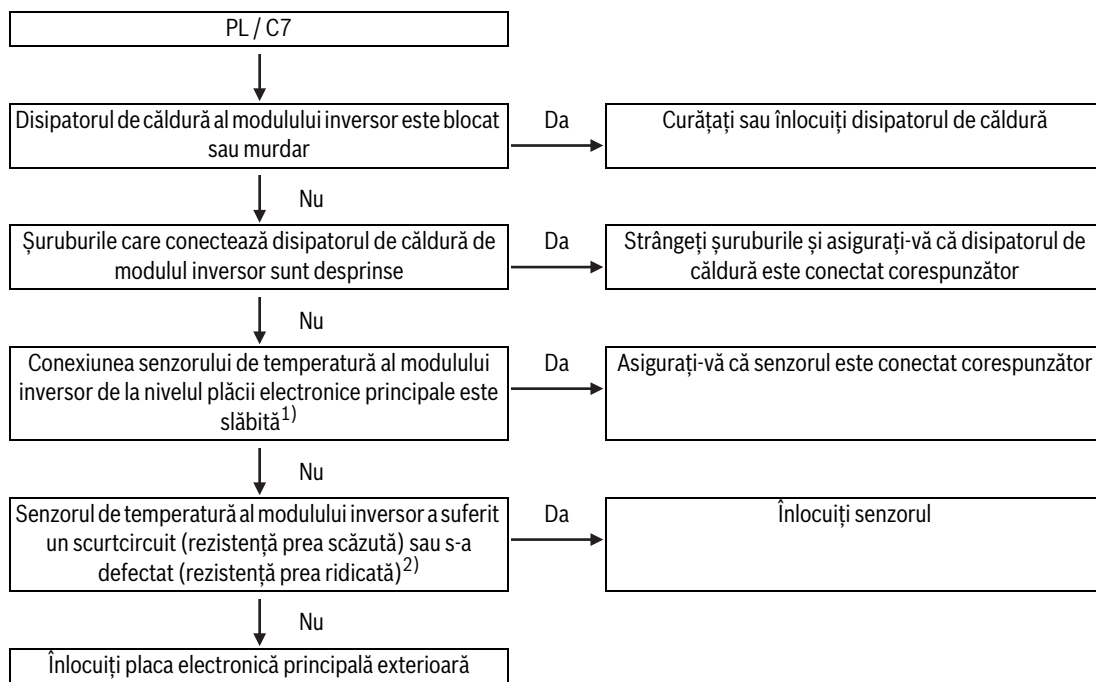
Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- 1PL indică protecția la temperatură pentru modulul inversor A.
- 2PL indică protecția la temperatură pentru modulul inversor B.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

Procedura



1) Conexiunea senzorului de temperatură al modului inversor este reprezentată de porturile CN3 și CN3_1 de la nivelul plăcii electronice principale.

2) Verificați rezistența senzorului în conformitate cu tabelul 44, pagina 95

Condiție de declanșare/remediere

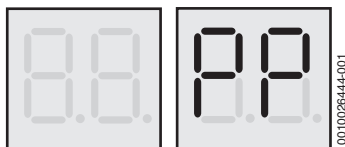
- Condiție de declanșare:
 - Pentru protecția PL: Temperatura disipatorului de căldură al modului inversor (TF1/2) $\geq 80^{\circ}\text{C}$
 - Pentru protecția C7: protecția PL este afișată de trei ori în 100 de minute.
- Condiție de remediere: Temperatura disipatorului de căldură al modului inversor (TF1/2) $< 65^{\circ}\text{C}$.
- Metodă de resetare:
 - Pentru protecția PL: Reluare automată a funcționării
 - Pentru protecția C7: Repornire manuală.

Cauze posibile

- Disipator de căldură blocat, murdar sau desprins.
- Senzorul de temperatură nu este conectat corespunzător sau este defect.
- Placa electronică principală este deteriorată.

7.2.25 PP: Protecție insuficientă la supraîncălzire pentru evacuarea compresorului

Informații redată la nivelul afișajului digital



Descriere

- Protecție insuficientă la supraîncălzire pentru evacuarea compresorului.
- Toate unitățile se opresc din funcționare.
- Codul de eroare este afișat doar la nivelul unității care a suferit eroarea.

Condiție de declanșare/remediere

- Condiție de declanșare: Supraîncălzirea gazului de evacuare este $\leq 0^\circ\text{C}$ timp de 20 de minute sau $\leq 5^\circ\text{C}$ timp de 60 de minute.
- Condiție de remediere: Supraîncălzirea gazului de evacuare revine la valoarea normală.
- Metodă de resetare: Reluare automată a funcționării.

Cauze posibile

- Senzorul de temperatură nu este conectat corespunzător sau este defect.
- Termoizolație necorespunzătoare pentru senzorul de temperatură.
- Exces de agent frigorific.
- Presiune de evacuare prea ridicată.
- Placa electronică principală este deteriorată.

Informații adiționale

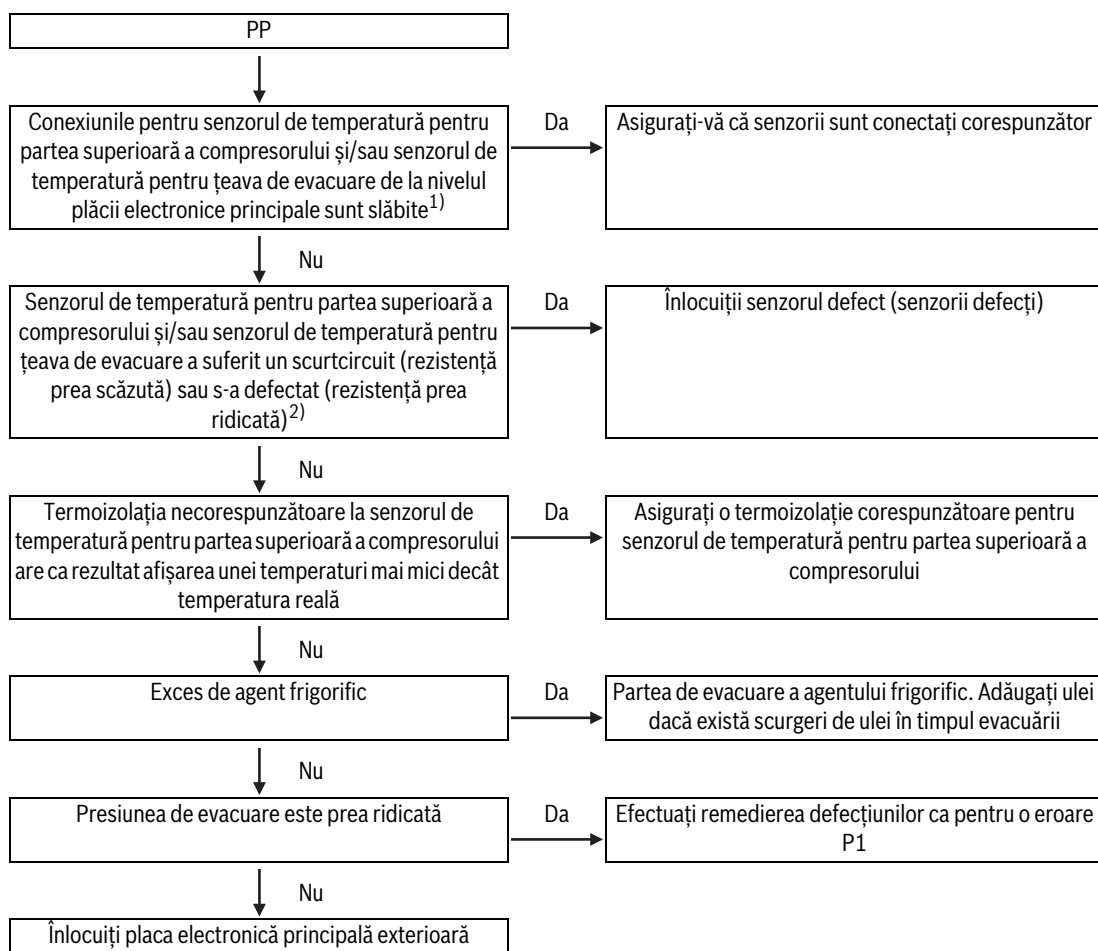


Excesul de agent frigorific duce la o temperatură de evacuare mai scăzută decât cea normală, o presiune de evacuare mai ridicată decât cea normală și o presiune de aspirație mai mare decât cea normală.



Pentru parametrii normali de sistem consultați tabelele 47 și 48 de la pagina 98.

Procedura



1) Conexiunile pentru senzorul de temperatură pentru partea superioară a compresorului și senzorul de temperatură pentru țeava de evacuare sunt porturile CN4 și CN5 de la nivelul plăcii electronice principale.

2) Verificați rezistența senzorului în conformitate cu tabelul 44 pagina 95

8 Anexă

8.1 Caracteristici de rezistență ale senzorului de temperatură

Caracteristici de rezistență ale senzorului de temperatură ambientală exterioară și ale senzorului de temperatură al schimbătorului de căldură exterior

Temperatură [°C]	Rezistență [kΩ]
-20	115,3
-18	101,5
-16	89,59
-14	79,31
-12	70,17
-10	62,28
-8	56,37
-6	49,32
-4	44,00
-2	39,82
0	35,20
2	31,56
4	28,35
6	25,50
8	22,57
10	20,72
12	18,72
14	16,93
16	15,34
18	13,92
20	12,64
22	11,50
24	10,47
26	9,551
28	8,720
30	7,971
32	7,295
34	6,684
36	6,131
38	5,630
40	5,175
42	4,763
44	4,387
46	4,046
48	3,735
50	3,451
52	3,192
54	2,959
56	2,738
58	2,540
60	2,358
62	2,191
64	2,037
66	1,896
68	1,766
70	1,647
72	1,537
74	1,435
76	1,341

Temperatură [°C]	Rezistență [kΩ]
78	1,254
80	1,174
82	1,100
84	1,031
86	0,9668
88	0,9075
90	0,8525
92	0,8013
94	0,7537
96	0,7094
98	0,6682
100	0,6297
102	0,5939
104	0,5604
106	0,5291
108	0,4999
110	0,4726
112	0,4470
114	0,4230
116	0,4006
118	0,3796
120	0,3598
122	0,3413
124	0,3239
126	0,3075
128	0,2922
130	0,2777
132	0,2641
134	0,2513
136	0,2392
138	0,2278

Tab. 44 Caracteristici de rezistență ale senzorului de temperatură ambientală exterioară și ale senzorului de temperatură al schimbătorului de căldură exterior

Caracteristici de rezistență ale senzorului de temperatură pentru partea superioară a compresorului și ale senzorului de temperatură pentru țeava de evacuare

Temperatură [°C]	Rezistență [kΩ]
-20	542,7
-18	483,0
-16	430,5
-14	384,3
-12	343,6
-10	307,7
-8	275,9
-6	247,8
-4	222,8
-2	200,7
0	180,9
2	163,3
4	147,6
6	133,5
8	121,0
10	109,8
12	99,69
14	90,66
16	82,54
18	75,24
20	68,66
22	62,73
24	57,37
26	52,53
28	48,14
30	44,17
32	40,57
34	37,30
36	34,32
38	31,62
40	29,15
42	26,90
44	24,85
46	22,89
48	21,26
50	19,69
52	18,26
54	16,94
56	15,73
58	14,62
60	13,59
62	12,65
64	11,79
66	10,99
68	10,25
70	9,569
72	8,940
74	8,358
76	7,820
78	7,321
80	6,859
82	6,430
84	6,033

Temperatură [°C]	Rezistență [kΩ]
86	5,663
88	5,320
90	5,000
92	4,703
94	4,426
96	4,167
98	3,927
100	3,702
102	3,492
104	3,296
106	3,113
108	2,941
110	2,781
112	2,630
114	2,489
116	2,357
118	2,233
120	2,117
122	2,007
124	1,905
126	1,808
128	1,717
130	1,632

Tab. 45 Caracteristici de rezistență ale senzorului de temperatură pentru partea superioară a compresorului și ale senzorului de temperatură pentru țeava de evacuare

Caracteristici de rezistență ale senzorului de temperatură pentru modulul inversor

Temperatură [°C]	Rezistență [kΩ]
-30	971,4
-28	858,2
-26	759,7
-24	673,6
-22	598,2
-20	532,2
-18	474,1
-16	423,0
-14	378,0
-12	338,2
-10	303,1
-8	272,0
-6	244,4
-4	220,0
-2	198,2
0	178,8
2	161,5
4	146,1
6	132,3
8	120,0
10	109,0
12	99,02
14	90,11
16	82,09
18	74,87
20	68,36
22	62,47
24	57,17
26	52,36
28	48,01
30	44,07
32	40,48
34	37,23
36	34,27
38	31,58
40	29,13
42	26,89
44	24,85
46	22,98
48	21,26
50	19,70
52	18,26
54	16,94
56	15,73
58	14,62
60	13,60
61	13,12
62	12,65
63	12,22
64	11,79
65	11,39
66	10,99
67	10,62
68	10,25

Temperatură [°C]	Rezistență [kΩ]
69	9,909
70	9,576
72	8,947
74	8,362
76	7,821
78	7,323
80	6,858
82	6,432
84	6,033
86	5,667
88	5,322
90	5,000
92	4,705
94	4,431
96	4,176
98	3,938
100	3,716
102	3,514
103	3,418
104	3,326
105	3,235
106	3,148
107	3,063
108	2,982
109	2,902
110	2,826
111	2,747
112	2,672
114	2,528
116	2,390
118	2,256
120	2,132
122	2,017
124	1,910

Tab. 46 Caracteristici de rezistență ale senzorului de temperatură pentru modulul inversor

8.2 Parametrii de operare normali pentru sistemul frigorific

În următoarele condiții, trebuie să fie respectați parametrii de operare specificați în tabelele 47 și 48:

- Unitatea exterioară master poate detecta toate unitățile interioare.
- Numărul de unități interioare afișate la nivelul DSP2 este constant și este egal cu numărul real de unități interioare instalate.
- Toate supapele de închidere sunt deschise și toate supapele EXV ale unităților interioare sunt conectate la placa electronică a unității lor.
- Dacă rația de combinare este 100% sau mai puțin, toate unitățile interioare funcționează și dacă rația de combinare este mai mare decât 100%, funcționează unitățile interioare cu capacitate egală cu capacitatea totală a unităților exterioare.
- Dacă temperatura ambientală exterioară este ridicată, sistemul este utilizat în regimul de răcire cu următoarele setări: temperatură 17 °C; turație ventilator ridicată.
- Dacă temperatura ambientală exterioară este scăzută, sistemul este utilizat în regimul de încălzire cu următoarele setări: temperatură 30 °C; turație ventilator ridicată.
- Sistemul funcționează normal de mai mult de 30 de minute.

Temperatură ambientală exterioară [°C]	Temperatură de evacuare medie [°C]	Supraîncălzire la evacuare medie [°C]	Presiune de evacuare [MPa]	Presiune de aspirație [MPa]	Curent compresor inversor CC [A]
< 10	60-76	17-30	2,3-2,8	0,6-0,7	9-20
10 la 26	62-78	17-33	2,3-2,8	0,7-0,9	11-22
26 la 31	65-82	17-34	2,4-3,6	0,8-1,0	12-25
31 la 41	67-92	17-36	2,6-3,8	1,0-1,2	15-29
> 41	69-92	10-32	3,1-4,2	1,2-1,4	20-26

Tab. 47 Parametrii de operare ai unității exterioare în regimul de răcire

Temperatură ambientală exterioară [°C]	Temperatură de evacuare medie [°C]	Supraîncălzire la evacuare medie [°C]	Presiune de evacuare [MPa]	Presiune de aspirație [MPa]	Curent compresor inversor CC [A]
< -10	56-74	17-35	1,7-2,4	1,4-1,6	11-25
-10 la 0	57-76	17-35	1,8-2,5	1,5-1,7	13-27
0 la 5	58-78	17-35	1,9-3,0	1,6-2,2	12-28
5 la 10	61-82	17-33	2,2-3,2	1,8-2,6	11-28
10 la 17	63-82	14-33	2,3-3,2	1,8-2,6	11-25
> 17	63-82	14-33	2,3-3,2	2,0-2,4	15-20

Tab. 48 Parametrii de operare ai unității exterioare în regimul de încălzire



Robert Bosch S.R.L.
Departamentul Termotehnică
Str. Horia Măcelariu 30-34
013937 București
ROMANIA
Tel.: +40-21-4057500
Fax: +40-21-2331313
www.bosch-climate.ro