

**DAIKIN**

REV	01
Data	03-2022
Înlocuiește	D-EIMAC00708-16RO

**Manual de instalare, funcționare și întreținere  
D-EIMAC00708-16\_01RO**

**Agregat de răcire cu compresor cu șurub cu un singur circuit,  
răcit cu aer**

EWAD100 ÷ 410 E-  
ERAD120 ÷ 490 E- (unitate de condensare)

50 Hz – Agent frigorific R134a



## ▲ IMPORTANT

Acest manual constituie un ajutor tehnic și nu o ofertă cu caracter obligatoriu din partea companiei Daikin. Compania Daikin a întocmit acest manual în deplină cunoștință și cu bună credință. Conținutul nu poate fi considerat în mod explicit sau implicit complet, precis sau sigur. Daikin își rezervă dreptul de a modifica fără o notificare prealabilă toate datele și specificațiile cuprinse în acest manual. Datele comunicate în momentul efectuării comenzii vor fi considerate valabile. Compania Daikin nu este răspunzătoare în niciun fel de distrugerii directe sau indirecte, în cel mai larg sens al cuvântului, rezultate din sau în legătură cu utilizarea și/sau interpretarea acestui manual. Întregul conținut este protejat de dreptul de autor al Daikin.

## ▲ AVERTISMENT

Înainte de a începe instalarea unității, vă rugăm să citiți acest manual cu atenție. Pornirea unității este absolut interzisă în cazul în care nu ați înțeles toate instrucțiunile cuprinse în acest manual.

Legendă



Notă importantă: nerespectarea instrucțiunilor poate cauza distrugerea unității sau periclita funcționarea acesteia.

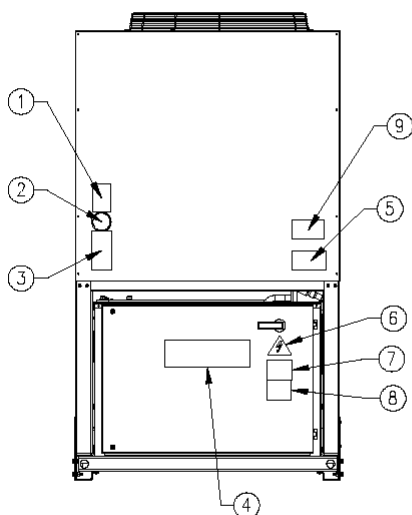


Notă privind siguranța în general sau în conformitate cu legea și reglementările în vigoare.

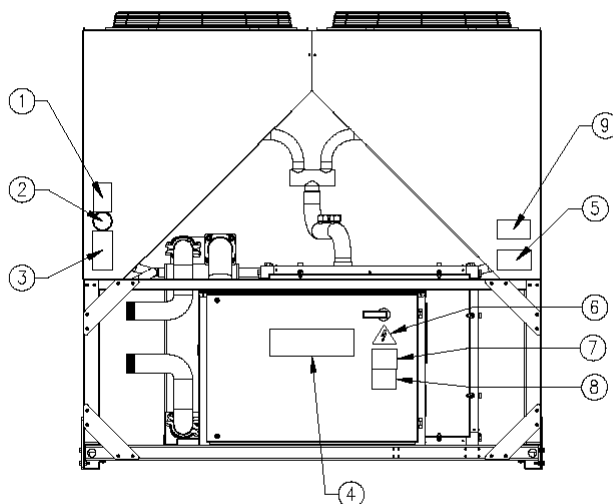


Notă privind siguranța instalațiilor electrice.

### Descrierea etichetelor aplicate panoului electric



Unitate cu 2- 4 ventilatoare



Unitate cu 6 ventilatoare

Identificarea etichetelor

1 – Simbol gaz neinflamabil	6 – Simbol pentru pericol electric
2 – Tip de gaz	7 – Avertisment referitor la tensiune periculoasă
3 – Date de pe plăcuța de identificare a unității	8 – Avertisment referitor la strângerea cablurilor
4 – Logo-ul producătorului	9 – Instrucțiuni de ridicare
5 – Avertisment de umplere a circuitului cu apă	

## Cuprins

<b>Informații generale.....</b>	<b>6</b>
Primirea aparatului .....	6
Verificările .....	6
Scopul acestui manual .....	6
Nomenclatura .....	7
<b>Limite de funcționare .....</b>	<b>17</b>
Depozitarea .....	17
Funcționarea .....	17
<b>Instalarea mecanică .....</b>	<b>19</b>
Livrarea .....	19
Răspunderea .....	19
Siguranța .....	19
Mutarea și ridicarea .....	19
Pozitionarea și asamblarea .....	20
Cerințe privind spațiul minim necesar .....	21
Protecția fonică .....	22
Conductele de apă .....	22
Tratarea apei .....	23
Protecție anti-îngheț a evaporatorului și a schimbătoarelor cu recuperare de căldură .....	24
Montarea întrerupătorului de debit .....	24
Kit de căldură hidronică (opțional) .....	25
Valve de siguranță pentru circuitul agentului frigorific .....	28
<b>Instrucțiuni de instalare a unității de condensare ERAD E.....</b>	<b>30</b>
Proiectarea sistemului de conducte de agent frigorific .....	30
Valva de expansiune .....	31
Încărcarea agentului frigorific .....	31
Instalarea senzorilor de fluide în evaporator .....	32
<b>Instalarea electrică.....</b>	<b>33</b>
Specificații generale.....	33
Componente electrice.....	38
Instalațiile circuitelor electrice.....	38
Încălzitoarele electrice .....	40
Alimentarea pompelor cu energie electrică .....	40
Comanda pompei de control.....	41
Comanda de pornire/oprire la distanță a unității – instalații electrice .....	41
Valoarea de referință dublă – instalații electrice.....	41
Resetarea valorii de referință a apei exterioare – instalații electrice (opțional).....	41
Limitarea unității – instalații electrice (opțional).....	41
<b>Funcționarea.....</b>	<b>44</b>
Responsabilitățile operatorului.....	44
Descrierea aparatului.....	44
Descrierea ciclului de răcire.....	44
EWAD E-SS/SL.....	44
ERAD E-SS/SL.....	47
Descrierea circuitului de răcire cu recuperare de căldură.....	49
Recomandări privind controlul circuitului de recuperare parțială și instalarea.....	49
Compresorul.....	54
Procesul de compresie.....	54
Controlul capacității de răcire.....	56
<b>Verificări anterioare pornirii.....</b>	<b>57</b>
Unități cu pompe de apă exterioare.....	58
Unități cu pompe de apă încorporate.....	58
Alimentarea cu energie electrică.....	58
Dezechilibre ale tensiunii curentului electric furnizat.....	58
Alimentarea cu energie a încălzitorului electric.....	59
<b>Procedura de pornire.....</b>	<b>60</b>
Pornirea aparatului.....	60
Oprirea sezonieră.....	61
Pornirea ulterioară opririi sezoniere.....	61
<b>Întreținerea sistemului.....</b>	<b>62</b>
Generalități.....	62
Întreținerea compresorului.....	62
Lubrifierea.....	62
Întreținerea curentă.....	64
Înlocuirea filtrului de deshidratare.....	64
Procedura de înlocuire a cartușelor filtrului de deshidratare.....	65

Înlocuirea filtrului de ulei.....	65
Procedura de înlocuire a filtrului de ulei.....	66
Încărcarea agentului frigorific.....	66
Procedura de completare cu agent frigorific.....	67
<b>Verificări standard.....</b>	<b>68</b>
Traductoare de temperatură și presiune.....	68
<b>Tabel de verificări.....</b>	<b>69</b>
Măsurători ale părții de fluide.....	69
Măsurători ale părții de agent frigorific.....	69
Măsurători electrice.....	69
<b>Service-ul și garanția limitată.....</b>	<b>70</b>
<b>Verificări periodice obligatorii și pornirea aplicațiilor sub presiune.....</b>	<b>70</b>
<b>Informații importante privind agentul frigorific utilizat.....</b>	<b>70</b>
Reciclarea aparatului.....	70

## Cuprins de tabele

Tabelul 1 – EWAD 100E ÷ 180E – SS - HFC 134a – Date tehnice.....	8
Tabelul 2 – EWAD 210E ÷ 410E – SS - HFC 134a – Date tehnice.....	9
Tabelul 3 – EWAD 100E ÷ 180E – SL - HFC 134a – Date tehnice.....	10
Tabelul 4 – EWAD 210E ÷ 400E – SL - HFC 134a – Date tehnice.....	11
Tabelul 5 – ERAD 120E ÷ 220E – SS - HFC 134a – Date tehnice.....	12
Tabelul 6 – ERAD 250E ÷ 490E – SS - HFC 134a – Date tehnice.....	13
Tabelul 7 – ERAD 120E ÷ 210E – SL - HFC 134a – Date tehnice.....	14
Tabelul 8 – ERAD 240E ÷ 460E – SL - HFC 134a – Date tehnice.....	15
Tabelul 9 – Nivele de zgomot ale EWAD E – SS – ERAD E-SS.....	16
Tabelul 10 – Nivele de zgomot ale EWAD E – SL – ERAD E-SL.....	16
Tabelul 11 – Limite acceptabile ale calității apei.....	23
Tabelul 12 – Lungimea echivalentă maximă recomandată (m) a conductei de aspirație.....	30
Tabelul 13 – Lungimea echivalentă maximă recomandată (m) a conductei de lichid.....	30
Tabelul 14 – Încărcarea de agent frigorific pentru (m) de conducta de lichid și conducta de aspirație.....	31
Tabelul 15 – Date privind instalațiile electrice ale EWAD 100E ÷ 180E – SS.....	34
Tabelul 16 – Date privind instalațiile electrice ale EWAD 210E ÷ 410E – SS.....	34
Tabelul 17 – Date privind instalațiile electrice ale EWAD 100E ÷ 180E – SL.....	35
Tabelul 18 – Date privind instalațiile electrice ale EWAD 210E ÷ 400E – SL.....	35
Tabelul 19 – Date privind instalațiile electrice ale ERAD 120E ÷ 220E – SS.....	36
Tabelul 20 – Date privind instalațiile electrice ale ERAD 250E ÷ 490E – SS.....	36
Tabelul 21 – Date privind instalațiile electrice ale ERAD 120E ÷ 210E – SL.....	37
Tabelul 22 – Date privind instalațiile electrice ale ERAD 240E ÷ 460E – SL.....	37
Tabelul 23 – Siguranțe recomandate și măsurarea dimensiunii cablurilor pe teren.....	38
Tabelul 24 – Date privind instalațiile electrice ale pompelor opționale.....	41
Tabelul 25 – Condiții tipice de funcționare ale compresoarelor la 100%.....	60
Tabelul 26 – Program de întreținere curentă.....	64
Tabelul 27 – Presiunea/temperatura.....	67

## Cuprins de figuri

Figura 1 – Nomenclatura.....	7
Figura 2 – Limite de funcționare – EWAD E-SS/SL.....	18
Figura 3 – Limite de funcționare – ERAD E -SS/SL.....	18
Figura 4 – Ridicarea unității.....	20
Figura 5 – Spațiul minim necesar pentru întreținerea aparatului.....	21
Figura 6 – Distanțe minime recomandate pentru instalare.....	22
Figura 7 – Legarea conductelor de apă la evaporator.....	23
Figura 8 – Legarea conductelor de apă la schimbătorii cu recuperare de căldură.....	23
Figura 9 – Reglarea întrerupătorului de debit pentru siguranță.....	24
Figura 10 – Kit de căldură hidronică cu pompă simplă sau dublă.....	25
Figura 11 – Kit de ridicare externă disponibil pentru pompele de apă (la cerere) – Pompă simplă cu cu ridicare joasă pentru EWAD E – SS/SL.....	26
Figura 12 – Kit de ridicare externă disponibil pentru pompele de apă (la cerere) – Pompă simplă cu cu ridicare înaltă pentru EWAD E – SS/SL.....	26
Figura 13 – Kit de ridicare externă disponibil pentru pompele de apă (la cerere) – Pompă dublă cu cu ridicare joasă pentru EWAD E – SS/SL.....	27
Figura 14 – Kit de ridicare externă disponibil pentru pompele de apă (la cerere) – Pompă dublă cu cu ridicare înaltă pentru EWAD E – SS/SL.....	27

Figura 15 – Scăderea presiunii în evaporator pentru EWAD E-SS/SL.....	28
Figura 16 – Scăderea presiunii la recuperarea de căldură pentru EWAD E-SS/SL.....	29
Figura 17 – Instalarea cablurilor de energie electrică lungi.....	38
Figura 18 – Conectarea utilizatorului la tablourile de conexiune ale interfeței M3.....	43
Figura 19 – Circuitul agentului frigorific fără economizor pentru EWAD E – SS/SL.....	45
Figura 20 – Circuitul agentului frigorific cu economizor pentru EWAD E – SS/SL.....	46
Figura 21 – Circuitul agentului frigorific fără economizor pentru ERAD E-SS/SL.....	47
Figura 22 – Circuitul agentului frigorific cu economizor pentru ERAD E-SS/SL.....	48
Figura 23 – Circuitul agentului frigorific la recuperarea de căldură – Unități fără economizor EWAD E – SS/SL....	50
Figura 24 – Circuitul agentului frigorific la recuperarea de căldură – Unități cu economizor EWAD E – SS/SL.....	51
Figura 25 – Circuitul agentului frigorific la recuperarea de căldură – Unități fără economizor EWAD E-SS/SL.....	52
Figura 26 – Circuitul agentului frigorific la recuperarea de căldură – Unități cu economizor ERAD E-SS/SL.....	53
Figura 27 – Imaginea compresorului Fr3100.....	54
Figura 28 – Imaginea compresorului F3.....	54
Figura 29 – Procesul de compresie.....	55
Figura 30 – Mecanism de control de capacitate al compresorului Fr3100.....	56
Figura 31 – Mecanism de control de capacitate al compresorului F3.....	56
Figura 32 – Instalarea dispozitivelor de control ale compresorului Fr3100.....	63
Figura 33 – Instalarea dispozitivelor de control ale compresorului F3.....	63

## **Informații generale**

### **▲ ATENȚIE**

Unitățile descrise în acest manual reprezintă o investiție de mare valoare și se recomandă acordarea unei atenții maxime instalării corecte a acestora precum și condițiilor de funcționare corespunzătoare. Instalarea și întreținerea trebuie efectuate doar de către personalul calificat în acest domeniu. Întreținerea corectă a unității este indispensabilă pentru siguranța și durabilitatea unității. Centrele service ale producătorului sunt singurele cu personal tehnic calificat pentru efectuarea lucrărilor de mentenanță.

### **▲ ATENȚIE**

Acest manual furnizează informații despre caracteristicile și procedura standard ale seriilor complete.

Toate unitățile sunt livrate din fabrică împreună cu diagramele instalațiilor electrice și schițele dimensionale, inclusiv mărimea și greutatea pentru fiecare model.

#### **DIAGrameLE INSTLAȚIILOR ELECTRICE ȘI SCHIȚELE DIMENSIONALE TREBUIE CONSIDERATE DOCUMENTE ESENȚIALE ALE ACESTUI MANUAL.**

În caz de neconcordanță între acest manual și documentele echipamentelor, vă rugăm să consultați diagramele instalațiilor electrice și schițele dimensionale.

### **Primirea aparatului**

Se recomandă verificarea aparatului pentru a elimina posibilitatea unor posibile distrugerii imediat după mutarea acestuia la locul de instalare. Toate componentele descrise în avizul de expediție trebuie verificate și inspectate cu atenție ; orice distrugere trebuie comunicată transportatorului. Verificați plăcuța de identificare a aparatului, înainte de a-l conecta la pământ, pentru a vă asigura că modelul și tensiunea curentului electric corespund comenzii dumneavoastră. Producătorul nu-și asumă nicio răspundere cu privire la distrugerii ale aparatului ivite ulterior acceptării acestuia.

### **Verificările**

Vă rugăm să efectuați următoarele verificări la primirea aparatului, pentru protecția dumneavoastră în cazul în care este incomplet (lipsește piese) sau pentru a descoperi eventuale distrugerii cauzate în timpul transportului :

- a) Înainte de a accepta aparatul, vă rugăm să verificați fiecare componentă din inventar. Verificați pentru a nu exista posibile distrugerii.
- b) În cazul în care aparatul a suferit deteriorări, nu îndepărtați materialul distrus. Un set de fotografii v-ar fi de ajutor în stabilirea persoanei/companiei responsabile.
- c) Comunicați imediat transportatorului gradul de distrugere și cereți-i imediat să verifice aparatul.
- d) Comunicați imediat reprezentantului producătorului gradul de distrugere astfel încât să poată fi luate măsurile necesare pentru efectuarea reparațiilor ce se impun. În niciun caz nu permiteți repararea aparatului înainte ca aparatul să fie verificat de către reprezentantul companiei de transport.

### **Scopul acestui manual**

Scopul acestui manual este de a permite responsabilului cu instalarea și operatorului calificat să efectuează toate operațiile necesare pentru a asigura instalarea și întreținerea corecte ale aparatului, eliminând riscul accidentării persoanelor sau animalelor și/sau distrugerea obiectelor.

Acest manual constituie un document ajutător important pentru personalul calificat dar nu a fost conceput pentru a înlocui respectivul personal calificat. Toate operațiile trebuie efectuate în conformitate cu legile și reglementările locale în vigoare.

## Nomenclatura

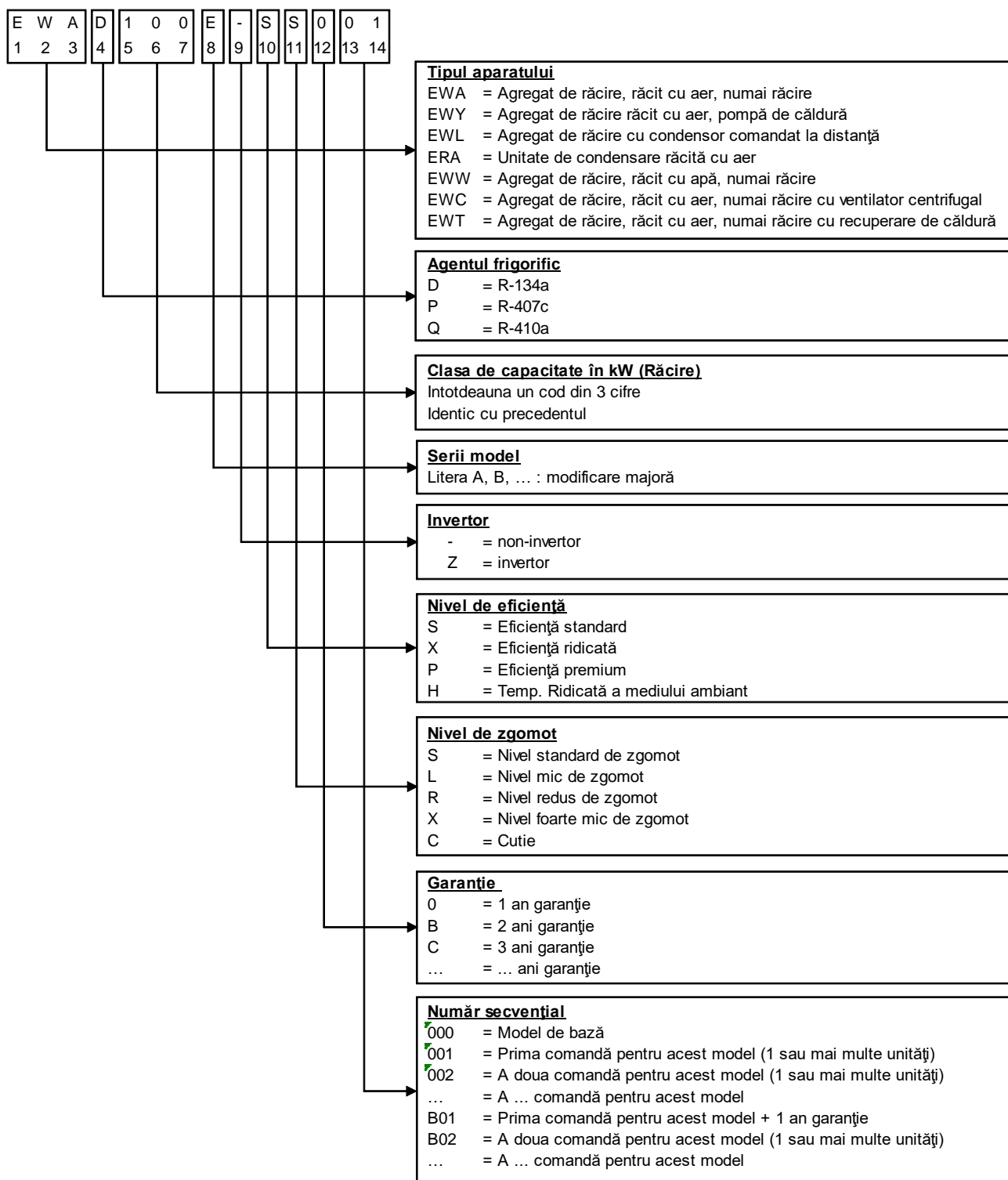


Figura 1 – Nomenclatura

**Tabelul 1 – EWAD100E ÷ 180E-SS - HFC 134a – Date tehnice**

		Mărimile unităților	100	120	140	160	180	
Capacitate (1)	Răcire	kW	101	121	138	163	183	
Control de capacitate	Tip	---	Continuu					
	Capacitate minimă	%	25	25	25	25	25	
Intrare a energiei unității (1)	Răcire	kW	38.7	46.9	53.4	60.3	68.5	
EER (1)		---	2.61	2.57	2.58	2.70	2.67	
ESEER		---	2.93	2.93	2.75	2.93	2.81	
IPLV		---	3.36	3.25	2.98	3.13	3.25	
Carcasă	Culoare	---	Alb ivoriu					
	Material	---	Tablă de aluminiu vopsită și galvanizată					
Dimensiuni	Unitate	Înălțime	mm	2273	2273	2273	2273	2273
		Lățime	mm	1292	1292	1292	1292	1292
		Înălțime	mm	2165	2165	3065	3065	3965
Masa	Unitate	kg	1651	1684	1806	1861	2023	
	Masa în funcțiune	kg	1663	1699	1823	1881	2047	
Schimbător de căldură cu apă	Tip	---	Tablă pe tablă					
	Volum de apă	l	12	15	17	20	24	
	Rata nominală a debitului de apă	l/s	4.83	5.76	6.58	7.77	8.74	
	Scăderea nominală a presiunii apei	kPa	24	25	24	24	22	
		Material izolatant		Celulă închisă				
Schimbător de căldură cu aer	Tip	---	Nervură de răcire de mare eficiență în formă de tub cu subrăcitor integral					
Ventilator	Tip	---	Elice directă					
	Mecanism de acționare	---	DOL					
	Diametru	mm	800	800	800	800	800	
	Debit nominal de aer	l/s	10922	10575	16383	15863	21844	
	Model	Cantitate	No.	2	2	3	3	4
		Viteză	rpm	920	920	920	920	920
Intrare motor		kW	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	
Compresor	Tip	---	Compresor semi-ermetic cu un singur șurub					
	Încărcătură de ulei	l	13	13	13	13	13	
	Cantitate	No.	1	1	1	1	1	
Nivel de zgomot	Puterea zgomotului	Răcire	dB(A)	91.5	91.5	92.3	92.3	93.0
	Presiunea zgomotului (2)	Răcire	dB(A)	73.5	73.5	73.7	73.7	73.9
Circuitul frigorific	Tipul agentului frigorific	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Încărcătură de agent frigorific	kg.	18	21	23	28	30	
	Nr. de circuite	No.	1	1	1	1	1	
Conexiuni conductelor	Intrarea/ieșirea apei la/de la evaporator	"	3	3	3	3	3	
Dispozitive siguranță	Presiune ridicată de degajare (întrerupător de presiune)							
	Presiune ridicată de degajare (traductor de presiune)							
	Presiune scăzută de aspirație (traductor de presiune)							
	Mecanism de protecție a motorului compresorului							
	Temperatură înaltă de degajare							
	Presiune scăzută a uleiului							
	Grad scăzut de compresie							
	Scădere a presiunii ridicate în filtrul de ulei							
	Dispozitiv de monitorizare a fazelor							
	Controler cu protecție împotriva înghețării apei							
Note (1)	Capacitatea de răcire, intrarea energiei unității în răcire și coeficientul de eficiență energetică (EER) au la bază următoarele condiții: temperatura în evaporator 12/7°C; temperatura mediului ambiant 35°C, unitate în funcțiune la încărcare maximă.							
Note (2)	Valorile corespund standardului ISO 3744 cu respectarea următoarelor condiții: temperatura în evaporator 12/7°C, temperatura mediului ambiant 35°C, funcțiune la încărcare maximă.							



**Tabelul 2 - EWAD210E ÷ 410E-SS - HFC 134a – Date tehnice**

Mărimile unităților			210	260	310	360	410	
Capacitate (1)	Răcire	kW	214	256	307	360	413	
Control de capacitate	Tip	---	Continuu					
	Capacitate minimă	%	25	25	25	25	25	
Intrare a energiei unității (1)	Răcire	kW	71.7	86.7	111	133	146	
EER (1)		---	2.98	2.95	2.77	2.71	2.84	
ESEER		---	3.02	3.18	3.05	3.23	3.34	
IPLV		---	3.48	3.68	3.57	3.61	3.65	
Carcasă	Culoare	---	Alb ivoriu					
	Material	---	Tablă de aluminiu vopsită și galvanizată					
Dimensiuni	Unitate	Înălțime	mm	2273	2223	2223	2223	2223
		Lățime	mm	1292	2236	2236	2236	2236
		Lungime	mm	3965	3070	3070	3070	3070
Masa	Unitate	kg	2086	2522	2745	2855	2919	
	Masă în funcțiune	kg	2116	2547	2775	2891	2963	
Schimbător de căldură cu apă	Tip	---	Tablă pe tablă					
	Volum de apă	l	30	25	30	36	44	
	Rata nominală a debitului de apă	l/s	10.22	12.22	14.65	17.21	19.74	
	Scăderea nominală a presiunii apei	kPa	21	48	48	48	45	
Schimbător de căldură cu aer	Material izolant		Celulă închisă					
	Tip	---	Nervură de răcire de mare eficiență în formă de tub cu subrăcitor integral					
Ventilator	Tip		Elice directă					
	Mecanism de acționare		DOL					
	Diametru		mm	800	800	800	800	800
	Debit nominal de aer		l/s	21150	32767	32767	31725	31725
	Model	Cantitate	No.	4	6	6	6	6
		Viteză	rpm	920	920	920	920	920
Compresor	Tip		Compresor semi-ermetic cu un singur șurub					
	Încărcătură de ulei		l	13	16	19	19	19
	Cantitate		No.	1	1	1	1	1
Nivel de zgomot	Puterea zgomotului	Răcire	dB(A)	94.2	94.2	94.5	94.5	95.2
	Presiunea zgomotului (2)	Răcire	dB(A)	75.1	75.0	75.3	75.3	76.0
Circuitul frigorific agentului frigorific	Tipul agentului frigorific		---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a
	Încărcătură de agent frigorific		kg.	33	46	46	56	60
	Nr. de circuite		No.	1	1	1	1	1
Conexiuni conductelor	Intrarea/ieșirea apei la/de la evaporator		"	3	3	3	3	3
Dispozitive de siguranță	Presiune ridicată de degajare (întrerupător de presiune)							
	Presiune ridicată de degajare (traductor de presiune)							
	Presiune scăzută de aspirație (traductor de presiune)							
	Mecanism de protecție a motorului compresorului							
	Temperatură înaltă de degajare							
	Presiune scăzută a uleiului							
	Grad scăzut de compresie							
	Scădere a presiunii ridicate în filtrul de ulei							
Dispozitiv de monitorizare a fazelor								
Controler cu protecție împotriva înghețării apei								
Note (1)	Capacitatea de răcire, intrarea energiei unității în răcire și coeficientul de eficiență energetică au la bază următoarele condiții: temperatura în evaporator 12/7°C; temperatura mediului ambiant 35°C, unitate în funcțiune la încărcare maximă.							
Note (2)	Valorile corespund standardului ISO 3744 cu respectarea următoarelor condiții: temperatura în evaporator-12/7°C, temperatura ambiantă 35°C, funcționare la încărcare maximă.							

**Tabelul 3 – EWAD100E ÷ 180E-SL – HFC134a – Date tehnice**

Mărimile unităților			100	120	130	160	180	
Capacitate (1)	Răcire	kW	97.9	116	134	157	177	
Control de capacitate	Tip	---	Continuu					
	Capacitate minimă	%	25	25	25	25	25	
Intrare a energiei unității (1)	Răcire	kW	38.8	47.9	53.0	60.6	67.8	
EER (1)		---	2.52	2.42	2.53	2.60	2.61	
ESEER		---	3.01	2.97	2.85	3.00	3.07	
IPLV		---	3.32	3.21	3.30	3.46	3.28	
Carcasă	Culoare	---	Alb ivoriu					
	Material	---	Tablă de aluminiu vopsită și galvanizată					
Dimensiuni	Unitate	Înălțime	mm	2273	2273	2273	2273	2273
		Lățime	mm	1292	1292	1292	1292	1292
		Lungime	mm	2165	2165	3065	3065	3965
Masa	Unitate	kg	1751	1784	1906	1961	2123	
	Masa în funcțiune	kg	1766	1799	1923	1981	2147	
Schimbător de căldură cu apă	Tip	---	Tablă pe tablă					
	Volum de apă	l	12	15	17	20	24	
	Rată nominală a debitului de apă	l/s	4.68	5.54	6.40	7.51	8.47	
	Scăderea nominală a presiunii apei	kPa	23	23	23	23	21	
Schimbător de căldură cu aer	Material izolant		Celulă închisă					
	Tip	---	Nervură de răcire de mare eficiență în formă de tub cu subrăcitor integral					
Ventilator	Tip		Elice directă					
	Mecanism de acționare		DOL					
	Diametru		mm	800	800	800	800	800
	Debit nominal de aer		l/s	8372	8144	12558	12217	16744
	Model	Cantitate	No.	2	2	3	3	4
		Viteză	rpm	715	715	715	715	715
Compresor	Tip		Compresor semi-ermetic cu un singur șurub					
	Încărcătură de ulei		l	13	13	13	13	13
	Cantitate		No.	1	1	1	1	1
Nivel de zgomot	Puterea zgomotului	Răcire	dB(A)	89.0	89.0	89.8	89.8	90.5
	Presiunea zgomotului (2)	Răcire	dB(A)	71.0	71.0	71.2	71.2	71.4
Circuitul frigorific agentului frigorific	Tipul agentului frigorific		---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a
	Încărcătură de agent frigorific		kg.	18	21	23	28	30
	Nr. de circuite		No.	1	1	1	1	1
Conexiuni conductelor	Intrarea/ieșirea apei la/de la evaporator		"	3	3	3	3	3
Dispozitive de siguranță	Presiune ridicată de degajare (întrerupător de presiune)							
	Presiune ridicată de degajare (traductor de presiune)							
	Presiune scăzută de aspirație (traductor de presiune)							
	Mecanism de protecție a motorului compresorului							
	Temperatură înaltă de degajare							
	Presiune scăzută a uleiului							
	Grad scăzut de compresie							
	Scădere a presiunii ridicate în filtrul de ulei							
Dispozitiv de monitorizare a fazelor								
Controler cu protecție împotriva înghețării apei								
Note (1)	Capacitatea de răcire, intrarea energiei unității în răcire și coeficientul de eficiență energetică au la bază următoarele condiții: temperatura în evaporator 12/7°C; temperatura mediului ambiant 35°C, unitate în funcționare la încărcare maximă.							
Note (2)	Valorile corespund standardului ISO 3744 cu respectarea următoarelor condiții: temperatura în evaporator 12/7°C, temperatura mediului ambiant 35°C, funcționare la încărcare maximă.							

**Tabelul 4 – EWAD210E ÷ 400E-SL - HFC 134a – Date tehnice**

Mărimile unităților			210	250	300	350	400	
Capacitate (1)	Răcire	kW	209	249	296	345	398	
Control de capacitate	Tip	---	Continuu					
	Capacitate minimă	%	25	25	25	25	25	
Intrare a energiei unității (1)	Răcire	kW	72.1	84.5	110	134	150	
EER (1)		---	2.89	2.95	2.69	2.58	2.65	
ESEER		---	3.32	3.55	3.41	3.34	3.45	
IPLV		---	3.48	3.86	3.75	3.63	3.76	
Carcasă	Culoare	---	Alb ivoriu					
	Material	---	Tablă de aluminiu vopsită și galvanizată					
Dimensiuni	Unitate	Înălțime	mm	2273	2223	2223	2223	2223
		Lățime	mm	1292	2236	2236	2236	2236
		Lungime	mm	3965	3070	3070	3070	3070
Masa	Unitate	kg	2186	2633	2856	2966	3029	
	Masa în funcțiune	kg	2216	2658	2886	3002	3073	
Schimbător de căldură cu apă	Tip	---	Tablă pe tablă					
	Volum de apă	l	30	25	30	36	44	
	Rată nominală a debitului de apă	l/s	9.97	11.90	14.15	16.50	19.01	
	Scăderea nominală a presiunii apei	kPa	20	46	45	44	42	
	Material izolant		Celulă închisă					
Schimbător de căldură cu aer	Tip	---	Nervură de răcire de mare eficiență în formă de tub cu subrăcitor integral					
			Elice directă					
Ventilator	Tip	---	DOL					
	Mecanism de acționare	---						
	Diametru	mm	800	800	800	800	800	
	Debit nominal de aer	l/s	16289	25117	25117	24433	24433	
	Model	Cantitate	No.	4	6	6	6	6
		Viteză	rpm	715	715	715	715	715
	Intrare motor	kW	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	
Compresor	Tip	---	Compresor semi-ermetic cu un singur șurub					
	Încărcătură de ulei	l	13	16	19	19	19	
	Cantitate	No.	1	1	1	1	1	
Nivel de zgomot	Puterea zgomotului	Răcire	dB(A)	91.7	91.7	92.0	92.0	92.7
	Presiunea zgomotului(2)	Răcire	dB(A)	72.6	72.5	72.8	72.8	73.5
Circuitul frigorific agentului frigorific	Tipul agentului frigorific	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Încărcătura de agent frigorific	kg.	33	46	46	56	60	
	Nr. de circuite	No.	1	1	1	1	1	
Conexiuni conductelor								
	Intrarea/ieșirea apei la/de la evaporator	"	3	3	3	3	3	
Dispozitive de siguranță	Presiune ridicată de degajare (întrerupător de presiune)							
	Presiune ridicată de degajare (traductor de presiune)							
	Presiune scăzută de aspirație (traductor de presiune)							
	Mecanism de protecție a motorului compresorului							
	Temperatură înaltă de degajare							
	Presiune scăzută a uleiului							
	Grad scăzut de compresie							
	Scădere a presiunii ridicate în filtrul de ulei							
Dispozitiv de monitorizare a fazelor								
Controler cu protecție împotriva înghețării apei								
Note (1)	Capacitatea de răcire, intrarea energiei unității în răcire și coeficientul de eficiență energetică au la bază următoarele condiții: temperatura în evaporator 12/7°C; temperatura mediului ambiant 35°C, unitate în funcționare la încărcare maximă.							
Note (2)	Valorile corespund standardului ISO 3744 cu respectarea următoarelor condiții: temperatura în evaporator 12/7°C, temperatura mediului ambiant 35°C, funcționare la încărcare maximă.							

**Tabelul 5 – ERAD120E ÷ 220E-SS - HFC 134a – Date tehnice**

Mărimile unităților			120	140	170	200	220	
Capacitate (1)	Răcire	kW	121	144	165	196	219	
Control de capacitate	Tip	---	Continuu					
	Capacitate minimă	%	25	25	25	25	25	
Intrare a energiei unității (1)	Răcire	kW	41.8	51.0	57.4	65.2	73.7	
EER (1)		---	2.90	2.83	2.87	3.00	2.97	
Carcasă	Culoare	---	Alb ivoriu					
	Material	---	Tablă de aluminiu vopsită și galvanizată					
Dimensiuni	Unitate	Înălțime	mm	2273	2273	2273	2273	2273
		Lățime	mm	1292	1292	1292	1292	1292
		Lungime	mm	2165	2165	3065	3065	3965
Masa	Unitate	kg	1561	1584	1700	1741	1894	
	Masa în funcțiune	kg	1591	1617	1768	1781	1936	
Schimbător de căldură cu aer	Tip	---	Nervură de răcire de mare eficiență în formă de tub cu subrăcitor integral					
Ventilator	Tip	---	Elice directă					
	Mecanism de acționare	---	DOL					
	Diametru	mm	800	800	800	800	800	
	Debit nominal de aer	l/s	10922	10575	16383	15863	21844	
	Model	Cantitate	No.	2	2	3	3	4
		Viteză	rpm	920	920	920	920	920
Intrare motor		kW	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	
Compresor	Tip	---	Compresor semi-ermetic cu un singur șurub					
	Încărcătură de ulei (3)	l	13	13	13	13	13	
	Cantitate	No.	1	1	1	1	1	
Nivel de zgomot	Puterea zgomotului	Răcire	dB(A)	91.5	91.5	92.3	92.3	93.0
	Presiunea zgomotului (2)	Răcire	dB(A)	73.5	73.5	73.7	73.7	73.9
Circuitul agentului frigorific	Tipul agentului frigorific	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Încărcătura de agent frigorific (3)	kg.	17	20	22	27	29	
	Nr. de circuite	No.	1	1	1	1	1	
Conexiuni conductelor	Aspirație	mm	76	76	76	76	76	
	Lichide	mm	28	28	28	28	28	
Dispozitive siguranță	Presiune ridicată de degajare (întrerupător de presiune)							
	Presiune ridicată de degajare (traductor de presiune)							
	Presiune scăzută de aspirație (traductor de presiune)							
	Mecanism de protecție a motorului compresorului							
	Temperatură înaltă de degajare							
	Presiune scăzută a uleiului							
	Grad scăzut de compresie							
	Scădere a presiunii ridicate în filtrul de ulei							
Dispozitiv de monitorizare a fazelor								
Note (1)	Capacitatea de răcire, intrarea energiei unității la răcire și coeficientul de eficiență energetică au la bază următoarele condiții: SST 7°C; temperatura mediului ambiant 35°C, unitate în funcțiune la încărcare maximă.							
Note (2)	Valorile corespund standardului ISO 3744 cu respectarea următoarelor condiții: SST 7°C, temperatura mediului ambiant 35°C, funcțiune la încărcare maximă.							
Note (3)	Încărcătura de agent frigorific și ulei este doar pentru unitate; nu include conductă externă de aspirație și de lichid. Unitățile sunt livrate fără încărcătura de agent frigorific și ulei; încărcătură de rezistență de nitrogen la 1 bari.							

**Tabelul 6 – ERAD250E ÷ 490E-SS - HFC 134a – Date tehnice**

Mărimea unităților			250	310	370	440	490	
Capacitate (1)	Răcire	kW	252	306	370	435	488	
Control de capacitate	Tip	---	Continuu					
	Capacitate minimă	%	25	25	25	25	25	
Intrare a energiei unității (1)	Răcire	kW	76.6	92.8	122	147	161	
EER (1)		---	3.28	3.30	3.04	2.96	3.03	
Carcasă	Culoare	---	Alb ivoriu					
	Material	---	Tablă de aluminiu vopsită și galvanizată					
Dimensiuni	Unitate	Înălțime	mm	2273	2273	2273	2273	2273
		Lățime	mm	1292	2236	2236	2236	2236
		Lungime	mm	3965	3070	3070	3070	3070
Masa	Unitate	kg	1936	2353	2557	2640	2679	
	Masa în funcțiune	kg	1981	2414	2621	2713	2756	
Schimbător de căldură cu aer	Tip	---	Nervură de răcire de mare eficiență în formă de tub cu subrăcitor integral					
	Tip	---	Elice directă					
Ventilator	Mecanism de acționare	---	DOL					
	Diametru	mm	800	800	800	800	800	
	Debit nominal de aer	l/s	21150	32767	32767	31725	31725	
	Model	Cantitate	No.	4	6	6	6	6
		Viteză	rpm	920	920	920	920	920
		Intrare motor	kW	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75
Compresor	Tip	---	Compresor semi-ermetic cu un singur șurub					
	Încărcătură de ulei (3)	l	13	16	19	19	19	
	Cantitate	No.	1	1	1	1	1	
Nivel de zgomot	Puterea zgomotului	Răcire	dB(A)	94.2	94.2	94.5	94.5	95.2
	Presiunea zgomotului (2)	Răcire	dB(A)	75.1	75.0	75.3	75.3	76.0
Circuitul agentului frigorific	Tipul agentului frigorific	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Încărcătura de agent frigorific (3)	kg.	32	45	45	54	58	
	Nr. de circuite	No.	1	1	1	1	1	
Conexiuni conductelor	Aspirație	mm	76	76	139.7	139.7	139.7	
	Lichide	mm	28	35	35	35	35	
Dispozitive de siguranță	Presiune ridicată de degajare (întrerupător de presiune)							
	Presiune ridicată de degajare (traductor de presiune)							
	Presiune scăzută de aspirație (traductor de presiune)							
	Mecanism de protecție a motorului compresorului							
	Temperatură înaltă de degajare							
	Presiune scăzută a uleiului							
	Grad scăzut de compresie							
	Scădere a presiunii ridicate în filtrul de ulei							
Dispozitiv de monitorizare a fazelor								
Note (1)	Capacitatea de răcire, intrarea energiei unității la răcire și coeficientul de eficiență energetică au la bază următoarele condiții: SST 7°C; temperatura mediului ambiant 35°C, unitate în funcțiune la încărcare maximă.							
Note (2)	Valorile corespund standardului ISO 3744 cu respectarea următoarelor condiții: SST 7°C, temperatura mediului ambiant 35°C, funcțiune la încărcare maximă.							
Note (3)	Încărcătura de agent frigorific și ulei este doar pentru unitate; nu include conductă externă de aspirație și de lichid. Unitățile sunt livrate fără încărcătura de agent frigorific și ulei; încărcătura de rezistență de nitrogen la 1 bari.							

**Tabelul 7 – ERAD120E ÷ 210E-SL - HFC 134a - Date tehnice**

		Mărimea unităților	120	140	160	190	210	
Capacitate (1)	Răcire	kW	116	137	159	187	209	
Control de capacitate	Tip	---	Continuu					
	Capacitate minimă	%	25	25	25	25	25	
Intrare a energiei unității (1)	Răcire	kW	42.3	52.5	57.6	66.3	73.9	
EER (1)		---	2.74	2.61	2.75	2.82	2.83	
Carcasă	Culoare	---	Alb ivoriu					
	Material	---	Tablă de aluminiu vopsită și galvanizată					
Dimensiuni	Unitate	Înălțime	mm	2273	2273	2273	2273	2273
		Lățime	mm	1292	1292	1292	1292	1292
		Lungime	mm	2165	2165	3065	3065	3965
Masa	Unitate	kg	1658	1684	1795	1841	1991	
	Masa în funcțiune	kg	1688	1717	1830	1881	2033	
Schimbător de căldură cu aer	Tip	---	Nervură de răcire de mare eficiență în formă de tub cu subrăcitor integral					
Ventilator	Tip	---	Elice directă					
	Mecanism de acționare	---	DOL					
	Diametru	mm	800	800	800	800	800	
	Debit nominal de aer	l/s	8372	8144	12558	12217	16744	
	Model	Cantitate	No.	2	2	3	3	4
		Viteză	rpm	715	715	715	715	715
Intrare motor		kW	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	
Compresor	Tip	---	Compresor semi-ermetic cu un singur șurub					
	Încărcătură de ulei (3)	l	13	13	13	13	13	
	Cantitate	No.	1	1	1	1	1	
Nivel de zgomot	Puterea zgomotului	Răcire	dB(A)	89.0	89.0	89.8	89.8	90.5
	Presiunea zgomotului (2)	Răcire	dB(A)	71.0	71.0	71.2	71.2	71.4
Circuitul agentului frigorific	Tipul agentului frigorific	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Încărcătura de agent frigorific (3)	kg.	17	20	22	27	29	
	Nr. de circuite	No.	1	1	1	1	1	
Conexiuni conductelor	Aspirație	mm	76	76	76	76	76	
	Lichide	mm	28	28	28	28	28	
Dispozitive de siguranță	Presiune ridicată de degajare (întrerupător de presiune)							
	Presiune ridicată de degajare (traductor de presiune)							
	Presiune scăzută de aspirație (traductor de presiune)							
	Mecanism de protecție a motorului compresorului							
	Temperatură înaltă de degajare							
	Presiune scăzută a uleiului							
	Grad scăzut de compresie							
	Scădere a presiunii ridicate în filtrul de ulei							
Dispozitiv de monitorizare a fazelor								
Note (1)	Capacitatea de răcire, intrarea energiei unității la răcire și coeficientul de eficiență energetică au la bază următoarele condiții: SST 7°C; temperatura mediului ambiant 35°C, unitate în funcțiune la încărcare maximă.							
Note (2)	Valorile corespund standardului ISO 3744 cu respectarea următoarelor condiții: SST 7°C, temperatura mediului ambiant 35°C, funcționare la încărcare maximă.							
Note (3)	Încărcătura de agent frigorific și ulei este doar pentru unitate; nu include conductă externă de aspirație și de lichide. Unitățile sunt livrate fără încărcătura de agent frigorific și ulei; încărcătură de rezistență de nitrogen la 1bari.							

**Tabelul 8 – ERAD240E ÷ 460E-SL - HFC 134a - Date tehnice**

Mărimile unităților			240	300	350	410	460	
Capacitate (1)	Răcire	kW	243	295	352	409	462	
Control de capacitate	Tip	---	Continuu					
	Capacitate minimă	%	25	25	25	25	25	
Intrare a energiei unității (1)	Răcire	kW	78.2	91.5	122.4	150.1	167.2	
EER (1)		---	3.11	3.23	2.88	2.73	2.76	
Carcasă	Culoare	---	Alb ivoriu					
	Material	---	Tablă de aluminiu vopsită și galvanizată					
Dimensiuni	Unitate	Înălțime	mm	2273	2273	2273	2273	2273
		Lățime	mm	1292	2236	2236	2236	2236
		Lungime	mm	3965	3070	3070	3070	3070
Masa	Unitate	kg	2036	2455	2662	2755	2789	
	Masa în funcțiune	kg	2081	2516	2726	2828	2886	
Schimbător de căldură cu aer	Tip	---	Nervură de răcire de mare eficiență în formă de tub cu subrăcitor integral					
	Tip	---	Elice directă					
Ventilator	Mecanism de acționare	---	DOL					
	Diametru	mm	800	800	800	800	800	
	Debit nominal de aer	l/s	16289	25117	25117	24433	24433	
	Model	Cantitate	No.	4	6	6	6	6
		Viteză	rpm	715	715	715	715	715
		Intrare motor	kW	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
Compresor	Tip	---	Compresor semi-ermetic cu un singur șurub					
	Încărcătură de ulei (3)	l	13	16	19	19	19	
	Cantitate	No.	1	1	1	1	1	
Nivel de zgomot	Puterea zgomotului	Răcire	dB(A)	91.7	91.7	92.0	92.0	92.7
	Presiunea zgomotului (2)	Răcire	dB(A)	72.6	72.5	72.8	72.8	73.5
Circuitul agentului frigorific	Tipul agentului frigorific	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Încărcătura de agent frigorific (3)	kg.	32	45	45	54	58	
	Nr. de circuite	No.	1	1	1	1	1	
Conexiuni conductelor	Aspirație	mm	76	76	139.7	139.7	139.7	
	Lichide	mm	28	35	35	35	35	
Dispozitive de siguranță	Presiune ridicată de degajare (întrerupător de presiune)							
	Presiune ridicată de degajare (traductor de presiune)							
	Presiune scăzută de aspirație (traductor de presiune)							
	Mecanism de protecție a motorului compresorului							
	Temperatură înaltă de degajare							
	Presiune scăzută a uleiului							
	Grad scăzut de compresie							
	Scădere a presiunii ridicate în filtrul de ulei							
Dispozitiv de monitorizare a fazelor								
Note (1)	Capacitatea de răcire, intrarea energiei unității la răcire și coeficientul de eficiență energetică au la bază următoarele condiții: SST 7°C; temperatura mediului ambiant 35°C, unitate în funcțiune la încărcare maximă.							
Note (2)	Valorile corespund standardului ISO 3744 cu respectarea următoarelor condiții: SST 7°C, temperatura mediului ambiant 35°C, funcțiune la încărcare maximă.							
Note (3)	Încărcătura de agent frigorific și ulei este doar pentru unitate; nu include conductă externă de aspirație și de lichide. Unitățile sunt livrate fără încărcătura de agent frigorific și ulei; încărcătură de rezistență de nitrogen la 1bari.							

**Tabelul 9 – Nivele de zgomot ale EWAD E-SS – ERAD E-SS**

Mărime unitate EWAD	Mărime unitate ERAD	Niv. presiunii de zgomot la 1 m de uitate în câmp liber semisferic (ref. $2 \times 10^{-5}$ Pa)								Tensiune	
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
100	120	75.5	70.8	68.9	75.3	64.3	61.7	53.0	47.3	73.5	91.5
120	140	75.5	70.8	68.9	75.3	64.3	61.7	53.0	47.3	73.5	91.5
140	170	75.7	71.0	69.1	75.5	64.5	61.9	53.2	47.5	73.7	92.3
160	200	75.7	71.0	69.1	75.5	64.5	61.9	53.2	47.5	73.7	92.3
180	220	75.9	71.2	69.3	75.7	64.7	62.1	53.4	47.7	73.9	93.0
210	250	77.1	72.4	70.5	76.9	65.9	63.3	54.6	48.9	75.1	94.2
280	310	77.0	72.3	70.4	76.8	65.8	63.2	54.5	48.8	75.0	94.2
310	370	77.3	72.6	70.7	77.1	66.1	63.5	54.8	49.1	75.3	94.5
360	440	77.3	72.6	70.7	77.1	66.1	63.5	54.8	49.1	75.3	94.5
410	490	78.0	73.3	71.4	77.8	66.8	64.2	55.5	49.8	76.0	95.2

**Notă:** Valorile corespund standardului ISO 3744 și au fost calculate pentru unități fără kitul pentru pompe.

**Tabelul 10 – Nivele de zgomot ale EWAD E-SL – ERAD E-SL**

Mărime unitate EWAD	Mărime unitate ERAD	Niv. presiunii de zgomot la 1 m de uitate în câmp liber semisferic (ref. $2 \times 10^{-5}$ Pa)								Tensiune	
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
100	120	73.0	68.3	66.4	72.8	61.8	59.2	50.5	44.8	71.0	89.0
120	140	73.0	68.3	66.4	72.8	61.8	59.2	50.5	44.8	71.0	89.0
130	160	73.2	68.5	66.6	73.0	62.0	59.4	50.7	45.0	71.2	89.8
160	190	73.2	68.5	66.6	73.0	62.0	59.4	50.7	45.0	71.2	89.8
180	210	73.4	68.7	66.8	73.2	62.2	59.6	50.9	45.2	71.4	90.5
210	240	74.6	69.9	68.0	74.4	63.4	60.8	52.1	46.4	72.6	91.7
250	300	74.5	69.8	67.9	74.3	63.3	60.7	52.0	46.3	72.5	91.7
300	350	74.8	70.1	68.2	74.6	63.6	61.0	52.3	46.6	72.8	92.0
350	410	74.8	70.1	68.2	74.6	63.6	61.0	52.3	46.6	72.8	92.0
400	460	75.5	70.8	68.9	75.3	64.3	61.7	53.0	47.3	73.5	92.7

**Notă:** Valorile corespund standardului ISO 3744 și au fost calculate pentru unități fără kitul pentru pompe.



## **Limite de funcționare**

### **Depozitarea**

Se recomandă respectarea următoarelor condiții de mediu:

Temperatură minimă a mediului ambiant	:	-20°C
Temperatură maximă a mediului ambiant	:	57°C
Umiditatea relativă maximă	:	95% necondensare

### **▲ ATENȚIE**

Depozitarea la temperaturi sub temperaturile minime indicate mai sus poate produce distrugerile ale unor echipamente, cum ar fi controlerul electronic și afișajul LCD al acestuia.



### **AVERTISMENT**

Depozitarea la temperaturi peste temperaturile maxime de mai sus poate produce deschiderea valvelor de siguranță ale conductei de aspirație a compresorului.

### **▲ ATENȚIE**

Depozitarea într-un mediu de condensare poate distruge componentele electronice.

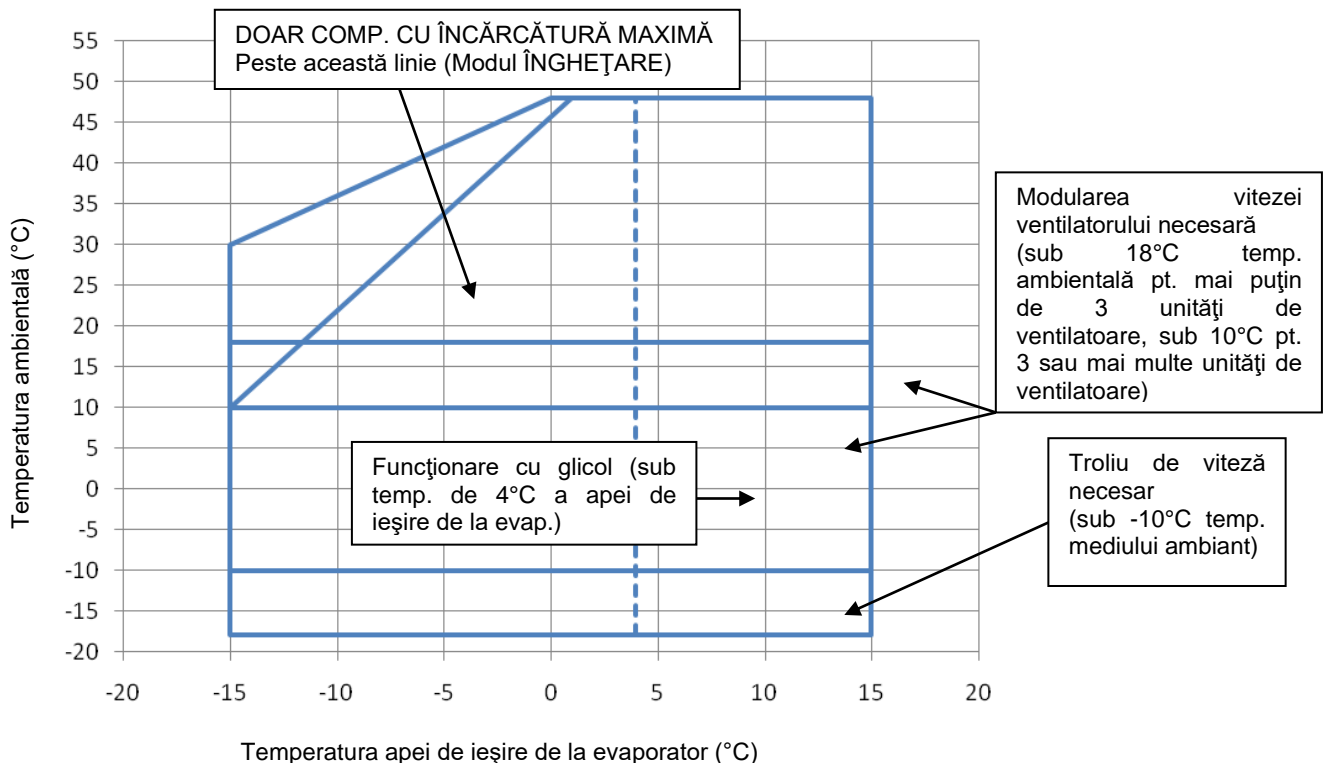
### **Funcționarea**

Funcționarea este permisă respectând limitele indicate în următoarele diagrame.

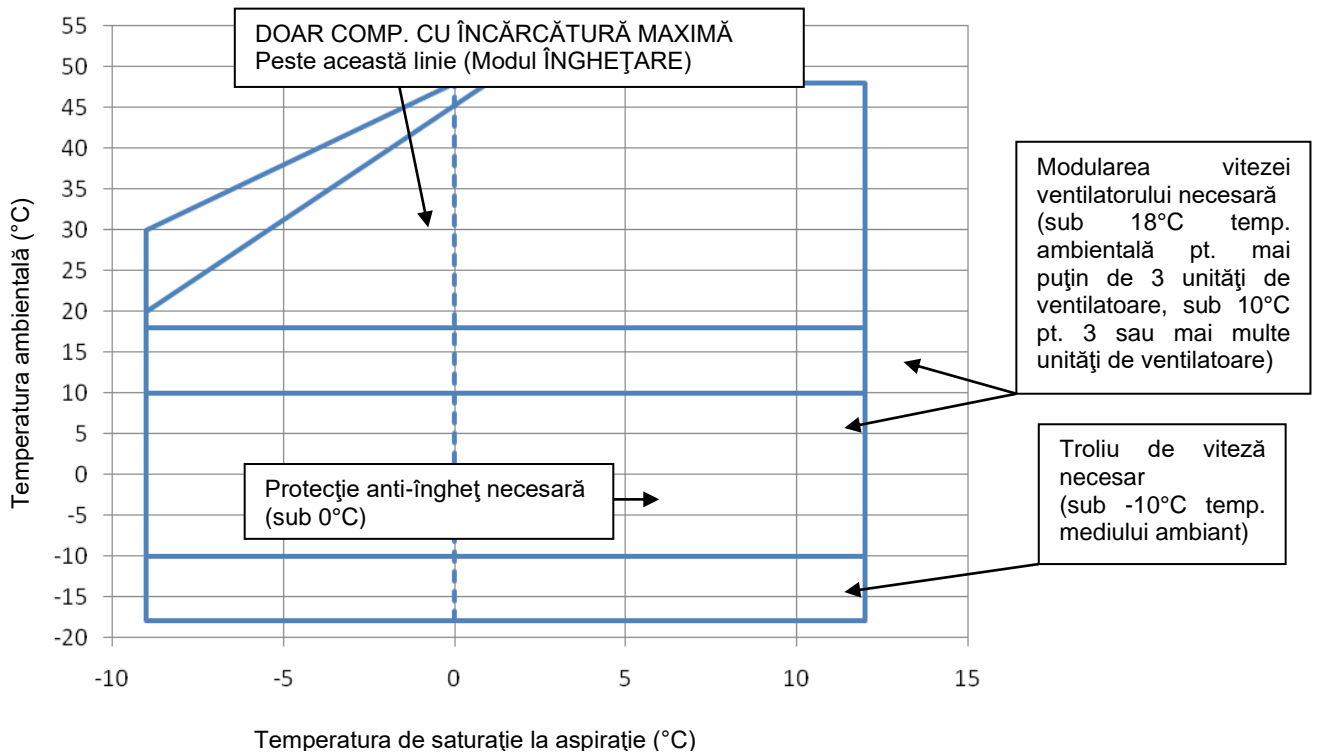
### **▲ ATENȚIE**

Funcționarea nerespectând limitele indicate poate cauza distrugerea unității.  
În caz de nelămuriri, contactați fabrica.

**Figura 2 – Limite de funcționare – EWAD E-SS/SL**



**Figura 3 – Limite de funcționare – ERAD E-SS/SL**



Verificați tabelele de valori pentru a afla limita reală de funcționare la capacitate maximă.

# **Instalarea mecanică**

## **Livrarea**

Este obligatorie asigurarea stabilității aparatului în timpul livrării. În cazul în care aparatul este livrat cu o platformă din lemn în formă de cruce la bază, îndepărtați această platformă doar după sosirea la destinația finală.

## **Răspunderea**

Producătorul nu își asumă nicio răspundere prezentă sau viitoare cu privire la rănirea persoanelor, animalelor sau distrugerea obiectelor rezultate din neglijența operatorilor care nu au urmat instrucțiunile de instalare și întreținere prevăzute în acest manual.

Este obligatorie verificarea regulată și periodică a tuturor echipamentelor de protecție în conformitate cu acest manual și cu legile și reglementările locale privind siguranța și protecția mediului.

## **Siguranța**

Aparatul trebuie fixat cu suficientă rezistență pe sol.

Este foarte importantă respectarea următoarelor instrucțiuni:

- Ridicați aparatul doar folosind punctele de ridicare marcate cu galben și care sunt fixate la baza acestuia. Acestea reprezintă singurele puncte care suportă întreaga greutate a aparatului.
- Nu permiteți accesul personalului neautorizat și/sau necalificat la aparat.
- Este interzisă reglarea componentelor electrice fără a fi deschis întrerupătorul principal al aparatului și fără a fi oprit alimentarea cu energie.
- Este interzisă reglarea componentelor electrice fără a utiliza o platformă izolatoare. Nu manipulați componentele electrice în cazul în care apa și/sau umezeala sunt prezente.
- Toate operațiunile în legătură cu circuitul agentului frigorific și cu componentele sub presiune se efectuează doar de către personalul calificat.
- Înlocuirea unui compresor sau completarea uleiului de lubrifiere se realizează doar de către personalul calificat.
- Suprafețele ascuțite și suprafața secțiunii condensatorului ar putea cauza răni. Evitați contactul direct cu aceste suprafețe.
- Opriți alimentarea cu energie a aparatului, deschizând întrerupătorul principal, înainte de a efectua service-ul ventilatoarelor de răcire și/sau compresoarelor. Nerespectarea acestei instrucțiuni poate avea drept urmare rănirea persoanelor.
- Evitați introducerea de obiecte solide în conductele de apă în timp ce aparatul este conectat la sistem.
- Este obligatorie instalarea unui filtru mecanic pe conducta de apă ce urmează a fi legată la orificiul de admisie al schimbătorului de căldură.
- Aparatul este echipat cu valve de siguranță ; acestea sunt instalate atât pe partea de înaltă presiune cât și pe partea de joasă tensiune ale circuitului gazului frigorific.
- În caz de oprire bruscă a unității, urmați instrucțiunile furnizate în **Manualul de utilizare al panoului de comandă** care constituie parte a documentației livrate utilizatorului final împreună cu acest manual.
- Se recomandă ca instalarea și întreținerea să fie efectuate de alte persoane. În caz de rănire accidentală sau disconfort, este necesar să :
  - vă păstrați calmul ;
  - apăsați butonul de alarmă dacă există în locația de instalare ;
  - mutați persoana rănită într-un loc cald, departe de unitate, și așezați-o în poziție întinsă ;
  - contactați imediat personalul de salvare pentru cazuri de urgență al clădirii sau al Centrului de Urgențe Medicale ;
  - așteptați, fără a lăsa persoana rănită singură, sosirea echipei de salvare ;
  - furnizați toate informațiile necesare echipei de salvare.



## **AVERTISMENT**

### **Înainte de efectua orice operațiune în legătură cu aparatul, citiți cu atenție manualul de instrucțiuni și funcționare.**

Instalarea și întreținerea se efectuează doar de către personalul calificat, cunoscător al prevederilor legale și al reglementărilor locale, și care a fost instruit corespunzător sau care are experiență în manipularea acestui tip de echipament.



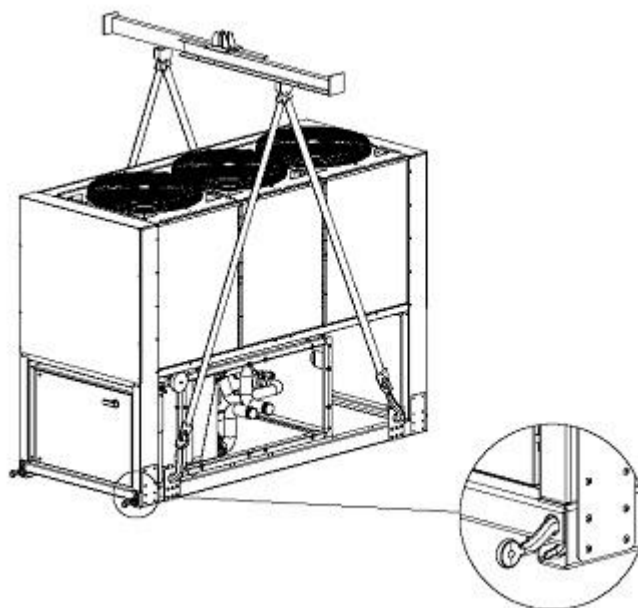
## **AVERTISMENT**

Evitați instalarea agregatului de răcire în zone care s-ar putea dovedi periculoase pe parcursul lucrărilor de întreținere, ca de exemplu platforme fără parapet sau în apropiere de balustrade sau în zone care nu corespund cerințelor privind distanța liberă necesară în jurul agregatului de răcire.

## **Mutarea și ridicarea**

Evitați lovirea și/sau ciocnirea aparatului în timpul descărcării din mijlocul de transport și al mutării aparatului. Nu împingeți sau nu trageți aparatul de orice parte în afară de cadrul de la bază. Blocați alunecarea aparatului în interiorul

mijlocului de transport pentru a preveni distrugerea panourilor sau a cadrului de la bază. Evitați căderea unei piese a aparatului în timpul descărcării și/sau mutării aparatului deoarece ar putea produce distrugereri serioase. Toate unitățile de serie sunt dotate cu patru puncte de ridicare marcate cu galben. Utilizați doar aceste puncte pentru a ridica unitatea, după cum indică figura 2.



Modalitatea de scoatere a unității din container.  
(Kit container opțional)

**Notă:** Lungimea și lățimea unității pot fi diferite de cele din imagine dar metoda de ridicare rămâne aceeași.

#### Figura 4 – Ridicarea unității

### ⚠ AVERTISMENT

Atât frânghiile de ridicare și bara de distanțiere cât și/sau pârghia trebuie să aibă o dimensiune corespunzătoare pentru a susține aparatul în condiții de siguranță. Vă rugăm să verificați greutatea aparatului pe plăcuța de identificare a acestuia. Greutatea prezentată în tabelele conținând datele tehnice din capitolul „ Informații generale” sunt valabile pentru unități standard.

Aparatele cu configurație specifică ar putea fi echipate cu accesorii care vor mări greutatea totală a acestora (pompe, recuperator de căldură, bobine cupru-cupru ale condensatorului, etc).

### ⚠ AVERTISMENT

Ridicați aparatul cu cea mai mare atenție și grijă. Evitați ciocnirea aparatului la ridicare și ridicați-l foarte încet, păstrându-l drept.

### Poziționarea și asamblarea

Toate unitățile sunt concepute pentru a fi asamblate în spații deschise, pe balcoane sau pe sol, cu condiția ca în zonă să nu existe obstacole care să împiedice debitul de aer către bateriile condensatorului.

Aparatul trebuie amplasat pe o fundație solidă și perfect nivelată; în cazul în care aparatul este amplasat pe balcon și/sau în pod, s-ar putea să fie necesară utilizarea unor grinde de distribuire a greutatei.

În cazul amplasării pe sol, spațiul amplasării trebuie prevăzut cu o platformă solidă din ciment cu cel puțin 250 mm mai lată și mai lungă decât aparatul. De asemenea, această platformă trebuie să fie suficient de solidă pentru a susține greutatea aparatului, conform specificațiilor tehnice.

În cazul în care aparatul este amplasat în locuri ușor accesibile oamenilor și animalelor, se recomandă montarea unui grilaj pentru protecția secțiunii conținând bateria și compresorul.

Pentru a obține performanță maximă la locul de amplasare, respectați precauțiile și instrucțiunile de mai jos:

Evitați recircularea debitului de aer.

Asigurați-vă că nu există obstacole care să împiedice debitul de aer.

Aerul trebuie să circule liber pentru a asigura o aspirație și o expulsie corespunzătoare.

Asigurați-vă că podeaua pe care este amplasat aparatul este rezistentă și solidă pentru a reduce zgomotul și vibrațiile cât mai mult posibil.

Evitați instalarea în medii cu mult praf pentru a reduce murdărirea bateriilor condensatorului.

Apa din sistem trebuie să fie foarte curată și toate urmele de ulei și rugină trebuie îndepărtate. Este necesară montarea unui filtru mecanic de apă pentru conductele de intrare ale aparatului.

## Cerințe privind spațiul minim necesar

Este esențial să respectați distanțele minime necesare între unități pentru a asigura o ventilație optimă a bateriilor condensatorului. Un spațiu de amplasare limitat ar putea cauza reducerea debitului normal de aer, reducând astfel semnificativ performanțele aparatului și măbind considerabil consumul de energie electrică.

În luarea deciziei privind locul de amplasare a aparatului și pentru a asigura un debit de aer corespunzător, luați în considerare următorii factori: evitați orice recirculare a aerului cald precum și alimentarea insuficientă a condensatorului răcit cu aer.

Nerespectarea acestor două condiții poate determina creșterea presiunii de condensare, ceea ce va avea drept urmare o reducere a eficienței energetice precum și a capacității de refrigerare. Datorită geometriei condensatoarelor răcite cu aer unitățile sunt mai puțin afectate de condițiile proaste de circulare a aerului.

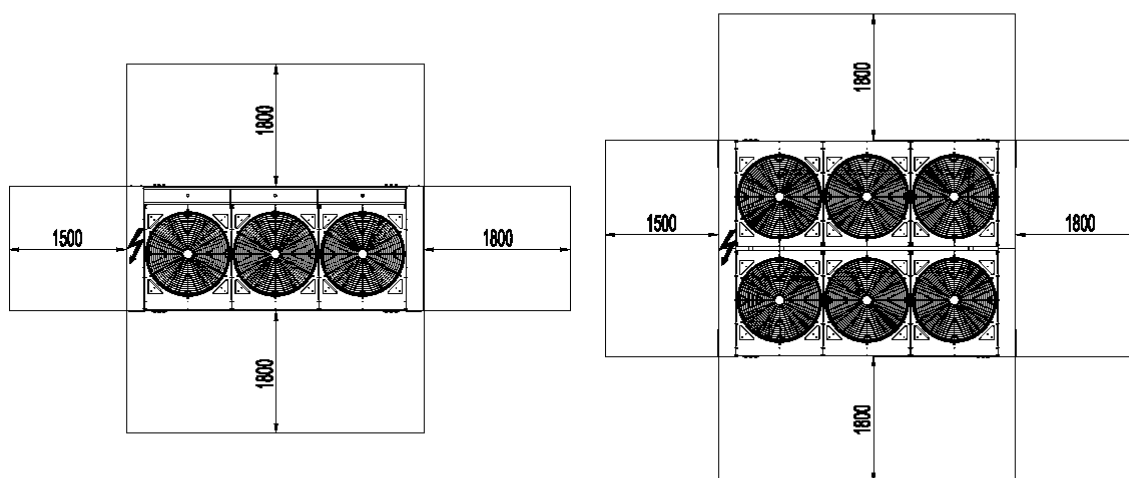
În plus, software-ul are o capacitate individuală de a calcula condițiile de funcționare a aparatului și de a optimiza încărcarea în condiții de funcționare anormale.

Fiecare latură a aparatului trebuie să fie accesibilă pentru operațiuni de întreținere ulterioare instalării. Figura 3 indică spațiul minim necesar.

Nu blocați expulsiunea verticală a aerului deoarece acest lucru va reduce semnificativ capacitatea și eficiența aparatului.

În cazul în care aparatul este poziționat de așa manieră încât este înconjurat de pereți sau are în apropiere obstacole cu aceeași înălțime, este obligatorie amplasarea acestuia la o distanță de cel puțin 2500 mm depărtare. În cazul în care aceste obstacole sunt mai înalte, este obligatorie amplasarea aparatului la o distanță de cel puțin 3000 mm depărtare.

În cazul în care aparatul este amplasat fără a respecta distanțele minime recomandate față de pereți și/sau obstacole verticale, există posibilitatea producerii unei combinații de recirculare a aerului cald și/sau alimentare insuficientă a condensatorului răcit cu aer care ar putea determina o scădere a capacității și eficienței aparatului.



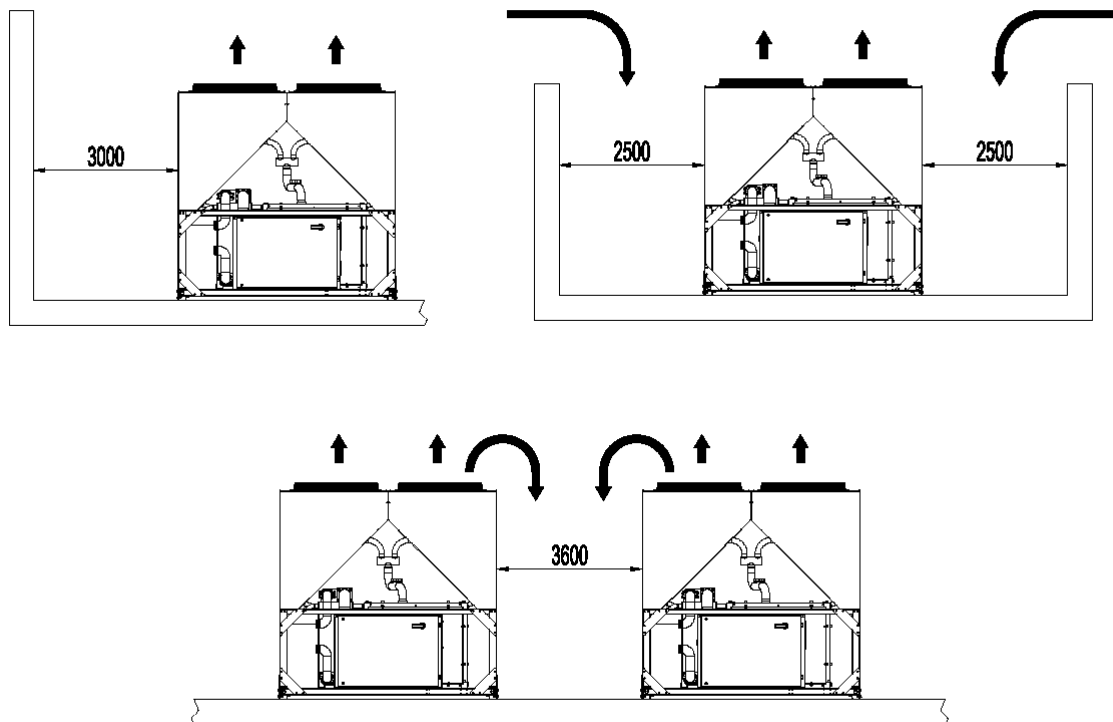
**Figura 5 – Cerințe privind spațiul minim necesar efectuării întreținerii aparatului**

În orice caz, microprocesorul va permite aparatului să se adapteze noilor condiții prin funcționarea la capacitatea maximă disponibilă, chiar dacă distanța laterală este mai mică decât cea recomandată.

Când unul sau mai multe aparate sunt amplasate unul lângă celălalt, se recomandă păstrarea unei distanțe minime de 3600 mm între bateriile condensatoarelor.

Pentru alte soluții, vă rugăm să consultați tehnicienii companiei Daikin.

**LĂȚIMEA UNITĂȚII POATE FI DIFERITĂ DAR DISTANȚELE MINIME RECOMANDATE LA AMPLASARE RĂMÂN ACELEAȘI**



**Figura 6 – Distanțe minime recomandate la amplasare**

### Protecția fonică

În cazul în care este necesar un control riguros al nivelului de zgomot, izolați cu mare atenție aparatul, începând cu baza acestuia, prin aplicarea corespunzătoare de dispozitive antivibrații (furnizate opțional). Este necesară, de asemenea, instalarea unor îmbinări flexibile și pe racordurile de apă.

### Conductele de apă

Următoarele instrucțiuni sunt valabile pentru unitățile cu evaporator furnizat la pachet (EWAD E-SS/SL), dar pot fi considerate instrucțiuni generale și pentru conductele de apă ale unităților furnizate fără evaporator (ERAD E-SS/SL) atunci când respectivele conducte se utilizează pentru curgerea agentului frigorific în evaporatorul cu apă.

Conductele de apă trebuie concepute astfel încât să aibă cât mai puține serpentine și schimbări verticale de direcție.

În acest mod, costurile cu instalarea sunt considerabil mai mici iar performanțele sistemului sunt îmbunătățite.

Sistemul hidraulic trebuie să aibă:

Suporturi antivibrații pentru a reduce transmisia de vibrații în structura de la baza aparatului.

Valve de secționare pentru a izola aparatul de sistemul hidraulic în timpul efectuării lucrărilor de service.

Dispozitiv manual sau automat pentru dezaerisire în cel mai înalt punct al sistemului. Dispozitiv de drenare în cel mai jos punct al sistemului. Atât dispozitivul evaporatorului cât și dispozitivul de recuperare a căldurii nu trebuie amplasate în punctul cel mai înalt al sistemului.

Un dispozitiv care să mențină sistemul hidraulic sub presiune (vas de expansiune, etc.).

Indicatori ai temperaturii și presiunii apei montați pe aparat pentru a facilita operațiunile de service și întreținere.

Un filtru sau dispozitiv care să poată îndepărta particulele străine din apă înainte ca acestea să ajungă în pompă (Vă rugăm consultați recomandările producătorului pompelor în vederea obținerii unui filtru corespunzător care să prevină cavitația. Utilizarea unui filtru mărește durata de viață a pompei și vă ajută să păstrați sistemul hidraulic în cele mai bune condiții. Pentru modelul EWAD E-SS/SL, filtrul pentru evaporator este inclus.

Un alt filtru trebuie instalat pe conducta de curgere a apei de intrare la aparat, în apropierea evaporatorului și a recuperatorului de căldură (dacă este instalat). Filtrul previne intrarea în schimbătorul de căldură a particulelor solide care ar putea distruge sau reduce capacitatea acestuia de schimbare a căldurii.

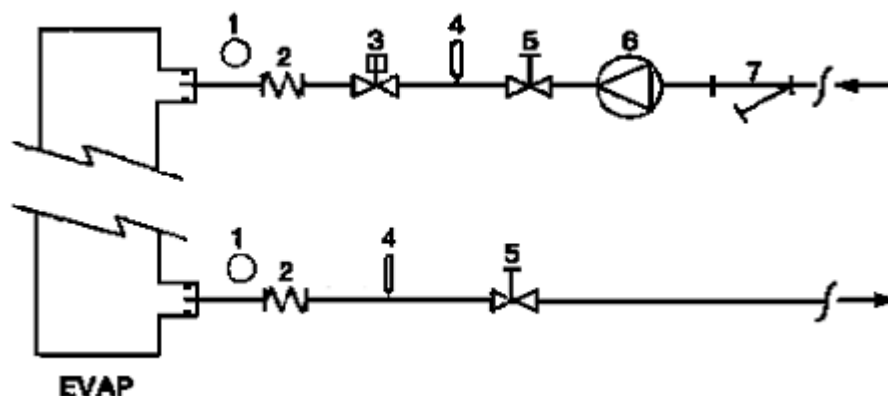
Schimbătorul de căldură multitubular are o rezistență electrică cu un termostat care asigură protecția apei împotriva înghețului până la temperaturi exterioare de  $-25^{\circ}\text{C}$ . Toate celelalte conducte hidraulice existente în exteriorul aparatului trebuie protejate împotriva înghețului.

Recuperatorul de căldură trebuie golit de apă pe timpul iernii, exceptând cazul în care în circuitul de apă a fost introdus în procentaj corect un amestec de etilen glicol.

În cazul în care instalați acest aparat pentru a înlocui un altul, goliți și curățați întregul sistem hidraulic înainte de instalarea noii unități. Se recomandă efectuarea unor verificări uzuale și tratarea chimică a apei înainte de pornirea noului aparat.

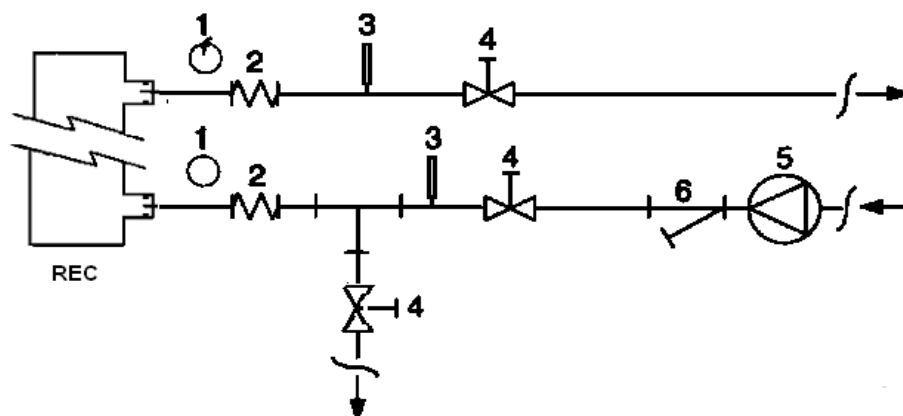
În cazul în care se introduce glicol în sistemul hidraulic ca protecție anti-îngheț, acordați atenție faptului că presiunea de intrare va fi mai scăzută, performanțele aparatului vor fi mai scăzute iar scăderile de presiune a apei vor fi mai mari. Toate sistemele de protecție a aparatului, cum ar fi sistemul de protecție anti-îngheț și sistemul de protecție împotriva presiunii scăzute trebuie resetate.

Asigurați-vă că nu există scurgeri înainte de a izola conductele de apă.



- 1 - Manometru
- 2 - Racord flexibil
- 3 - Întrerupător de debit
- 4 - Sondă de temperatură
- 5 - Valvă de izolare
- 6 - Pompă
- 7 - Filtru

**Figura 7 – Conexiuni ale conductelor de apă la evaporator**



- 1 - Manometru
- 2 - Racord flexibil
- 3 - Sondă de temperatură
- 4 - Valvă de izolare
- 5 - Pompă
- 6 - Filtru

**Figura 8 - Conexiuni ale conductelor de apă la schimbătorii cu recuperare de căldură**

### Tratarea apei

Înainte de a pune aparatul în funcțiune, curățați circuitul hidraulic. În interiorul schimbătorului de căldură se pot acumula reziduuri de mizerie, depuneri, coroziune și alte materiale străine care vor reduce capacitatea de schimbare de căldură a acestuia. Scăderile de presiune se pot intensifica, de asemenea, reducând astfel debitul de apă. Prin urmare, tratarea corespunzătoare a apei reduce riscul coroziunii, eroziunii, depunerilor. Stabilirea metodei corespunzătoare de tratare a apei se face local, în funcție de tipul sistemului și de caracteristicile locale ale apei procesate.

Producătorul nu este răspunzător de distrugerea sau proasta funcționare a echipamentelor cauzată de nerespectarea recomandării de a trata apa sau de tratarea necorespunzătoare a apei.

**Tabelul 11 – Limite admise ale calității apei**

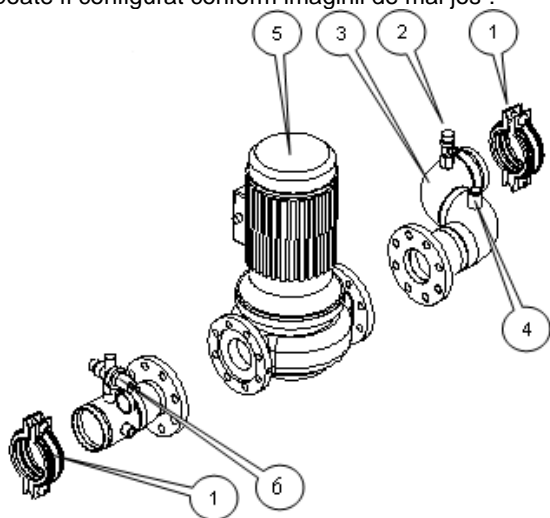
PH (25°C)	6,8÷8,0	Duritate totală (mg CaCO <sub>3</sub> / l)	< 200
Conductivitate electrică μS/cm (25°C)	<800	Fier (mg Fe / l)	< 1.0
Ion clorură (mg Cl <sup>-</sup> / l)	<200	Ion sulfat (mg S <sup>2-</sup> / l)	Nessuno
Ion sulfat (mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> / l)	<200	Ion amoniu (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> / l)	< 1.0
Alcalinitate (mg CaCO <sub>3</sub> / l)	<100	Bioxid de siliciu (mg SiO <sub>2</sub> / l)	< 50



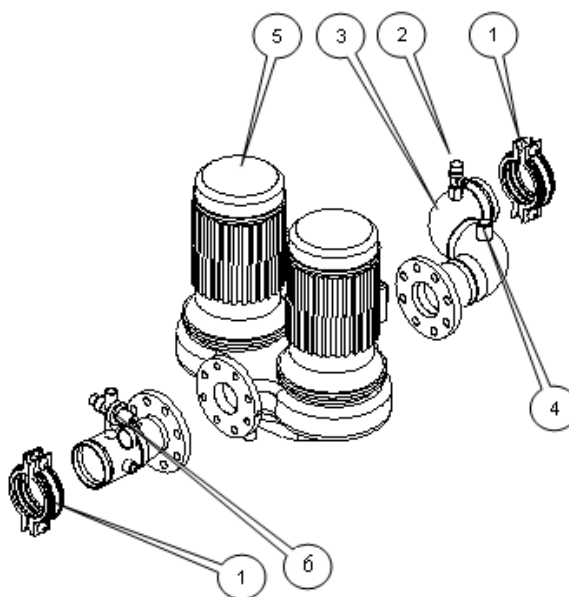


### Kit de căldură hidronică (opțional)

Kitul de căldură hidronică conceput pentru această serie de aparate (cu excepția modelului CU) poate fi format dintr-o pompă simplă în linie sau o pompă dublă în linie. În funcție de alegerea făcută în momentul comandării aparatului, kitul poate fi configurat conform imaginii de mai jos :



Kit cu pompă simplă



Kit cu pompă dublă

- 1 Îmbinare marca Victaulic
- 2 Valva de protecție împotriva apei
- 3 Colector de racord
- 4 Rezistență electrică anti-îngheț
- 5 Pompa de apă (simplă sau dublă)
- 6 Unitate automată de umplură

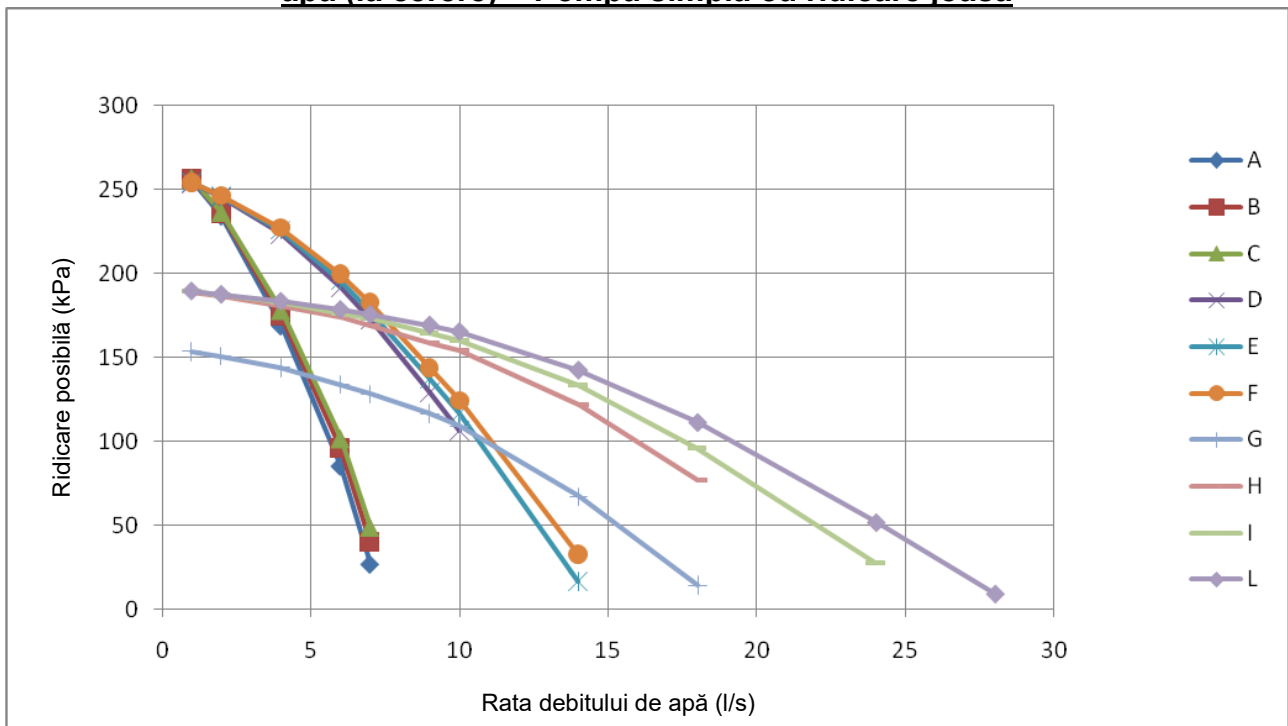
(\*) Este necesară instalarea unui vas de expansiune în instalație. Vasul de expansiune nu este inclus în kit.

N.B.: Componentele unor aparate pot fi aranjate diferit.

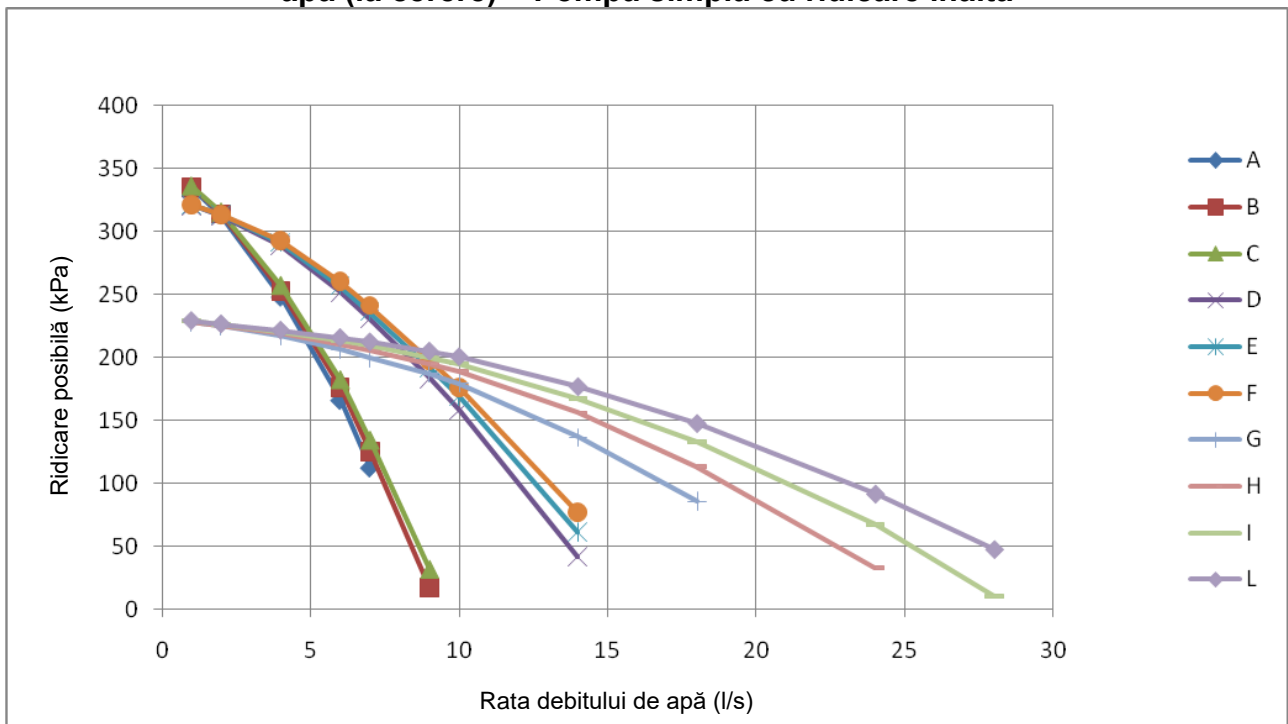
N.B.: Pompele duble sunt disponibile doar pentru anumite modele. Consultați lista de prețuri pentru combinațiile disponibile.

**Figura 10 – Kit de căldură hidronică cu pompă simplă sau dublă**

**Figura 11 – EWAD E SS/SL – Mecanism extern de ridicare pentru kitul de pompe de apă (la cerere) – Pompă simplă cu ridicare joasă**

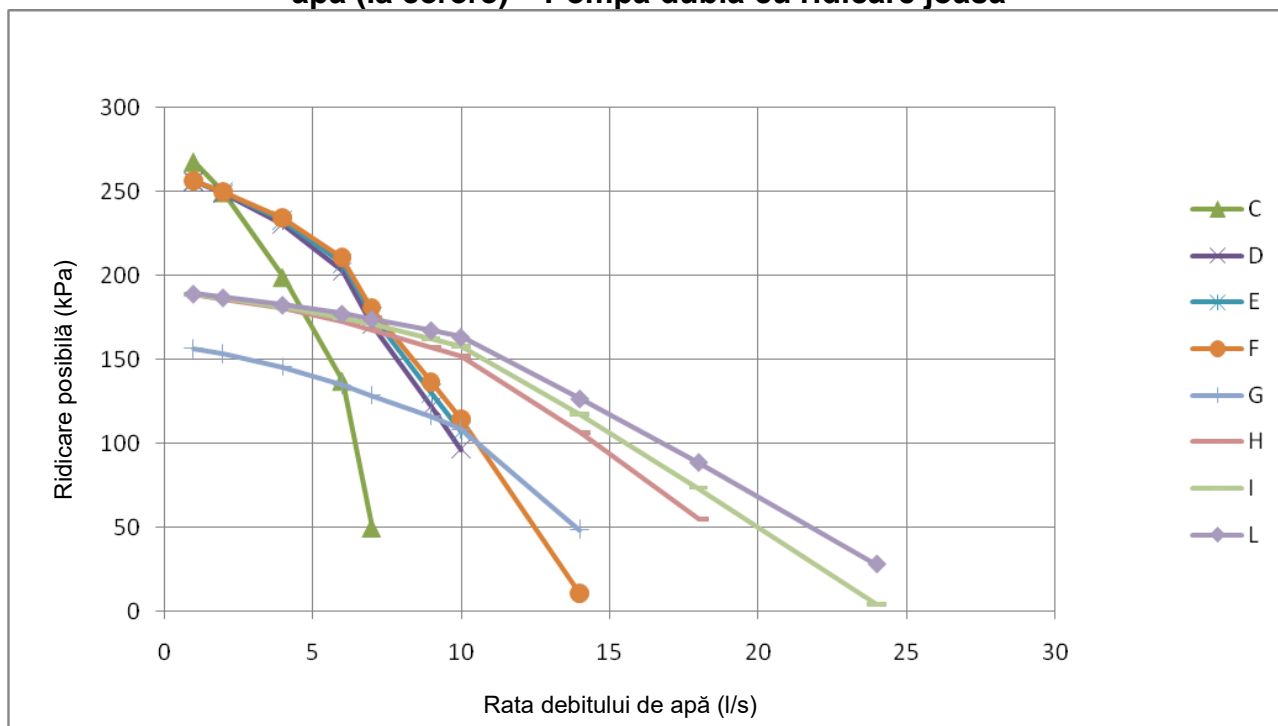


**Figura 12 – EWAD E-SS/SL - Mecanism extern de ridicare pentru kitul de pompe de apă (la cerere) – Pompă simplă cu ridicare înaltă**

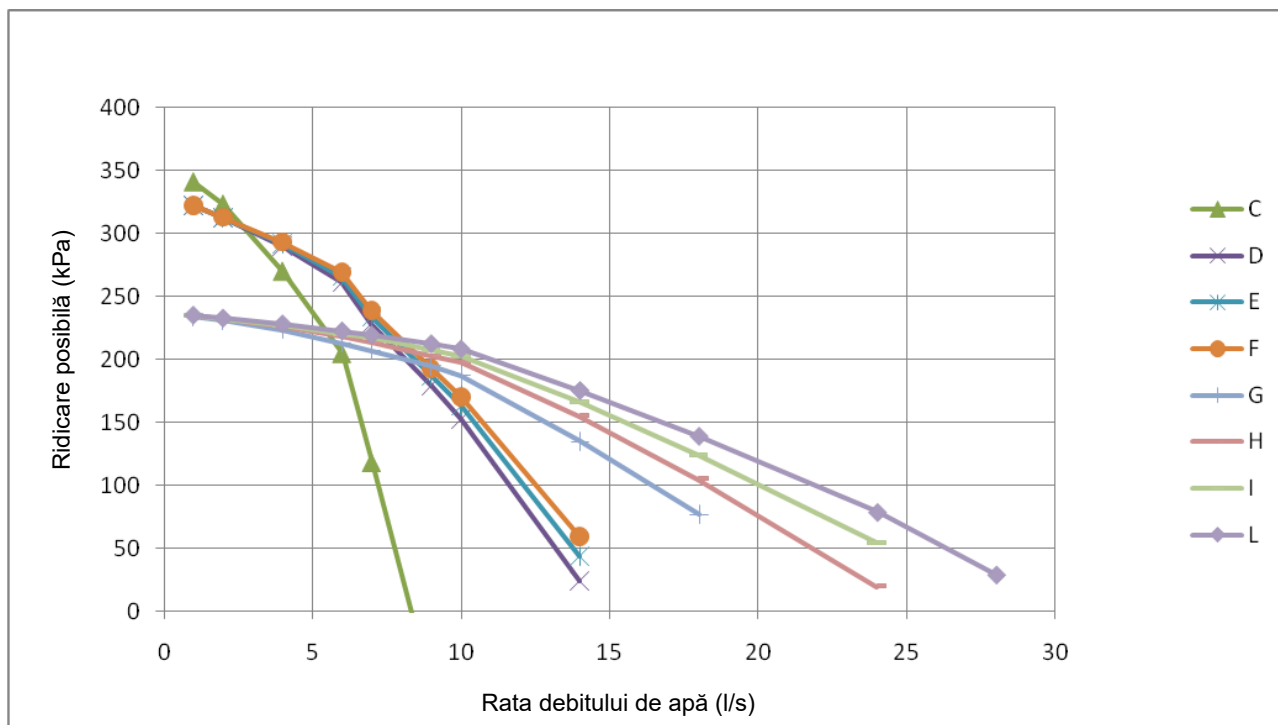


- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>A.</b> EWAD100E-SS / SL          | <b>F.</b> EWAD210E-SS / SL          |
| <b>B.</b> EWAD120E-SS / SL          | <b>G.</b> EWAD260E-SS / EWAD250E-SL |
| <b>C.</b> EWAD140E-SS / EWAD130E-SL | <b>H.</b> EWAD310E-SS / EWAD300E-SL |
| <b>D.</b> EWAD160E-SS / SL          | <b>I.</b> EWAD360E-SS / EWAD350E-SL |
| <b>E.</b> EWAD180E-SS / SL          | <b>L.</b> EWAD410E-SS / EWAD400E-SL |

**Figura 13 – EWAD E-SS/SL - Mecanism extern de ridicare pentru kitul de pompe de apă (la cerere) – Pompă dublă cu ridicare joasă**



**Figura 14 – EWAD E-SS/SL - Mecanism extern de ridicare pentru kitul de pompe de apă (la cerere) – Pompă dublă cu ridicare înaltă**



- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>A.</b> EWAD100E-SS / SL          | <b>F.</b> EWAD210E-SS / SL          |
| <b>B.</b> EWAD120E-SS / SL          | <b>G.</b> EWAD260E-SS / EWAD250E-SL |
| <b>C.</b> EWAD140E-SS / EWAD130E-SL | <b>H.</b> EWAD310E-SS / EWAD300E-SL |
| <b>D.</b> EWAD160E-SS / SL          | <b>I.</b> EWAD360E-SS / EWAD350E-SL |
| <b>E.</b> EWAD180E-SS / SL          | <b>L.</b> EWAD410E-SS / EWAD400E-SL |

## Valvele de protecție ale circuitului agentului frigorific

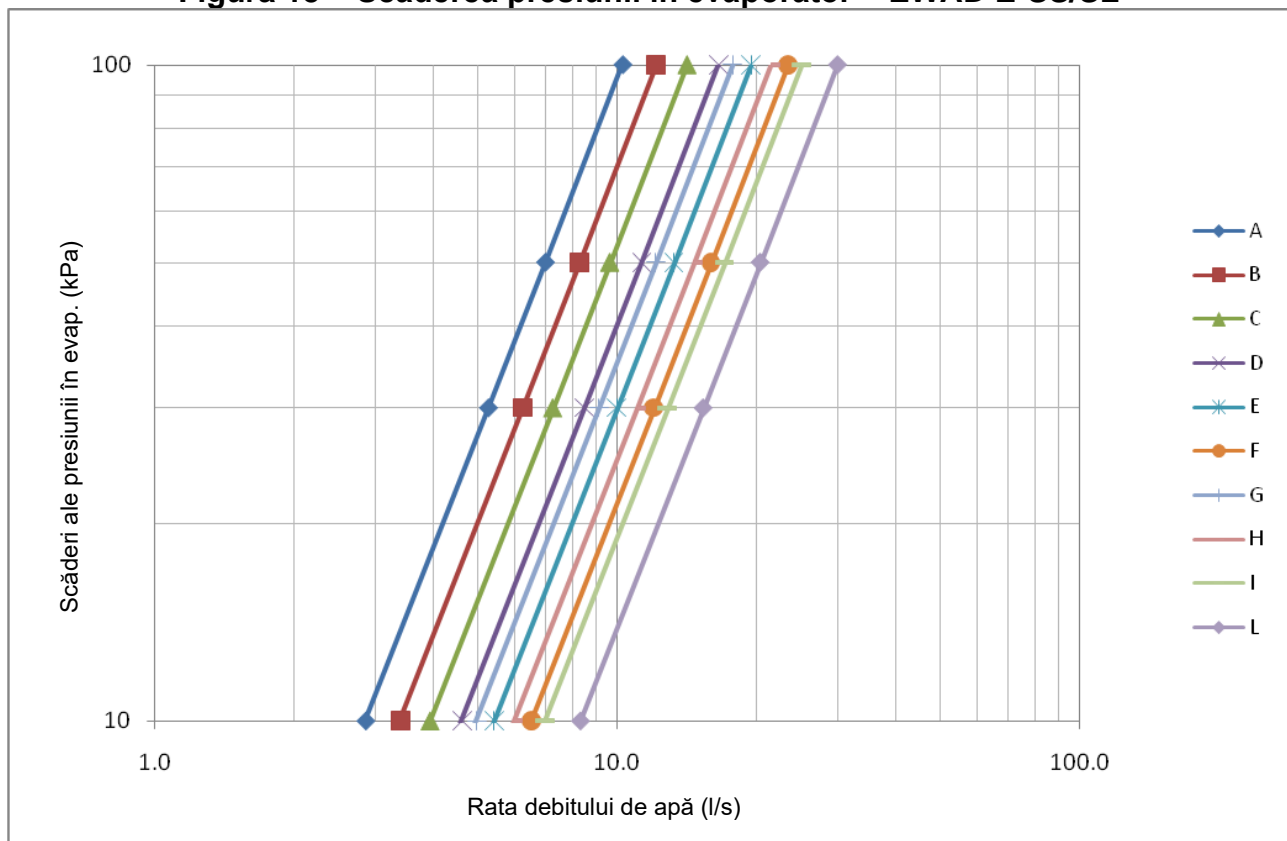
Fiecare sistem este prevăzut cu valve de protecție montate la fiecare circuit, atât pe evaporator cât și pe condensator. Scopul acestor valve este de a goli agentul frigorific din interiorul circuitului în caz de defectare.

### ⚠ AVERTISMENT

Această unitate este concepută pentru montarea în aer liber. Totuși, asigurați-vă că există o suficientă circulare a aerului în jurul aparatului. Dacă aparatul este montat în spații închise sau parțial acoperite, evitați posibilele accidente cauzate de inhalarea gazelor frigorifice. Evitați eliberarea agentului frigorific în mediu.

Valvele de protecție trebuie conectate extern. Responsabilul cu montarea este răspunzător de conectarea valvelor de protecție la conductele de golire și de stabilirea dimensiunii acestora.

Figura 15 – Scăderea presiunii în evaporator – EWAD E-SS/SL



A. EWAD100E-SS / SL

B. EWAD120E-SS / SL

C. EWAD140E-SS / EWAD130E-SL

D. EWAD160E-SS / SL

E. EWAD180E-SS / SL

F. EWAD210E-SS / SL

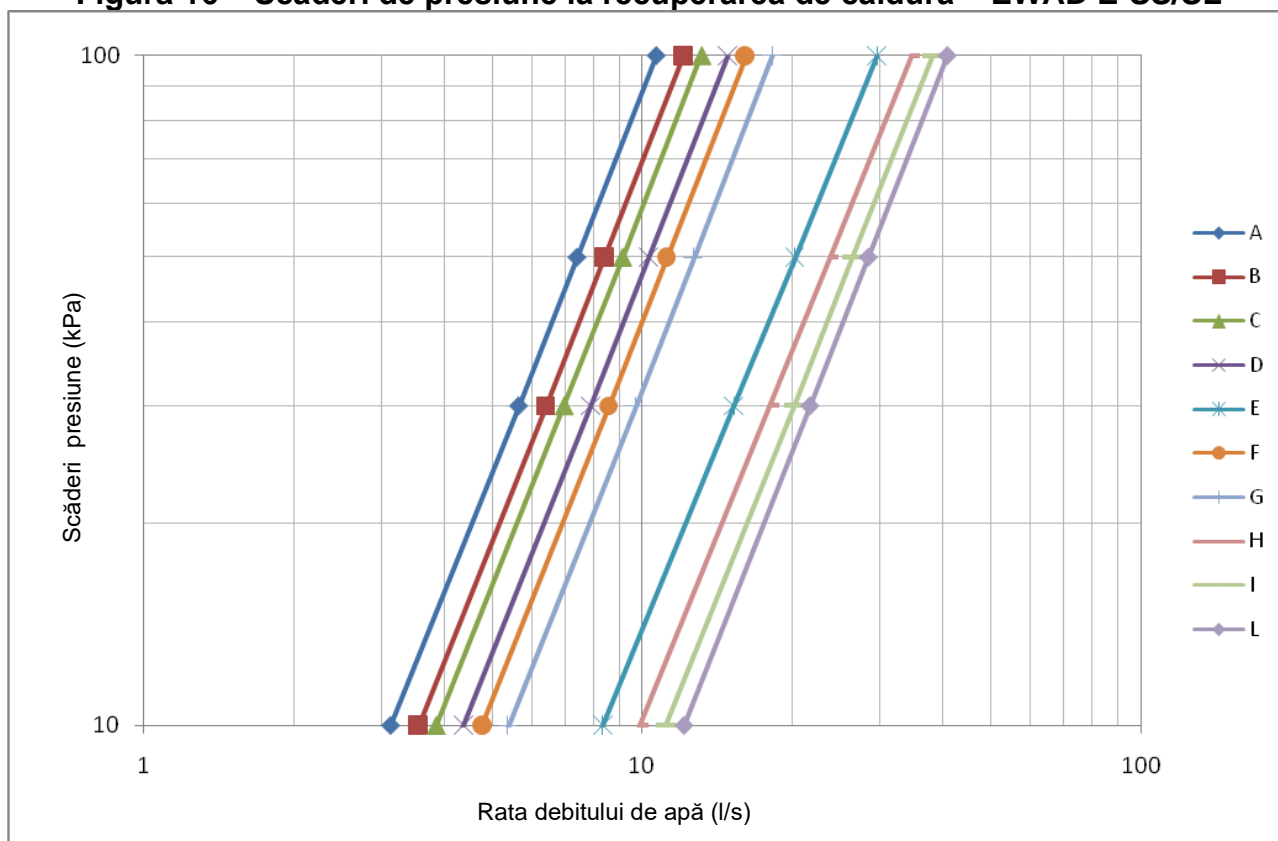
G. EWAD260E-SS / EWAD250E-SL

H. EWAD310E-SS / EWAD300E-SL

I. EWAD360E-SS / EWAD350E-SL

L. EWAD410E-SS / EWAD400E-SL

**Figura 16 – Scăderi de presiune la recuperarea de căldură – EWAD E-SS/SL**



- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>A.</b> EWAD100E-SS / SL          | <b>F.</b> EWAD210E-SS / SL          |
| <b>B.</b> EWAD120E-SS / SL          | <b>G.</b> EWAD260E-SS / EWAD250E-SL |
| <b>C.</b> EWAD140E-SS / EWAD130E-SL | <b>H.</b> EWAD310E-SS / EWAD300E-SL |
| <b>D.</b> EWAD160E-SS / SL          | <b>I.</b> EWAD360E-SS / EWAD350E-SL |
| <b>E.</b> EWAD180E-SS / SL          | <b>L.</b> EWAD410E-SS / EWAD400E-SL |

## **Instrucțiuni pentru instalarea modelului ERAD E-SS/SL**

Proiectarea structurii instalației unității de condensare, și în special a dimensiunii conductelor și a traiectoriei conductelor, cade în sarcina proiectantului instalației. Acest paragraf nu face decât să ofere sugestii proiectantului instalației, sugestii care trebuie gândite și raportate la particularitățile fiecărei aplicații.

Unitățile de condensare sunt livrate cu o încărcătură de nitrogen de rezistență. Este important să păstrați unitatea bine închisă până la montarea evaporatorului la distanță și legat prin conducte la unitate.

Montarea circuitului agentului frigorific trebuie să fie efectuată de către un tehnician autorizat și trebuie să respecte toate reglementările europene și naționale în acest domeniu.

Responsabilitatea furnizorului constă în montarea conductelor interconectate, verificarea conductelor și a întregului sistem pentru a vedea dacă există scurgeri, golirea sistemului și furnizarea încărcăturii de agent frigorific.

Montarea tuturor conductelor se realizează în conformitate cu prevederile locale și naționale aplicabile.

Utilizați doar țevi de cupru frigorifice și izolați conductele frigorifice pentru a împiedica transferul de vibrații.

Nu utilizați fierăstrăul pentru a îndepărta capacele terminale. Aceasta ar putea permite așchilor de cupru să contamineze sistemul. Utilizați un cutter de țevi sau un dispozitiv de încălzire pentru a îndepărta capacele. În cazul în care îmbinările de cupru transpiră, este important să introduceți nitrogen în sistem înainte de încărcarea agentului frigorific. Astfel, împiedicați formarea depunerilor și posibila formare a unor depuneri de amestec explozibil de HFC-134a și aer. Prin aceasta veți împiedica, de asemenea, formarea gazului fosgen toxic, care se produce în momentul în care substanța HFC-134a este expusă la flacără deschisă.

Nu utilizați aliaje moi. Pentru îmbinarea țevelor de cupru, utilizați un aliaj de fosfor-cupru cu 6% până la 8% conținut de argint. Utilizați o baghetă de brazare cu conținut mare de argint pentru îmbinările din cupru-alamă sau cupru-oțel. Asigurați-vă că utilizați brazare oxiacetilenică.

După instalarea corectă a echipamentelor, efectuarea verificărilor pentru a evita scurgerile și evacuare, încărcați unitatea cu agent frigorific R134a și porniți-l sub supravegherea unui tehnician Daikin autorizat.

### **Proiectarea conductelor frigorifice**

Pentru a minimiza pierderea de capacitate, se recomandă poziționarea conductelor astfel încât scăderea de presiune pe fiecare conductă să nu aibă drept rezultat scăderea temperaturii de evaporare cu mai mult de 1°C.

Proiectarea conductelor frigorifice depinde de condițiile de funcționare și în special de temperatura de evaporare și supraîncălzirea cu aspirație, prin urmare, valorile sugerate în tabelele de mai jos trebuie considerate ca valori de informare ; compania Daikin nu este răspunzătoare pentru proiectarea greșită rezultată în urma utilizării valorilor din tabelele de mai jos.

**Tabelul 12 – Lungime echivalentă maximă recomandată (m) pentru conducta de aspirație**

		Capacitate de răcire încărcare maximă (kW)	de la	100	120	140	160	180	200	240	280	320	360	400
Dimensiunea conductei	3" 1/8	100	80	60	50	40	30	23	17	13	10	9		
	2" 5/8	45	35	25	20	16	13	9	7	5	4	3		
	2" 1/4	15	12	9	7	6	5	3	2	2	1	1		
	1" 5/8	5	3	2	2	1	1	-	-	-	-	-		
	1" 3/8	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-		

**Tabelul 13 - Lungime echivalentă maximă recomandată (m) pentru conducta de lichid**

		Capacitate de răcire încărcare maximă (kW)	de la	100	120	140	160	180	200	240	280	320	360	400
Dimensiunea conductei	1" 5/8	-	-	250	200	175	140	100	75	60	45	40		
	1" 3/8	200	150	120	95	75	60	45	35	25	20	15		
	1" 1/4	80	60	45	35	25	20	15	12	10	8	6		
	7/8	20	15	12	9	7	6	4	3	3	-	-		
	3/4	10	7	5	4	3	3	-	-	-	-	-		

Pentru a asigura returul uleiului la compresor, chiar și la încărcare parțială, nu utilizați conducte de aspirație cu direcția în sus cu dimensiunea mai mare de 2" 1/4" pentru capacitatea de răcire la încărcare maximă în intervalul 100-150 kW; cu dimensiunea mai mare de 2" 5/8 pentru capacitatea de răcire la încărcare maximă în intervalul 150-200 kW și cu dimensiunea mai mare de 3" 1/8 pentru capacitatea de răcire la încărcare maximă în intervalul 200-300 kW.

### Valva de expansiune

Valva de expansiune trebuie proiectată în funcție de capacitatea de răcire a unității și de scăderile de presiune de-a lungul conductei de lichid și a distribuitorului evaporatorului.

Găsiți mai jos valorile de referință ale presiunii de condensare

#### Versiunea ST

Punct de proiectare (35°C temp. Mediului ambiant, 7°C temp. de aspirație)	:	14 barg
Max	:	18.5 barg
Min	:	9.0 barg

#### Versiunea LN

Punct de proiectare (35°C temp. Mediului ambiant, 7°C temp. de aspirație)	:	15 barg
Max	:	18.5 barg
Min	:	9.0 barg

Valva de expansiune poate fi termostatică sau electronică. În cazul valvei electronice de expansiune, este necesară dotarea cu controller individual și ansamblul de aparate aferent.

Montarea valvei electronice de expansiune este indicată atunci când intervalul de funcționare al agregatului de răcire (și în special intervalul temperaturii mediului ambiant) este relativ larg și când se prevăd temperaturi de aspirație joase ale lichidului saturat .

### Încărcarea agentului frigorific

Cantitatea de pre-încărcare de agent frigorific se poate evalua utilizând următoarea formulă:

Încărcătura de agent frigorific [kg] = încărcătura per unitate conform tabelelor cu specificațiile tehnice +  $l_d * F_l + s_d * F_s + V_e * 0.5$

$l_d$  = valoarea în tabelul 14

$s_d$  = valoarea în tabelul 14

$F_s$  = lungimea totală a conductei de aspirație pe teren (m)

$F_l$  = lungimea totală a conductei de lichid pe teren (m)

$V_e$  = volum de agent frigorific al evaporatorului pe teren (litru)

### Tabelul 14 – Încărcătura de agent frigorific per (m) de conductă de lichid și conductă de aspirație

Dimensiunea conductei de lichid	$l_d$	Dimensiunea conductei de aspirație	$s_d$
1" 5/8	1.30	3" 1/8	0.076
1" 3/8	0.93	2" 5/8	0.053
1" 1/4	0.61	2" 1/4	0.035
7/8	0.36	1" 5/8	0.021
3/4	0.26	1" 3/8	0.015

Cantitatea de agent frigorific calculată pentru pre-încărcare trebuie adăugată înainte de a porni unitatea (compresorul aflat în funcțiune ar putea distruge unitatea). După efectuarea pre-încărcării și a verificărilor ante-pornire, încărcătura trebuie potrivită.

Pentru o bună potrivire a încărcăturii de agent frigorific, compresorul trebuie să funcționeze la încărcare maximă.

Încărcătura trebuie reglată pentru a avea supraîncălzire și subrăcire cu aspirație în intervalul admis iar indicatorul de nivel trebuie sigilat în întregime. Atâta timp cât indicatorul de nivel de pe conducta de lichid nu este sigilat, adăugați treptat agent frigorific și așteptați până când unitatea funcționează în condiții stabile. Unitatea necesită timp pentru a se stabili, ceea ce înseamnă că încărcarea trebuie să se producă într-un mod delicat.

Pe parcursul potrivirii încărcăturii de agent frigorific, verificați indicatorul de ulei.

Notați nivelul de supraîncălzire și subrăcire pentru referințe viitoare.

Completați încărcătura totală de agent frigorific utilizată pe plăcuța de identificare a unității și pe eticheta pentru evidența cantității de agent frigorific utilizat, furnizată împreună cu produsul .

## **Montarea senzorilor de fluide pe evaporator**

Doi senzori de temperatură trebuie instalați la intrarea (WIE) și la ieșirea (WOE) ale vaporizatorului și conectați la controlerul unității. În cazul răcirii cu aer, se recomandă instalarea unui senzor de îngheț pe evaporator și conectarea acestuia la terminalul extern de alarmă al controlerului.



## **Instalațiile electrice**

### **Specificații generale**

#### **ATENȚIE**

Toate conexiunile electrice la aparat trebuie realizate în conformitate cu legea și reglementările în vigoare. Toate activitățile de instalare, administrare și întreținere trebuie efectuate de către personalul calificat. Consultați diagrama de instalații electrice aferentă aparatului pe care l-ați achiziționat și care a fost trimis împreună cu unitatea. În cazul în care diagrama instalațiilor electrice nu apare pe aparat sau în cazul în care s-a pierdut, vă rugăm să contactați cel mai apropiat birou al producătorului, care vă va furniza o copie a acesteia.

#### **ATENȚIE**

Utilizați doar conductori din cupru. Nerespectarea recomandării de a utiliza conductori din cupru poate avea drept rezultat producerea supraîncălzirii sau coroziunii în punctele de conexiune și ar putea distruge unitatea. Pentru a evita interferențele, toate cablurile de comandă și control trebuie conectate separat de cablurile de tensiune. Utilizați conductori electrici de trecere diferiți.

#### **ATENȚIE**

Înainte de efectuarea lucrărilor de service al aparatului de orice fel, deschideți întrerupătorul de deconectare generală al aparatului de la sursa principală de energie. Când aparatul este închis dar întrerupătorul de deconectare se află în poziția închis, circuitele neutilizate sunt active. Nu deschideți niciodată cutia tabloului terminal al compresoarelor înainte de a deschide întrerupătorul de deconectare generală al aparatului.

#### **ATENȚIE**

Simultaneitatea alimentării monofazice și trifazice precum și dezechilibrul dintre faze poate cauza scurgeri pe sol de până la 150 mA, în condiții de funcționare normală a unităților din această serie.

Dacă unitatea conține dispozitive care produc armonici de ordin superior (cum ar fi transmisia cu frecvență variabilă sau căderea fazelor), scurgerile pe sol ar putea crește atingând valori foarte mari (aproximativ 2 Amperi).

Mecanismele de protecție a sistemului de alimentare cu energie trebuie concepute în conformitate cu valorile indicate mai sus.

**Tabelul 15 – Date privind instalațiile electrice ale EWAD100E ÷ 180E-SS**

		Dimensiunea unității	100	120	140	160	180	
Sursa energie	de	Faza	---	3	3	3	3	
		Frecvența	Hz	50	50	50	50	
		Tensiunea	V	400	400	400	400	
		Toleranța la tensiune	Minimă	%	-10%	-10%	-10%	-10%
			Maximă	%	+10%	+10%	+10%	+10%
Unitatea		Curent maxim de pornire	A	159	159	207	207	
		Curent nominal la funcționare - Răcire	A	67	81	92	102	
		Curent maxim de funcționare	A	85	100	116	129	
		Curent maxim pentru măsurarea dimensiunii cablurilor	A	93	109	128	142	
		Ventilatoarele	Curent nominal la funcționare la răcire	A	8	8	12	12
Compresorul		Faza	No.	3	3	3	3	
		Tensiunea	V	400	400	400	400	
		Toleranța la tensiune	Minimă	%	-10%	-10%	-10%	-10%
			Maximă	%	+10%	+10%	+10%	+10%
		Curent maxim de funcționare	A	80	96	107	121	
		Pornire	---	Stea- triunghi (Y – Δ)				
Note	Toleranța la tensiune admisă ± 10%. Dezechilibrul de tensiuni între faze trebuie să fie ± 3%.							
	Curent maxim de pornire: curent de pornire al celui mai mare compresor + curent al compresorului la 75% încărcare maximă + curentul ventilatoarelor							
	Curentul nominal în modul Răcire cu respectarea următoarelor condiții: temp. în evaporator 12°C/7°C; temp. Mediului ambiant 35°C; curent compresoare + ventilatoare.							
	Curentul maxim de funcționare are la bază curentul maxim absorbit de compresor în învelișul său și curentul maxim absorbit de ventilatoare.							
	Curentul maxim al unității pentru măsurarea dimensiunii cablurilor are la bază tensiunea minimă admisă.							
	Curent maxim pentru măsurarea dimensiunii cablurilor: (amperaj la încărcătura maximă a compresoarelor + curentul ventilatoarelor) x 1,1.							

**Tabelul 16 - Date privind instalațiile electrice ale EWAD210E ÷ 410E SS**

		Dimensiunea unității	210	260	310	360	410	
Sursa energie	de	Faza	---	3	3	3	3	
		Frecvența	Hz	50	50	50	50	
		Tensiunea	V	400	400	400	400	
		Toleranța la tensiune	Minimă	%	-10%	-10%	-10%	-10%
			Maximă	%	+10%	+10%	+10%	+10%
Unitatea		Curent maxim de pornire	A	304	404	434	434	
		Curent nominal la funcționare - Răcire	A	124	148	185	220	
		Curent maxim de funcționare	A	161	195	238	276	
		Curent maxim pentru măsurarea dimensiunii cablurilor	A	177	214	262	303	
		Ventilatoarele	Curent nominal la funcționare la răcire	A	16	24	24	24
Compresorul		Faza	No.	3	3	3	3	
		Tensiunea	V	400	400	400	400	
		Toleranța la tensiune	Minimă	%	-10%	-10%	-10%	-10%
			Maximă	%	+10%	+10%	+10%	+10%
		Curent maxim de funcționare	A	145	171	224	264	
		Pornire	---	Stea- triunghi (Y – Δ)				
Note	Toleranța la tensiune admisă ± 10%. Dezechilibrul de tensiuni între faze trebuie să fie ± 3%.							
	Curent maxim de pornire: curent de pornire al celui mai mare compresor + curent al compresorului la 75% încărcare maximă + curentul ventilatoarelor							
	Curentul nominal în modul Răcire cu respectarea următoarelor condiții: temp. în evaporator 12°C/7°C; temp. Mediului ambiant 35°C; curent compresoare + ventilatoare.							
	Curentul maxim de funcționare are la bază curentul maxim absorbit de compresor în învelișul său și curentul maxim absorbit de ventilatoare.							
	Curentul maxim al unității pentru măsurarea dimensiunii cablurilor are la bază tensiunea minimă admisă.							
	Curent maxim pentru măsurarea dimensiunii cablurilor: (amperaj la încărcătura maximă a compresoarelor + curentul ventilatoarelor) x 1,1.							

**Tabelul 17 - Date privind instalațiile electrice ale EWAD100E ÷ 180E SL**

		Dimensiunea unității	100	120	130	160	180	
Sursa energie	de	Faza	---	3	3	3	3	
		Frecvența	Hz	50	50	50	50	
		Tensiunea	V	400	400	400	400	
		Toleranța la tensiune	Minimă	%	-10%	-10%	-10%	-10%
			Maximă	%	+10%	+10%	+10%	+10%
Unitatea	Curent maxim de pornire	A	156	156	203	213	298	
	Curent nominal la funcționare - Răcire	A	67	82	91	113	118	
	Curent maxim de funcționare	A	81	97	112	132	149	
	Curent maxim pentru măsurarea dimensiunii cablurilor	A	89	107	123	146	164	
Ventilatoarele	Curent nominal la funcționare la răcire	A	5.2	5.2	7.8	7.8	10.4	
Compresorul		Faza	No.	3	3	3	3	
		Tensiunea	V	400	400	400	400	
		Toleranța la tensiune	Minimă	%	-10%	-10%	-10%	-10%
			Maximă	%	+10%	+10%	+10%	+10%
		Curent maxim de funcționare	A	80	96	107	121	145
Pornire	---	Stea- triunghi (Y – Δ)						
Note	Toleranța la tensiune admisă ± 10%. Dezechilibrul de tensiuni între faze trebuie să fie ± 3%.							
	Curent maxim de pornire: curent de pornire al celui mai mare compresor + curent al compresorului la 75% încărcare maximă + curentul ventilatoarelor							
	Curentul nominal în modul Răcire cu respectarea următoarelor condiții: temp. în evaporator 12°C/7°C; temp. Mediului ambiant 35°C; curent compresoare + ventilatoare.							
	Curentul maxim de funcționare are la bază curentul maxim absorbit de compresor în învelișul său și curentul maxim absorbit de ventilatoare.							
	Curentul maxim al unității pentru măsurarea dimensiunii cablurilor are la bază tensiunea minimă admisă.							
Curent maxim pentru măsurarea dimensiunii cablurilor: (amperaj la încărcătura maximă a compresoarelor + curentul ventilatoarelor) x 1,1.								

**Tabelul 18 - Date privind instalațiile electrice ale EWAD210E ÷ 400E-SL**

		Dimensiunea unității	210	250	300	350	400	
Sursa energie	de	Faza	---	3	3	3	3	
		Frecvența	Hz	50	50	50	50	
		Tensiunea	V	400	400	400	400	
		Toleranța la tensiune	Minimă	%	-10%	-10%	-10%	-10%
			Maximă	%	+10%	+10%	+10%	+10%
Unitatea	Curent maxim de pornire	A	298	395	425	425	425	
	Curent nominal la funcționare - Răcire	A	124	144	184	223	248	
	Curent maxim de funcționare	A	155	185	224	270	281	
	Curent maxim pentru măsurarea dimensiunii cablurilor	A	170	204	246	297	309	
Ventilatoarele	Curent nominal la funcționare la răcire	A	10.4	15.6	15.6	15.6	15.6	
Compresorul		Faza	No.	3	3	3	3	
		Tensiunea	V	400	400	400	400	
		Toleranța la tensiune	Minimă	%	-10%	-10%	-10%	-10%
			Maximă	%	+10%	+10%	+10%	+10%
		Curent maxim de funcționare	A	145	171	224	264	264
Pornire	---	Stea- triunghi (Y – Δ)						
Note	Toleranța la tensiune admisă ± 10%. Dezechilibrul de tensiuni între faze trebuie să fie ± 3%.							
	Curent maxim de pornire: curent de pornire al celui mai mare compresor + curent al compresorului la 75% încărcare maximă + curentul ventilatoarelor							
	Curentul nominal în modul Răcire cu respectarea următoarelor condiții: temp. în evaporator 12°C/7°C; temp. Mediului ambiant 35°C; curent compresoare + ventilatoare.							
	Curentul maxim de funcționare are la bază curentul maxim absorbit de compresor în învelișul său și curentul maxim absorbit de ventilatoare.							
	Curentul maxim al unității pentru măsurarea dimensiunii cablurilor are la bază tensiunea minimă admisă.							
Curent maxim pentru măsurarea dimensiunii cablurilor: (amperaj la încărcătura maximă a compresoarelor + curentul ventilatoarelor) x 1,1.								

**Tabelul 19 - Date privind instalațiile electrice ale ERAD120E ÷ 220E-SS**

		Dimensiunea unității	120	140	170	200	220	
Sursa energie	de	Faza	---	3	3	3	3	
		Frecvența	Hz	50	50	50	50	
		Tensiunea	V	400	400	400	400	
		Toleranța la tensiune	Minimă	%	-10%	-10%	-10%	-10%
			Maximă	%	+10%	+10%	+10%	+10%
Unitatea	Curent maxim de pornire		A	159	159	207	304	
	Curent nominal la funcționare - Răcire		A	72	87	98	127	
	Curent maxim de funcționare		A	88	104	119	161	
	Curent maxim pentru măsurarea dimensiunii cablurilor		A	97	114	131	177	
Ventilatoarele	Curent nominal la funcționare la răcire		A	8	8	12	16	
Compresorul		Faza	No.	3	3	3	3	
		Tensiunea	V	400	400	400	400	
		Toleranța la tensiune	Minimă	%	-10%	-10%	-10%	-10%
			Maximă	%	+10%	+10%	+10%	+10%
		Curent maxim de funcționare		A	80	96	107	145
Pornire		---	Stea- triunghi (Y – Δ)					
Note	Toleranța la tensiune admisă ± 10%. Dezechilibrul de tensiuni între faze trebuie să fie ± 3%.							
	Curent maxim de pornire: curent de pornire al celui mai mare compresor + curentul ventilatoarelor							
	Curentul nominal în modul Răcire cu respectarea următoarelor condiții: SST 7°C; temp. Mediului ambiant 35°C; curent compresoare + ventilatoare.							
	Curentul maxim de funcționare are la bază curentul maxim absorbit de compresor în învelișul său și curentul maxim absorbit de ventilatoare.							
	Curentul maxim al unității pentru măsurarea dimensiunii cablurilor are la bază tensiunea minimă admisă.							
Curent maxim pentru măsurarea dimensiunii cablurilor: (amperaj la încărcătura maximă a compresoarelor + curentul ventilatoarelor) x 1,1.								

**Tabelul 20 - Date privind instalațiile electrice ale ERAD250E ÷ 490E-SS**

		Dimensiunea unității	250	310	370	440	490	
Sursa energie	de	Faza	---	3	3	3	3	
		Frecvența	Hz	50	50	50	50	
		Tensiunea	V	400	400	400	400	
		Toleranța de tensiune	Minimă	%	-10%	-10%	-10%	-10%
			Maximă	%	+10%	+10%	+10%	+10%
Unitatea	Curent maxim de pornire		A	304	354	434	434	
	Curent nominal la funcționare - Răcire		A	131	156	203	265	
	Curent maxim de funcționare		A	161	195	248	288	
	Curent maxim pentru măsurarea dimensiunii cablurilor		A	177	215	273	317	
Ventilatoarele	Curent nominal la funcționare la răcire		A	16	24	24	24	
Compresorul		Faza	No.	3	3	3	3	
		Tensiunea	V	400	400	400	400	
		Toleranța la tensiune	Minimă	%	-10%	-10%	-10%	-10%
			Maximă	%	+10%	+10%	+10%	+10%
		Curent maxim de funcționare		A	145	171	224	264
Pornire		---	Stea- triunghi (Y – Δ)					
Note	Toleranța la tensiune admisă ± 10%. Dezechilibrul de tensiuni între faze trebuie să fie ± 3%.							
	Curent maxim de pornire: curent de pornire al celui mai mare compresor + curent al compresorului la 75% încărcare maximă + curentul ventilatoarelor							
	Curentul nominal în modul Răcire cu respectarea următoarelor condiții: temp. în evaporator 12°C/7°C; temp. Mediului ambiant 35°C; curent compresoare + ventilatoare.							
	Curentul maxim de funcționare are la bază curentul maxim absorbit de compresor în învelișul său și curentul maxim absorbit de ventilatoare.							
	Curentul maxim al unității pentru măsurarea dimensiunii cablurilor are la bază tensiunea minimă admisă.							
Curent maxim pentru măsurarea dimensiunii cablurilor: (amperaj la încărcătura maximă a compresoarelor + curentul ventilatoarelor) x 1,1.								

**Tabelul 21 - Date privind instalațiile electrice ale ERAD120E ÷ 210E-SL**

		Dimensiunea unității	120	140	160	190	210		
Sursa energie	de	Faza	---	3	3	3	3	3	
		Frecvența	Hz	50	50	50	50	50	
		Tensiunea	V	400	400	400	400	400	
		Toleranța de tensiune	Minimă	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
			Maximă	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
Unitatea	Curent maxim de pornire	A	156	156	203	203	298		
	Curent nominal la funcționare - Răcire	A	73	90	98	111	127		
	Curent maxim de funcționare	A	85	101	115	129	155		
	Curent maxim pentru măsurarea dimensiunii cablurilor	A	94	111	126	142	171		
Ventilatoarele	Curent nominal la funcționare la răcire	A	5.2	5.2	7.8	7.8	10.4		
Compresorul		Faza	No.	3	3	3	3	3	
		Tensiunea	V	400	400	400	400	400	
		Toleranța la tensiune	Minimă	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
			Maximă	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
		Curent maxim de funcționare	A	80	96	107	121	145	
		Pornire	---	Stea- triunghi (Y – Δ)					
Note	Toleranța la tensiune admisă ± 10%. Dezechilibrul de tensiuni între faze trebuie să fie ± 3%.								
	Curent maxim de pornire: curent de pornire al celui mai mare compresor + curent al compresorului la 75% încărcare maximă + curentul ventilatoarelor								
	Curentul nominal în modul Răcire cu respectarea următoarelor condiții: temp. în evaporator 12°C/7°C; temp. Mediului ambiant 35°C; curent compresoare + ventilatoare.								
	Curentul maxim de funcționare are la bază curentul maxim absorbit de compresor în învelișul său și curentul maxim absorbit de ventilatoare.								
	Curentul maxim al unității pentru măsurarea dimensiunii cablurilor are la bază tensiunea minimă admisă.								
	Curent maxim pentru măsurarea dimensiunii cablurilor: (amperaj la încărcătura maximă a compresoarelor + curentul ventilatoarelor) x 1,1.								

**Tabelul 22 - Date privind instalațiile electrice ale ERAD240E ÷ 460E-SL**

		Dimensiunea unității	240	300	350	410	460		
Sursa energie	de	Faza	---	3	3	3	3	3	
		Frecvența	Hz	50	50	50	50	50	
		Tensiunea	V	400	400	400	400	400	
		Toleranța de tensiune	Minimă	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
			Maximă	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
Unitatea	Curent maxim de pornire	A	298	346	426	426	426		
	Curent nominal la funcționare - Răcire	A	133	154	203	248	274		
	Curent maxim de funcționare	A	155	187	240	280	280		
	Curent maxim pentru măsurarea dimensiunii cablurilor	A	171	205	264	308	308		
Ventilatoarele	Curent nominal la funcționare la răcire	A	10.4	15.6	15.6	15.6	15.6		
Compresorul		Faza	No.	3	3	3	3	3	
		Tensiunea	V	400	400	400	400	400	
		Toleranța la tensiune	Minimă	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
			Maximă	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
		Curent maxim de funcționare	A	145	171	224	264	264	
		Pornire	---	Stea- triunghi (Y – Δ)					
Note	Toleranța la tensiune admisă ± 10%. Dezechilibrul de tensiuni între faze trebuie să fie ± 3%.								
	Curent maxim de pornire: curent de pornire al celui mai mare compresor + curent al compresorului la 75% încărcare maximă + curentul ventilatoarelor								
	Curentul nominal în modul Răcire cu respectarea următoarelor condiții: temp. în evaporator 12°C/7°C; temp. Mediului ambiant 35°C; curent compresoare + ventilatoare.								
	Curentul maxim de funcționare are la bază curentul maxim absorbit de compresor în învelișul său și curentul maxim absorbit de ventilatoare.								
	Curentul maxim al unității pentru măsurarea dimensiunii cablurilor are la bază tensiunea minimă admisă.								
	Curent maxim pentru măsurarea dimensiunii cablurilor: (amperaj la încărcătura maximă a compresoarelor + curentul ventilatoarelor) x 1,1.								

## Componente electrice

Toate conexiunile la sursa de energie și pentru interfață sunt prezentate în diagrama instalațiilor electrice furnizată împreună cu aparatul.

Responsabilul cu instalarea trebuie să furnizeze următoarele componente :

- Cabluri pentru alimentarea cu energie (conductor corespunzător)
- Cabluri pentru interconectare și interfață (conductor corespunzător)
- Dispozitive de protecție a liniilor corespunzătoare (siguranțe sau întrerupătoare de circuit, vă rugăm să consultați datele privind instalațiile electrice).

## Instalațiile circuitelor de forță

Un întrerupător de deconectare este montat din fabrică pentru a izola unitatea din punct de vedere electric atunci când aceasta este oprită. Protecția în caz de supraîncărcare a compresorului sau de scurt circuit este asigurată de siguranțele montate în panoul electric.

În ceea ce privește funcționarea unității, este necesară o secvență de fază corespunzătoare. Toate cablurile în linie trebuie montate în conformitate cu reglementările locale și formate din conductori și urechi doar din cupru. Tabelul de mai jos reprezintă un punct de referință doar pentru dimensionarea dispozitivelor de protecție și a cablurilor.

**ATENȚIE**

În instalațiile cu cabluri de alimentare mai lungi de 50 de metri, cuplajele inductive dintre faze sau dintre fază și pământ determină apariția unor fenomene negative importante și anume :

- dezechilibre ale curenților de fază
- scăderi excesive ale tensiunii

Pentru a preveni apariția acestor fenomene, se recomandă întinderea cablurilor de fază simetric, după descrierea din imaginea de mai jos.



**Figura 17 – Montarea cablurilor de alimentare lungi**

**Tabelul 23 – Siguranțe recomandate și măsurarea dimensiunii cablurilor pe teren pentru EWAD100E ÷ 410E-SS**

Model	EWAD100E-SS	EWAD120E-SS	EWAD140E-SS	EWAD160E-SS	EWAD180E-SS
Capacitatea întrerupătorului de deconectare	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Tensiune nominală de scurt circuit (nota 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Siguranțe recomandate	125 A gG	160 A gG	160 A gG	200 A gG	200 A gG
Dimensiune min. recomandată a cablurilor (nota 2)	70 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>
Dimensiune max. a cablurilor (nota 3)	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>

Model	EWAD210E-SS	EWAD260E-SS	EWAD310E-SS	EWAD360E-SS	EWAD410E-SS
Capacitatea întrerupătorului de deconectare	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Tensiune nominală de scurt circuit (nota 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Siguranțe recomandate	200 A gG	250 A gG	315 A gG	355 A gG	355 A gG
Dimensiune min. recomandată a cablurilor (nota 2)	120 mm <sup>2</sup>	150 mm <sup>2</sup>	2x95 mm <sup>2</sup>	2x95 mm <sup>2</sup>	2x120 mm <sup>2</sup>
Dimensiune max. a cablurilor (nota 3)	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>

**Nota 1:**

Tensiunile nominale ale curentului de scurt circuit sunt calculate pentru un scurt circuit cu durata de 0,25 secunde.

**Nota 2:**

La stabilirea corectă a dimensiunii cablurilor trebuie să se țină seama de temperatura reală a mediului ambiant din locul de punere în operă în care se află montate instalațiile și dispozitivul de protecție.

Dimensiunea recomandată a cablurilor se stabilește în conformitate cu standardul EN60204-1 – Tabelul 6.E cu următoarele ipoteze:

- Dispozitive de protecție recomandate (siguranțe)
- Conductori torsiadați din cupru de 70°C PVC
- Temperatura mediului ambiant de 40°C

Stabilirea dimensiunii cablurilor diferă deoarece condițiile de instalare și funcționare diferă de valorile mai sus menționate. Scăderea tensiunii de alimentare a încărcăturii nu trebuie să depășească 5% din tensiunea nominală în condiții de funcționare normală. Pentru a îndeplini această cerință, s-ar putea să fie necesară utilizarea unor conductori cu o suprafață transversală mai mare decât valoarea minimă redată în tabelul de mai sus.

**Nota 3:**

Dimensiunea maximă a cablurilor este capacitatea maximă admisă de terminalele întrerupătoarelor de deconectare. În cazul în care este necesar un conductor cu capacitate mai mare, contactați fabrica pentru a solicita urechi speciale de intrare.

## EWAD100E ÷ 400E-SL

Model	EWAD100E-SL	EWAD120E-SL	EWAD130E-SL	EWAD160E-SS	EWAD180E-SL
Capacitatea întrerupătorului de deconectare	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Tensiune nominală de scurt circuit (nota 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Siguranțe recomandate	125 A gG	160 A gG	160 A gG	200 A gG	200 A gG
Dimensiune min. recomandată a cablurilor (nota 2)	70 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>
Dimensiune max. a cablurilor (nota 3)	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>

Model	EWAD210E-SL	EWAD250E-SL	EWAD300E-SL	EWAD350E-SL	EWAD400E-SL
Capacitatea întrerupătorului de deconectare	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Tensiune nominală de scurt circuit (nota 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Siguranțe recomandate	200 A gG	250 A gG	315 A gG	355 A gG	355 A gG
Dimensiune min. recomandată a cablurilor (nota 2)	120 mm <sup>2</sup>	150 mm <sup>2</sup>	2x95 mm <sup>2</sup>	2x95 mm <sup>2</sup>	2x120 mm <sup>2</sup>
Dimensiune max. a cablurilor (nota 3)	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>

### Nota 1:

Tensiunile nominale ale curentului de scurt circuit sunt calculate pentru un scurt circuit cu durata de 0,25 secunde.

### Nota 2:

La stabilirea corectă a dimensiunii cablurilor trebuie să se țină seama de temperatura reală a mediului ambiant din locul de punere în operă în care se află montate instalațiile și dispozitivul de protecție.

Dimensiunea recomandată a cablurilor se stabilește în conformitate cu standardul EN60204-1 – Tabelul 6.E cu următoarele ipoteze:

- Dispozitive de protecție recomandate (siguranțe)
- Conductori torsadați din cupru de 70°C PVC
- Temperatura mediului ambiant de 40°C

Stabilirea dimensiunii cablurilor diferă deoarece condițiile de instalare și funcționare diferă de valorile mai sus menționate. Scăderea tensiunii de alimentare a încărcăturii nu trebuie să depășească 5% din tensiunea nominală în condiții de funcționare normală. Pentru a îndeplini această cerință, s-ar putea să fie necesară utilizarea unor conductori cu o suprafață transversală mai mare decât valoarea minimă redată în tabelul de mai sus.

### Nota 3:

Dimensiunea maximă a cablurilor este capacitatea maximă admisă de terminalele întrerupătoarelor de deconectare. În cazul în care este necesar un conductor cu capacitate mai mare, contactați fabrica pentru a solicita urechi speciale de intrare.

## ERAD120E ÷ 490E-SS

Model	ERAD120E-SS	ERAD140E-SS	ERAD170E-SS	ERAD200E-SS	ERAD220E-SS
Capacitatea întrerupătorului de deconectare	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Tensiune nominală de scurt circuit (nota 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Siguranțe recomandate	125 A gG	160 A gG	160 A gG	200 A gG	200 A gG
Dimensiune min. recomandată a cablurilor (nota 2)	70 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>
Dimensiune max. a cablurilor (nota 3)	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>

Model	ERAD250E-SS	ERAD310E-SS	ERAD370E-SS	ERAD440E-SS	ERAD490E-SS
Capacitatea întrerupătorului de deconectare	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Tensiune nominală de scurt circuit (nota 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Siguranțe recomandate	200 A gG	250 A gG	315 A gG	355 A gG	355 A gG
Dimensiune min. recomandată a cablurilor (nota 2)	120 mm <sup>2</sup>	150 mm <sup>2</sup>	2x95 mm <sup>2</sup>	2x95 mm <sup>2</sup>	2x120 mm <sup>2</sup>
Dimensiune max. a cablurilor (nota 3)	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>

### Nota 1:

Tensiunile nominale ale curentului de scurt circuit sunt calculate pentru un scurt circuit cu durata de 0,25 secunde.

### Nota 2:

La stabilirea corectă a dimensiunii cablurilor trebuie să se țină seama de temperatura reală a mediului ambiant din locul de punere în operă în care se află montate instalațiile și dispozitivul de protecție.

Dimensiunea recomandată a cablurilor se stabilește în conformitate cu standardul EN60204-1 – Tabelul 6.E cu următoarele ipoteze:

- Dispozitive de protecție recomandate (siguranțe)
- Conductori torsadați din cupru de 70°C PVC
- Temperatura mediului ambiant de 40°C

Stabilirea dimensiunii cablurilor diferă deoarece condițiile de instalare și funcționare diferă de valorile mai sus menționate. Scăderea tensiunii de alimentare a încărcăturii nu trebuie să depășească 5% din tensiunea nominală în condiții de funcționare normală. Pentru a îndeplini această cerință, s-ar putea să fie necesară utilizarea unor conductori cu o suprafață transversală mai mare decât valoarea minimă redată în tabelul de mai sus.

### Nota 3:

Dimensiunea maximă a cablurilor este capacitatea maximă admisă de terminalele întrerupătoarelor de deconectare. În cazul în care este necesar un conductor cu capacitate mai mare, contactați fabrica pentru a solicita urechi speciale de intrare.

## ERAD120E ÷ 460E-SL

Model	ERAD120E-SL	ERAD140E-SL	ERAD160E-SL	ERAD190E-SL	ERAD210E-SL
Capacitatea întrerupătorului de deconectare	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Tensiune nominală de scurt circuit (nota 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Siguranțe recomandate	125 A gG	160 A gG	160 A gG	200 A gG	200 A gG
Dimensiune min. recomandată a cablurilor (nota 2)	70 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>	120 mm <sup>2</sup>
Dimensiune max. a cablurilor (nota 3)	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>

Model	ERAD240E-SL	ERAD300E-SL	ERAD350E-SL	ERAD410E-SL	ERAD460E-SL
Capacitatea întrerupătorului de deconectare	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Tensiune nominală de scurt circuit (nota 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Siguranțe recomandate	200 A gG	250 A gG	315 A gG	355 A gG	355 A gG
Dimensiune min. recomandată a cablurilor (nota 2)	120 mm <sup>2</sup>	150 mm <sup>2</sup>	2x95 mm <sup>2</sup>	2x95 mm <sup>2</sup>	2x120 mm <sup>2</sup>
Dimensiune max. a cablurilor (nota 3)	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>	2x185 mm <sup>2</sup>

### Nota 1:

Tensiunile nominale ale curentului de scurt circuit sunt calculate pentru un scurt circuit cu durata de 0,25 secunde.

### Nota 2:

La stabilirea corectă a dimensiunii cablurilor trebuie să se țină seama de temperatura reală a mediului ambiant din locul de punere în operă în care se află montate instalațiile și dispozitivul de protecție.

Dimensiunea recomandată a cablurilor se stabilește în conformitate cu standardul EN60204-1 – Tabelul 6.E cu următoarele ipoteze:

- Dispozitive de protecție recomandate (siguranțe)
- Conductor torsadați din cupru de 70°C PVC
- Temperatura mediului ambiant de 40°C

Stabilirea dimensiunii cablurilor diferă deoarece condițiile de instalare și funcționare diferă de valorile mai sus menționate. Scăderea tensiunii de alimentare a încărcăturii nu trebuie să depășească 5% din tensiunea nominală în condiții de funcționare normală. Pentru a îndeplini această cerință, s-ar putea să fie necesară utilizarea unor conductori cu o suprafață transversală mai mare decât valoarea minimă redată în tabelul de mai sus.

### Nota 3:

Dimensiunea maximă a cablurilor este capacitatea maximă admisă de terminalele întrerupătoarelor de deconectare. În cazul în care este necesar un conductor cu capacitate mai mare, contactați fabrica pentru a solicita urechi speciale de intrare.

Conectați cablurile de alimentare cu energie electrică la terminalele întrerupătorului principal de deconectare de pe tabloul terminal al aparatului. Tabloul de acces trebuie să aibă prevăzută o gaură cu diametru corespunzător cablului utilizat și garniturii sale de etanșare. Se poate utiliza de asemenea un conductor flexibil care să conțină trei tensiuni de fază plus tensiunea fază-pământ.

În orice caz, este obligatorie asigurarea protecției absolute împotriva penetrării prin conexiuni a apei de orice fel.

## Instalația circuitului de comandă

Circuitul de comandă al unității este conceput pentru alimentarea la 115V. Energia de comandă este furnizată de un transformator conectat la fabrică, amplasat în panoul electric. Nu sunt necesare cabluri suplimentare în această situație.

Totuși, un tablou terminal destinat clienților este disponibil pentru conexiunile de intrare/ieșire montate pe teren (a se vedea Figura 8) pentru a permite comanda la distanță a unității.

## Încălzitoarele electrice

Unitățile EWAD E-SS/SL sunt prevăzute cu un încălzitor anti-îngheț montat direct în evaporator. Fiecare circuit are, de asemenea, un încălzitor electric montat în compresor al cărui scop este de a menține uleiul cald și de a evita transmigrarea agentului frigorific în interior. În mod evident, funcționarea încălzitoarelor încălzite este garantată doar dacă există o sursă constantă de alimentare cu energie. În cazul în care nu este posibil să mențineți aparatul pornit în perioada de inactivitate din timpul iernii, puneți în aplicare cel puțin două dintre procedurile prezentate în secțiunea „Instalarea mecanică”, paragraful „Mecanisme de protecție anti-îngheț ale evaporatorului și schimbătorilor cu recuperare de căldură”.

În cazul în care un vas de acumulare separat (opțional) este necesar, încălzitorul electric anti-îngheț al acestuia trebuie să aibă o sursă de alimentare separată.

## Sursa de alimentare cu energie a pompelor

La cerere, pe unitățile EWAD E-SS/SL poate fi instalat un kit care să asigure pomparea prin cablu și controlată de microprocesor. Nu este necesar un control suplimentar în acest caz.



**Tabelul 24 – Date privind instalațiile electrice pentru pompele opționale**

Modelul unității		Putere motor (KW)		Necesitatea curentului pentru motor (A)	
		De joasă cădere	De înaltă cădere	De joasă cădere	De înaltă cădere
ST/LN	EWAD 100E ÷ 140E-SS EWAD 100E ÷ 130E-SL	1.5	2.2	3.5	5.0
	EWAD 160E ÷ 210E-SS EWAD 160E ÷ 210E-SL	2.2	3.0	5.0	6.0
	EWAD 260E-SS EWAD 250E-SL	3.0	5.5	6.0	10.1
	EWAD 310E ÷ 410E-SS EWAD 300E ÷ 400E-SL	4.0	5.5	8.1	10.1

În cazul în care instalația este prevăzută pentru funcționarea cu pompe externe separate (și care nu sunt furnizate împreună cu unitatea), este necesară utilizarea unui întrerupător termo-magnetic de circuit și a unui conector pentru control pe linia de alimentare cu energie a fiecărei pompe.

### **Comanda pompelor de apă – Instalațiile electrice**

În cazul funcționării cu pompe de apă externe, comanda acestora se realizează de la microprocesorul unității. Totuși, este necesară instalarea de către client a unor cabluri pe teren. Conectați bobina întrerupătorului pompei la terminalele 527,528 (pompa 1) și 530,531 (pompa 2) ale tabloului terminal MC 115 și legați-o în serie la o sursă externă de energie. Asigurați-vă că tensiunea bobinei se potrivește cu tensiunea energiei electrice de alimentare.

Portul de ieșire digitală a microprocesorului utilizat pentru comanda pompei de apă are următoarea capacitate de comutare :

Tensiunea maximă: 250 Vac  
Curent maxim : 2 A Rezistiv - 2 A Inductiv  
Standard de referință: EN 60730-1

Este recomandată instalarea unui contact fals pe întrerupătorul de circuit al pompei și conectarea în serie a acestuia la un întrerupător de debit.

### **Relee de alarmă – Instalațiile electrice**

Unitatea este prevăzută cu o ieșire digitală pentru contact fals care modifică starea acesteia de fiecare dată când se declanșează o alarmă pe unul dintre circuitele agentului frigorific. Conectați terminalele 525,526 ale tabloului terminal MC 115 la un dispozitiv vizual extern, alarmă sonoră sau la BMS pentru a monitoriza funcționarea acestuia.

### **Comanda On/Off la distanță – Instalațiile electrice**

Aparatul este prevăzut cu o intrare digitală (terminalele 703,745 ale tabloului terminal MC24) care permite comanda la distanță prin intermediul unui contact fals extern. La această intrare poate fi conectat un cronometru de pornire, un întrerupător de circuit sau un BMS. O dată ce contactul a fost închis, microprocesorul lansează secvența de pornire prin pornirea mai întâi a primei pompei de apă iar apoi a compresoarelor. Atunci când contactul la distanță este deschis, microprocesorul lansează secvența de oprire a aparatului.

### **Alarma de la un dispozitiv extern – Instalațiile electrice (Opțional)**

Această funcție permite oprirea unității printr-un semnal extern de alarmă. Conectați terminalele 883, 884 ale tabloului terminal MC24 la un contact fals al BMS sau al unui dispozitiv de alarmă extern.

### **Valoare de referință dublă – Instalațiile electrice**

Funcția Valoarea de referință dublă permite comutarea valorii de referință a unității între două valori setate anterior pe unitatea controlerului. Un exemplu de aplicație tipică îl reprezintă producerea de gheață pe durata funcționării în timpul nopții și a funcționării standard din timpul zilei. Conectați un întrerupător sau un cronometru (cu contact fals) între terminalele 703 și 728 ale tabloului terminal MC24.

### **Resetarea valorii de referință pentru apa externă (Opțional)**

Valoarea de referință setată local a unității poate fi setată printr-un semnal analog extern de 4-20 mA. O dată ce această funcție este activată, microprocesorul permite reglarea valorii de referință de la valoarea setată local în sus cu o diferență de 3°C. 4 mA corespund resetării la 0°C, 20 mA corespund valorii de referință plus diferența maximă admisă.

Cablul de semnal trebuie să fie direct conectat la terminalele 886 și 887 ale tabloului terminal MC 24. Se recomandă montarea unui scut pentru cablu și care să nu fie amplasat în vecinătatea cablurilor de curent pentru a nu crea interferențe cu controlerul electronic.

### **Limitarea capacității unității – Instalațiile electrice (Opțional)**

Microprocesorul unității permite limitarea capacității de răcire după două seturi diferite de criterii:

- **Limita de cerere:** Sarcina unității poate modificată prin intermediul unui semnal extern de 4-20 mA emis de un BMS. Cablul de semnal trebuie să fie direct conectat la terminalele 888 și 889 ale tabloului terminal MC24. Se recomandă montarea unui scut pentru cablu care să nu fie amplasat în vecinătatea cablurilor de curent pentru a nu crea interferențe cu controlerul electronic.

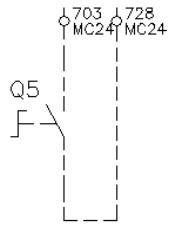
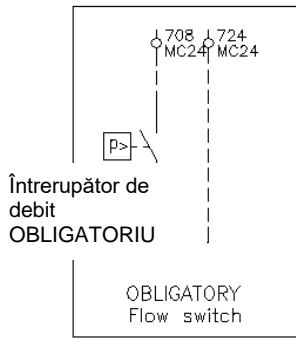
- Limita de curent : Sarcina unității poate modificată prin intermediul unui semnal extern de 4-20 mA emis de un BMS. În acest caz, trebuie setată pe microprocesor o valoarea maximă de curent astfel încât microprocesorul să controleze încărcarea compresorului conform valorii de referință și a curentului de feedback măsurat ( se instalează un transformator de curent în interiorul panoului). Cablul de semnal trebuie să fie direct conectat la terminalele 890 și 889 ale tabloului terminal MC24. Se recomandă montarea unui scut pentru cablu care să nu fie amplasat în vecinătatea cablurilor de curent pentru a nu crea interferențe cu controlerul electronic. O intrarea digitală permite activarea funcției de limitare a curentului dacă este cazul. Conectați întrerupătorul de activare sau un cronometru (cu contact fals) la terminalele 884 și 885 ale tabloului terminal MC24.

Atenție: Cele două opțiuni nu pot fi activate simultan. Setarea unei funcții o exclude pe cealaltă.

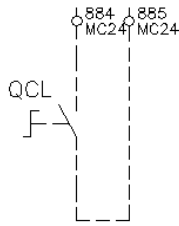
**Figura 18 – Diagrama instalațiilor pe teren**

Digital input terminals

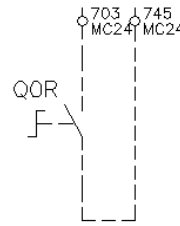
Terminale de intrări digitale



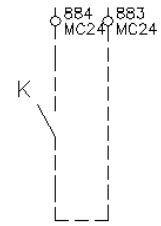
Double setpoint  
Valoare de referință dublă



Current limit enable  
(remove wire "885")



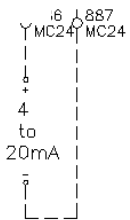
ON-OFF Remote



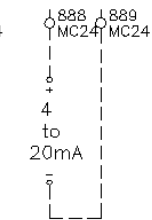
External fault  
(remove wire "883")

Terminale de intrări analogice

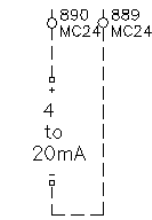
Analog input terminals



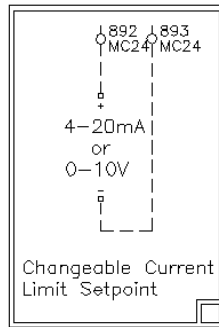
Setpoint override



Demand limit  
Limită de cerere



Current limit  
Limită de curent



Changeable Current Limit Setpoint

Depășirea val. de referință

Digital output terminals

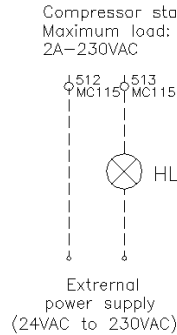
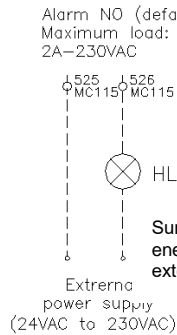
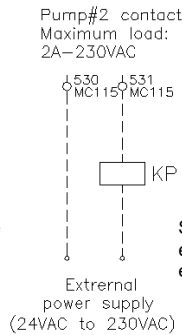
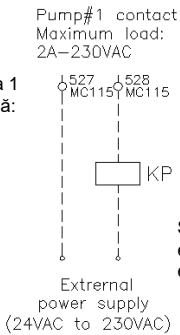
Terminale de ieșiri digitale

Contact pompa 2  
Sarcină maximă:

Alarmă NU (implicit)  
Sarcină maximă:

Stare compresor  
Sarcină maximă:

Contact pompa 1  
Sarcină maximă:



Sursă de energie externă

# Punerea în funcțiune

## Responsabilitățile operatorului

Este important ca operatorul să fie instruit corespunzător și să cunoască echipamentele înainte de a pune în funcțiune aparatul. Pe lângă citirea acestui manual, operatorul trebuie să studieze manualul de funcționare al microprocesorului și diagrama instalațiilor electrice pentru a putea înțelege secvența de pornire, punerea în funcțiune, secvența de oprire și punerea în funcțiune a tuturor dispozitivelor de siguranță.

În faza de pornire inițială a aparatului, un tehnician autorizat al producătorului este disponibil pentru a răspunde la întrebări și a furniza instrucțiuni cu privire la procedurile corecte de punere în funcțiune.

Este indicat ca operatorul să păstreze o evidență a datelor privind funcționarea pentru fiecare aparat instalat. Este indicată, de asemenea, păstrarea unei alte evidențe a activităților periodice de întreținere și service.

Dacă operatorul observă condiții de funcționare anormale sau neobișnuite, este sfătuit să apeleze la un centru de service tehnic autorizat de către producător.

## Descrierea aparatului

Acest aparat, de tipul condensatorului răcit cu aer, este format din următoarele componente principale:

- **Compresor:** Compresorul de ultimă generație din seria Fr3100 or Fr3200 este semi-ermetic și utilizează gazul de la evaporator pentru a răci motorul și a permite funcționarea optimă în toate condițiile de încărcare prevăzute. Sistemul de ungere prin injecție de ulei nu necesită o pompă de ulei deoarece debitul său este asigurat de diferența de presiune între debitare și admisie. Pe lângă faptul că asigură lubrifierea tuturor rulmenților cu bile, injecția de ulei etanșează bine șurubul, asigurând astfel procesul de compresie.

- **Evaporator:** Doar pentru modelul For EWAD E-SS/SL. Placă tip cu expansiune directă de mare eficiență; evaporatorul are o dimensiune amplă pentru a asigura eficiența optimă în toate condițiile de încărcare.

- **Condensator:** Exterior cu nervuri și țevi interioare cu nervuri care se dilată direct pe aripioara de răcire deschisă de mare eficiență. Bateriile condensatorului sunt prevăzute cu o secțiune de subrăcire care, pe lângă faptul că îmbunătățește eficiența totală a aparatului, echilibrează efectele variațiilor de încărcare termică prin adaptarea încărcăturii de agent frigorific la fiecare condiție de funcționare prevăzută.

- **Ventilator:** De tip axial, foarte eficient. Permite funcționarea silențioasă a sistemului, chiar și în timpul reglării.

- **Valvă de expansiune:** Aparatul standard este prevăzut cu o valvă de expansiune termostatică cu egalizator extern. Opțional poate fi montată o valvă de expansiune electronică, controlată de un dispozitiv electronic numit driver și care eficientizează funcționarea. Utilizarea valvei de expansiune electronică este recomandată în cazuri de funcționare prelungită la încărcări parțiale cu temperaturi exterioare foarte scăzute sau dacă aparatul este montat în sisteme de debit variabil.

## Descrierea ciclului de răcire

### ▲ ATENȚIE

În următoarele scheme, se indică poziția componentelor.

În poziții speciale de conectare (conectarea apei sau agentului frigorific la instalația externă), poziția componentelor poate varia.

Consultați schițele certificate furnizate pentru a afla poziția exactă pe unitatea specifică.

## Modelul EWAD E-SS/SL

Agentul frigorific sub formă de gaz cu temperatură joasă de la evaporator este preluat de către compresor pentru a traversa motorul electric, răcindu-l. Este apoi comprimat și pe parcursul acestei faze, agentul frigorific este amestecat cu uleiul din separator.

Amestecul de ulei-agent frigorific cu temperatură înaltă este introdus în separatorul de ulei, unde se produce separarea, iar uleiul, datorită unei diferențe de presiune este trimis înapoi în compresor iar agentul frigorific, rezultat în urma separării de ulei, este trimis în condensator.

În condensator, agentul frigorific fluid este distribuit în mod egal către toate circuitele de baterie; în timpul acestui proces, acesta se răcește ca urmare a supraîncălzirii și începe să se condenseze.

Lichidul condensat la temperatura de saturație trece prin secțiunea de subrăcire, unde cedează din nou căldură, mărind astfel eficiența ciclului. Căldura rezultată din lichid în timpul fazei de de-supraîncălzire, condensare și subrăcire este emisă în aerul de răcire care este eliminat la o temperatură mai ridicată.

Fluidul subrăcit trece prin filtru de deshidratare de mare eficiență iar apoi prin dispozitivul de stratificare care lansează procesul de expansiune prin scăderea presiunii, vaporizând o parte din lichidul frigorific.

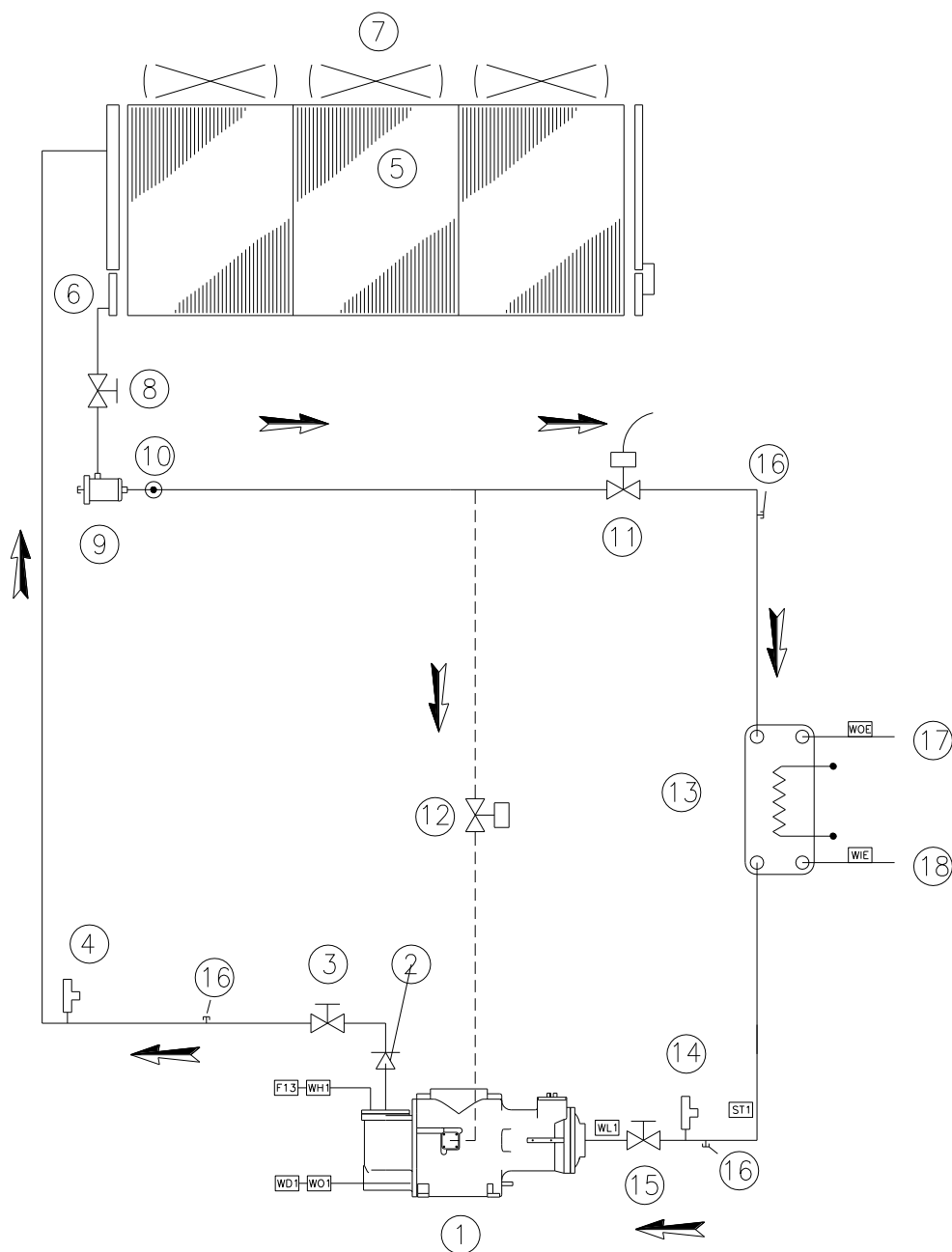
După expansiune, amestecul de lichid și gaz cu presiune joasă și temperatură joasă, necesitând multă căldură, este introdus în evaporator.

După ce agentul frigorific lichid-vapori a fost distribuit în mod egal către țevile de expansiune directă ale evaporatorului, acesta face schimb de căldură cu apa ce trebuie răcită, reducându-și astfel temperatura iar apoi își modifică starea până se evaporă complet și se reîncălzește.

O dată ce a ajuns în starea de vapor supraîncălzit, agentul frigorific părăsește evaporatorul și ajunge din nou în compresor și reîncepe ciclul.

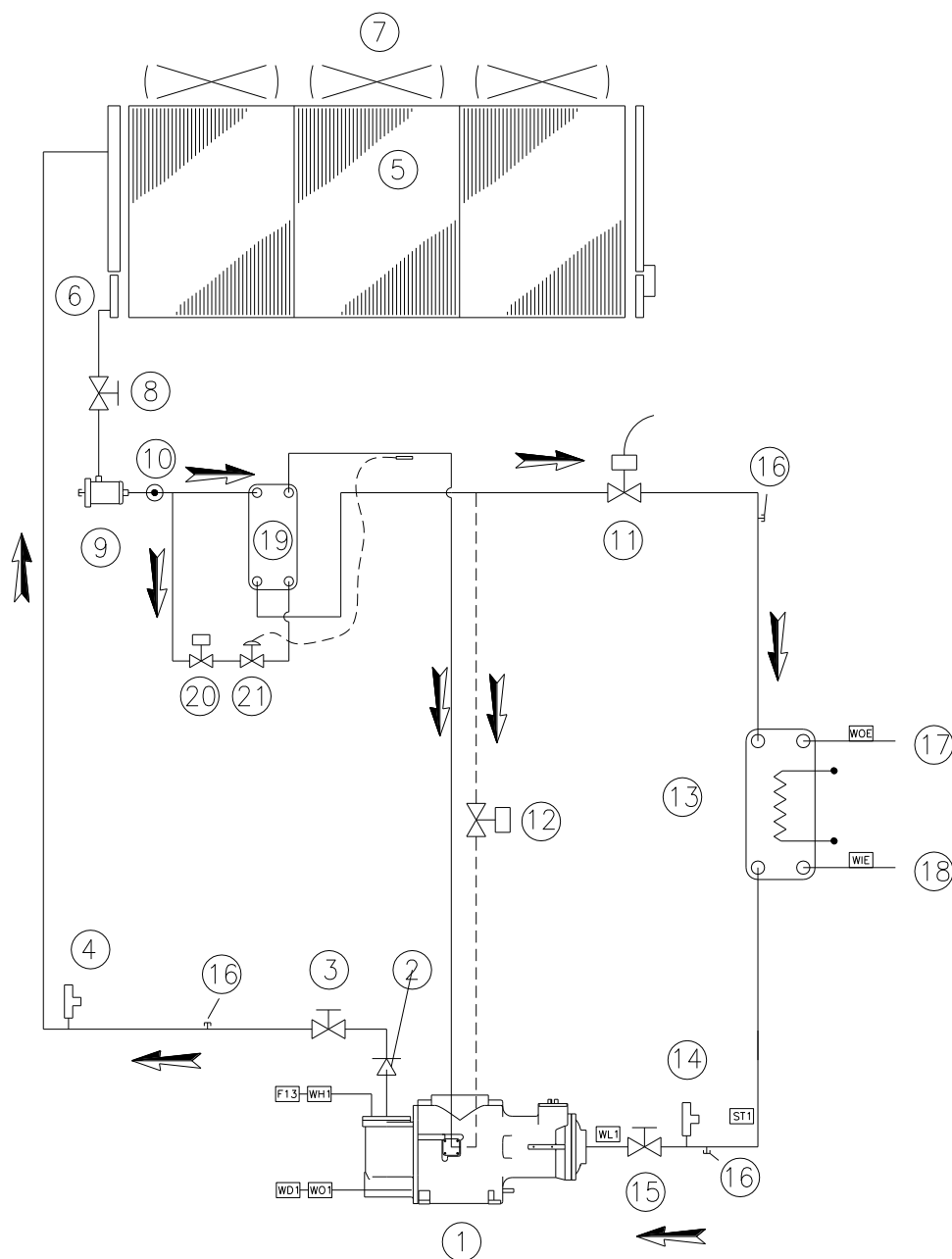
În unitățile prevăzute cu economizor, înainte de expansiune, o parte din lichid este vărsat din condensatul subrăcit, dilatat la o presiune intermediară iar apoi curge printr-un schimbător de căldură unde, pe cealaltă parte, circulă partea rămasă din lichid. În acest fel, subrăcirea lichidului este mărită și se produce o cantitate mică de vapori la o valoare intermediară care este injectată în portul economizorului compresorului, crescând eficiența compresorului (reducând descărcarea de supraîncălzire).

**Figura 19 – EWAD100E ÷ 410E SS – EWAD100E ÷ 400E SL**  
**Circuitul agentului frigorific fără economizor**



- |     |  |      |  |
|-----|--|------|--|
| 1.  | Compresor cu un singur șurub                     | 14.  | Valvă de siguranță de joasă presiune (15,5 bar)          |
| 2.  | Valvă antiretur                                  | 15.  | Valvă de închidere a aspirației compresorului            |
| 3.  | Valvă de închidere a descărcării compresorului   | 16.  | Port de întreținere                                      |
| 4.  | Valvă de siguranță de înaltă presiune (25,5 bar) | 17.  | Racord orificiu de evacuare a apei                       |
| 5.  | Bobina condensatorului                           | 18.  | Racord orificiu de admisie a apei                        |
| 6.  | Secțiune de subrăcire încapsulată                | ST1  | Sondă pentru temperatura de aspirație                    |
| 7.  | Ventilator axial                                 | WL1  | Traductor de joasă presiune (-0,5:7,0 bar)               |
| 8.  | Robinet de izolare a conductei de lichid         | WO1. | Traductor de presiune a uleiului (0,0:30,0 bar)          |
| 9.  | Filtru dehidratare                               | WH1. | Traductor de înaltă presiune (0,0:30,0 bar)              |
| 10. | Indicator lichid și umiditate                    | WD1. | Senzor pentru temperatura de degajare/ a uleiului        |
| 11. | Valvă de expansiune electronică                  | F13. | Înteruptor de presiune pentru înaltă presiune (21,0 bar) |
| 12. | Valvă solenoid pentru injecția de lichid         | WIE. | Sondă pentru temperatura apei de intrare                 |
| 13. | Evaporator cu expansiune directă                 | WOE. | Sondă pentru temperatura apei de ieșire                  |

**Figura 20 - EWAD100E ÷ 410E SS – EWAD100E ÷ 400E SL**  
**Circuitul agentului frigorific cu economizor**



- |     |  |      |  |
|-----|--|------|--|
| 1.  | Compresor cu un singur șurub                     | 16.  | Port de întreținere                                      |
| 2.  | Valvă antiretur                                  | 17.  | Racord orificiu de evacuare a apei                       |
| 3.  | Valvă de închidere a descărcării compresorului   | 18.  | Racord orificiu de admisie a apei                        |
| 4.  | Valvă de siguranță de înaltă presiune (25,5 bar) | 19.  | Economizor   |
| 5.  | Bobina condensatorului                           | 20.  | Valvă solenoid a economizorului                          |
| 6.  | Secțiune de subrăcire încapsulată                | 21.  | Valvă de expansiune termostatică a economizorului        |
| 7.  | Ventilator axial                                 | ST1  | Sondă pentru temperatura de aspirație                    |
| 8.  | Robinet de izolare a conductei de lichid         | WL1  | Traductor de joasă presiune (-0,5:7,0 bar)               |
| 9.  | Filtru deshidratare                              | WO1. | Traductor de presiune a uleiului (0,0:30,0 bar)          |
| 10. | Indicator lichid și umiditate                    | WH1. | Traductor de înaltă presiune (0,0:30,0 bar)              |
| 11. | Valvă de expansiune electronică                  | WD1. | Senzor pentru temperatura de degajare/ a uleiului        |
| 12. | Valvă solenoid pentru injecția de lichid         | F13. | Înteruptor de presiune pentru înaltă presiune (21,0 bar) |
| 13. | Evaporator cu expansiune directă                 | WIE. | Sondă pentru temperatura apei de intrare                 |
| 14. | Valvă de siguranță de joasă presiune (15,5 bar)  | WOE. | Sondă pentru temperatura apei de ieșire                  |
| 15. | Valvă de închidere a aspirației compresorului    |      |  |

## Modelul ERAD E-SS/SL

Ciclul agentului frigorific în cazul unităților ERAD E-SS/SL (Unități de condensare) este identic cu ciclul agentului frigorific în unitățile EWAD E-SS/SL, cu excepția faptului că unitățile acestea nu sunt prevăzute cu evaporator, valvă de expansiune și valvă de siguranță de joasă presiune.

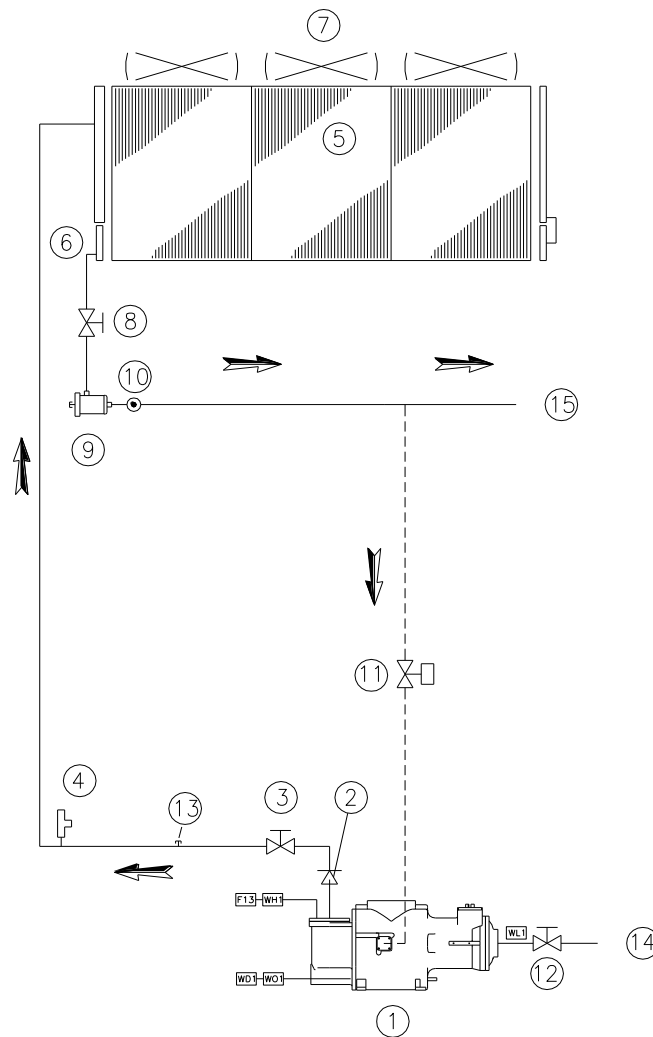
Unitățile sunt concepute pentru a fi utilizate cu evaporator extern, atât pentru răcirea apei cât și a aerului. În mod normal dar nu exhaustiv, aceste unități se utilizează cu evaporatoare personalizate pentru aplicațiile de răcire de proces și tratare a aerului ale unității.

Sondele pentru temperaturile lichidului răcit de intrare și de ieșire sunt prevăzute cu cabluri de 12 m și sunt furnizate împreună cu unitatea.

Alegerea și montarea valvei de expansiune (termostatică sau electronică), precum și proiectarea conductei de aspirație și de lichid cade în sarcina proiectantului instalației.

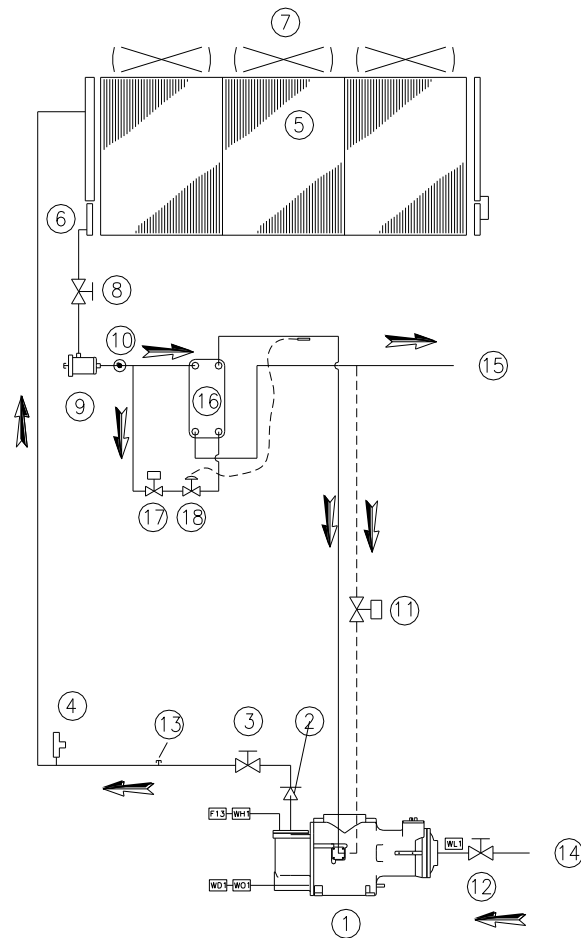
Împreună cu unitățile este furnizată și o încărcătură de nitrogen pentru rezistență de aproximativ 1 barg.

**Figura 21 – ERAD120E ÷ 490E-SS – ERAD120E ÷ 460E-SL  
Circuitul agentului frigorific fără economizor**



- |     |  |      |  |
|-----|--|------|--|
| 1.  | Compresor cu un singur șurub                     | 12.  | Valvă de închidere a aspirației compresorului              |
| 2.  | Valvă antiretur                                  | 13.  | Port de întreținere  |
| 3.  | Valvă de închidere a descărcării compresorului   | 14.  | Racord conductă de aspirație                               |
| 4.  | Valvă de siguranță de înaltă presiune (25,5 bar) | 15.  | Racord conductă de lichid                                  |
| 5.  | Bobina condensatorului                           | WL1  | Traductor de joasă presiune (-0,5:7,0 bar)                 |
| 6.  | Secțiune de subrăcire încapsulată                | WO1. | Traductor de presiune a uleiului (0,0:30,0 bar)            |
| 7.  | Ventilator axial                                 | WH1. | Traductor de înaltă presiune (0,0:30,0 bar)                |
| 8.  | Robinet de izolare a conductei de lichid         | WD1. | Senzor pentru temperatura de degajare/ a uleiului          |
| 9.  | Filtru deshidratat                               | F13. | Întrerupător de presiune pentru înaltă presiune (21,0 bar) |
| 10. | Indicator lichid și umiditate                    | WIE. | Sondă pentru temperatura apei de intrare                   |
| 11. | Valvă solenoid pentru injecția de lichid         | WOE. | Sondă pentru temperatura apei de ieșire                    |

**Figura 22 – ERAD120E ÷ 490E-SS – ERAD120E ÷ 460E-SL  
Circuitul agentului frigorific fără economizor**



- |     |  |      |   |
|-----|--|------|---|
| 1.  | Compresor cu un singur șurub                     | 14.  | Racord conducta de aspirație                              |
| 2.  | Valvă antiretur                                  | 15.  | Racord conducta de lichid                                 |
| 3.  | Valvă de închidere a descărcării compresorului   | 16.  | Economizor  |
| 4.  | Valvă de siguranță de înaltă presiune (25,5 bar) | 17.  | Valvă solenoid a economizorului                           |
| 5.  | Bobina condensatorului                           | 18.  | Valvă de expansiune termostatică a economizorului         |
| 6.  | Secțiune de subrăcire încapsulată                | WL1  | Traductor de joasă presiune (-0,5:7,0 bar)                |
| 7.  | Ventilator axial                                 | WO1. | Traductor de presiune a uleiului (0,0:30,0 bar)           |
| 8.  | Robinet de izolare a conductei de lichid         | WH1. | Traductor de înaltă presiune (0,0:30,0 bar)               |
| 9.  | Filtru deshidratare                              | WD1. | Senzor pentru temperatura de degajare/ a uleiului         |
| 10. | Indicator lichid și umiditate                    | F13. | Înterupător de presiune pentru înaltă presiune (21,0 bar) |
| 11. | Valvă solenoid pentru injecția de lichid         | WIE. | Sondă pentru temperatura apei de intrare                  |
| 12. | Valvă de închidere a aspirației compresorului    | WOE. | Sondă pentru temperatura apei de ieșire                   |
| 13. | Port de întreținere                              |      |   |



## **Descrierea ciclului de răcire cu recuperare de căldură**

Raportat la ciclul standard al agentului frigorific (atât pentru agregatele de răcire cât și pentru unitățile de condensare), agentul frigorific de înaltă presiune a fost separat de ulei înainte a ajunge în bobina condensatorului, curge prin schimbătorul cu recuperare de căldură, unde disipează căldura (prin de-supraîncălzirea gazului și condensare parțială), încălzind apa care circulă prin schimbător. La ieșirea din schimbător, agentul frigorific fluid intră în bobina condensatorului unde este condensat complet prin ventilație forțată.

În cazul unităților fără economizor, pe conducta de lichid este montat un subrăcitor suplimentar care folosește evaporarea unei mici părți de lichid, extras din debitul principal de lichid și dilatat la presiunea de absorbție, pentru a asigura subrăcirea agentului frigorific care ajunge la valva de expansiune.

## **Recomandări privind controlul circuitului cu recuperare parțială și instalarea**

Sistemul de recuperare a căldurii nu este reglat și/sau controlat de unitate pentru a răspunde cererii de căldură din partea instalației; încărcarea unității este controlată de cererea de apă răcită iar căldura neconsumată de sistemul de recuperare este trimisă în bobina condensatorului.

Se recomandă ca responsabilul cu instalarea să urmeze sugestiile de mai jos pentru a obține cea mai bună performanță și trăinicie a sistemului :

Montați un filtru mecanic la intrările schimbătorului.

Montați valve de secționare pentru a scoate schimbătorul din sistemul hidraulic pe perioade de inactivitate sau de întreținere a sistemului.

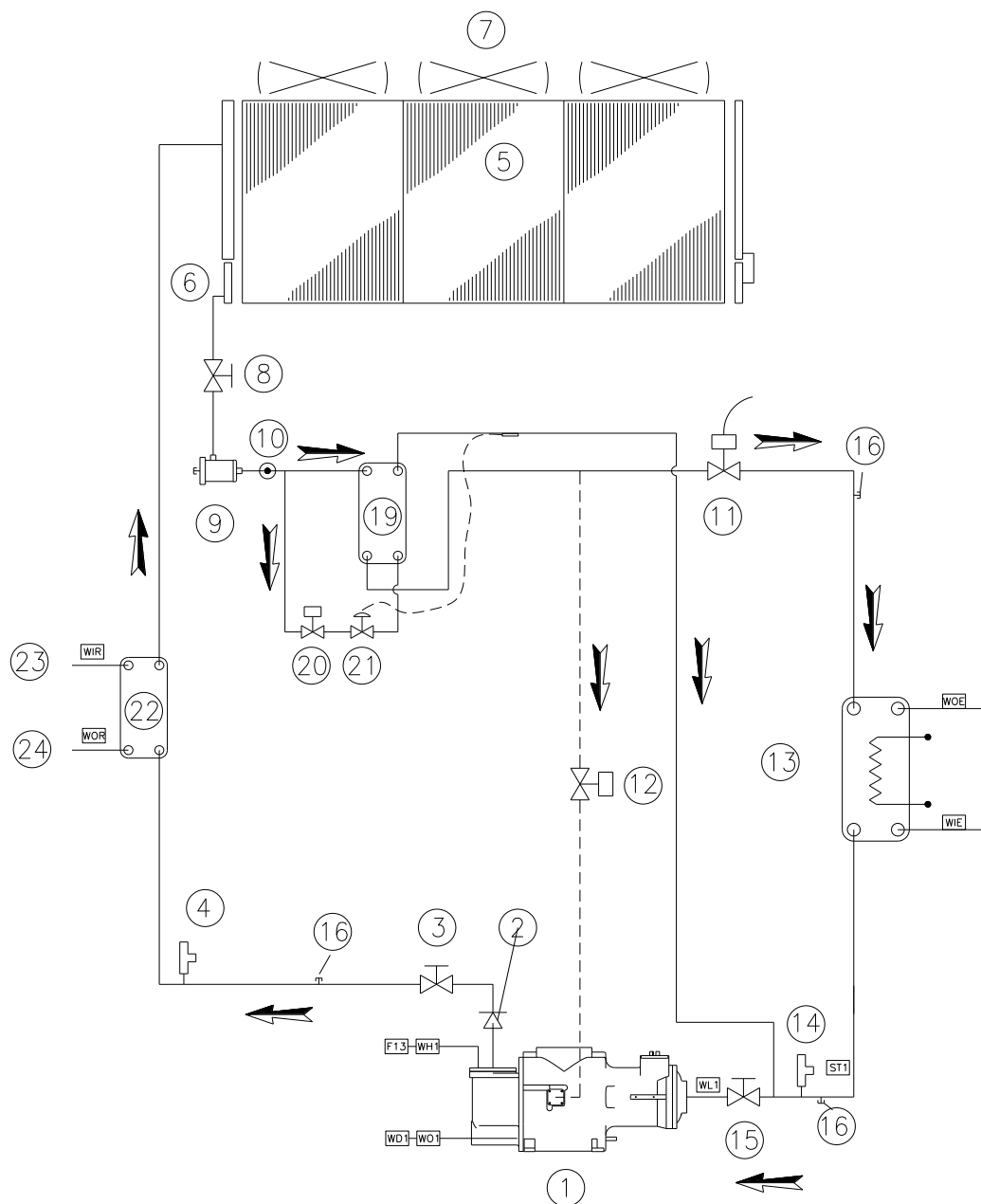
Montați un robinet de evacuare pentru a goli schimbătorul de căldură în cazul în care vă așteptați ca temperatura aerului să scadă sub 0°C pe perioade de inactivitate a aparatului.

Interpuneți îmbinări flexibile anti-vibrații pe conductele apei de intrare și ieșire ale recuperatorului pentru a păstra transmisia vibrațiilor și prin urmare a zgomotului, către sistemul hidraulic cât mai redusă posibil.

Nu încărcați îmbinările schimbătorului cu greutatea conductelor recuperatorului. Îmbinările hidraulice ale schimbătoarelor nu sunt concepute pentru a suporta greutatea acestora.

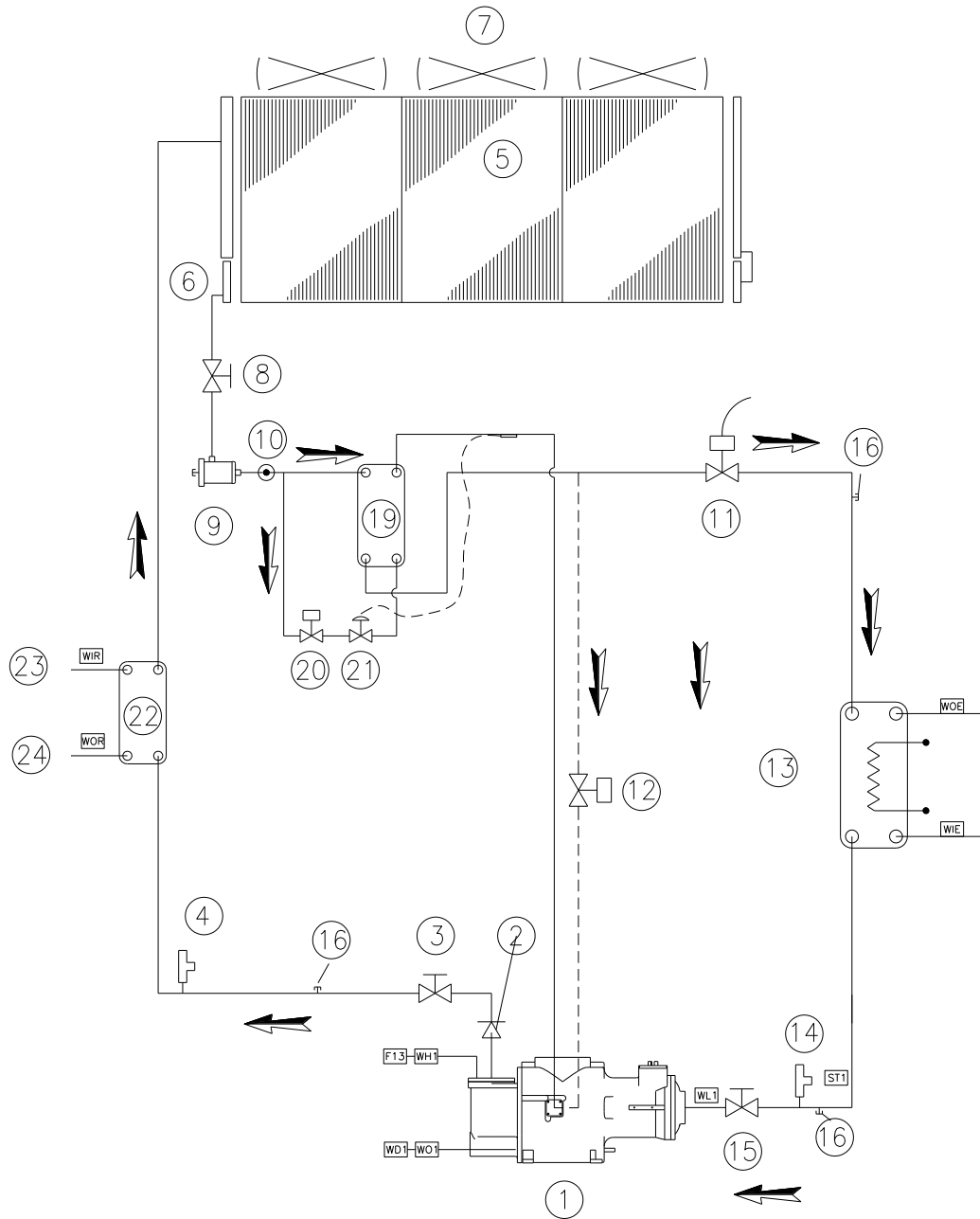
În cazul în care temperatura apei de recuperare este mai mică decât temperatura mediului, se recomandă oprirea pompei apei de recuperare după 3 minute de la închiderea ultimului compresor.

**Figura 23 - EWAD100E ÷ 410E SS – EWAD100E ÷ 400E SL**  
**Circuitul agentului frigorific cu recuperare de căldură – Unități fără economizor**



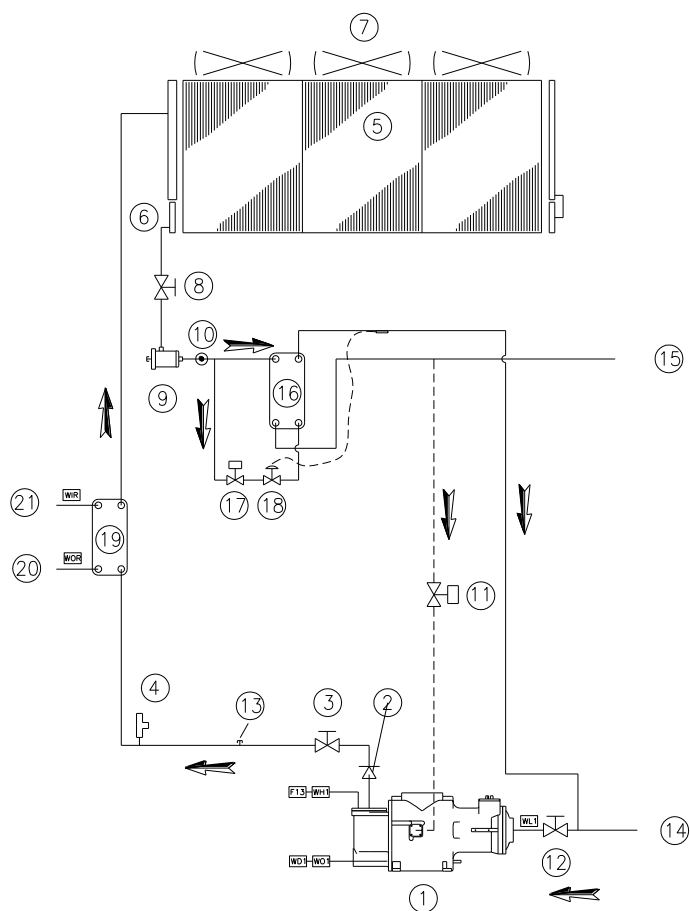
- |     |  |      |   |
|-----|--|------|---|
| 1.  | Compresor cu un singur șurub                     | 18.  | Racord orificiu de admisie a apei                             |
| 2.  | Valvă antiretur                                  | 19.  | Subrăcitor suplimentar  |
| 3.  | Valvă de închidere a descărcării compresorului   | 20.  | Valvă solenoid a subrăcitorului suplimentar                   |
| 4.  | Valvă de siguranță de înaltă presiune (25,5 bar) | 21.  | Valvă de expansiune termostatică a subrăcitorului suplimentar |
| 5.  | Bobina condensatorului                           | 22.  | Schimbător cu recuperare de căldură                           |
| 6.  | Secțiune de subrăcire încapsulată                | 23.  | Orificiu de admisie a apei la recuperarea de căldură          |
| 7.  | Ventilator axial                                 | 24.  | Orificiu de evacuare a apei la recuperarea de căldură         |
| 8.  | Robinet de izolare a conductei de lichid         | ST1  | Sondă pentru temperatura de aspirație                         |
| 9.  | Filtru deshidratare                              | WL1  | Traductor de joasă presiune (-0,5:7,0 bar)                    |
| 10. | Indicator lichid și umiditate                    | WO1. | Traductor de presiune a uleiului (0,0:30,0 bar)               |
| 11. | Valvă de expansiune electronică                  | WH1. | Traductor de înaltă presiune (0,0:30,0 bar)                   |
| 12. | Valvă solenoid pentru injecția de lichid         | WD1. | Senzor pentru temperatura de degajare/ a uleiului             |
| 13. | Evaporator cu expansiune directă                 | F13. | Înterupător de presiune pentru înaltă presiune (21,0 bar)     |
| 14. | Valvă de siguranță de joasă presiune (15,5 bar)  | WIE. | Sondă pentru temperatura apei de intrare                      |
| 15. | Valvă de închidere a aspirației compresorului    | WOE. | Sondă pentru temperatura apei de ieșire                       |
| 16. | Port de întreținere                              | WIR. | Sondă pt. temp. apei de intrare la recuperarea de căldură     |
| 17. | Racord orificiu de evacuare a apei               | WOR. | Sondă pt. temp. apei de ieșire la recuperarea de căldură      |

**Figura 24 - EWAD100E ÷ 410E SS – EWAD100E ÷ 400E SL**  
**Circuitul agentului frigorific cu recuperare de căldură – Unități cu economizor**



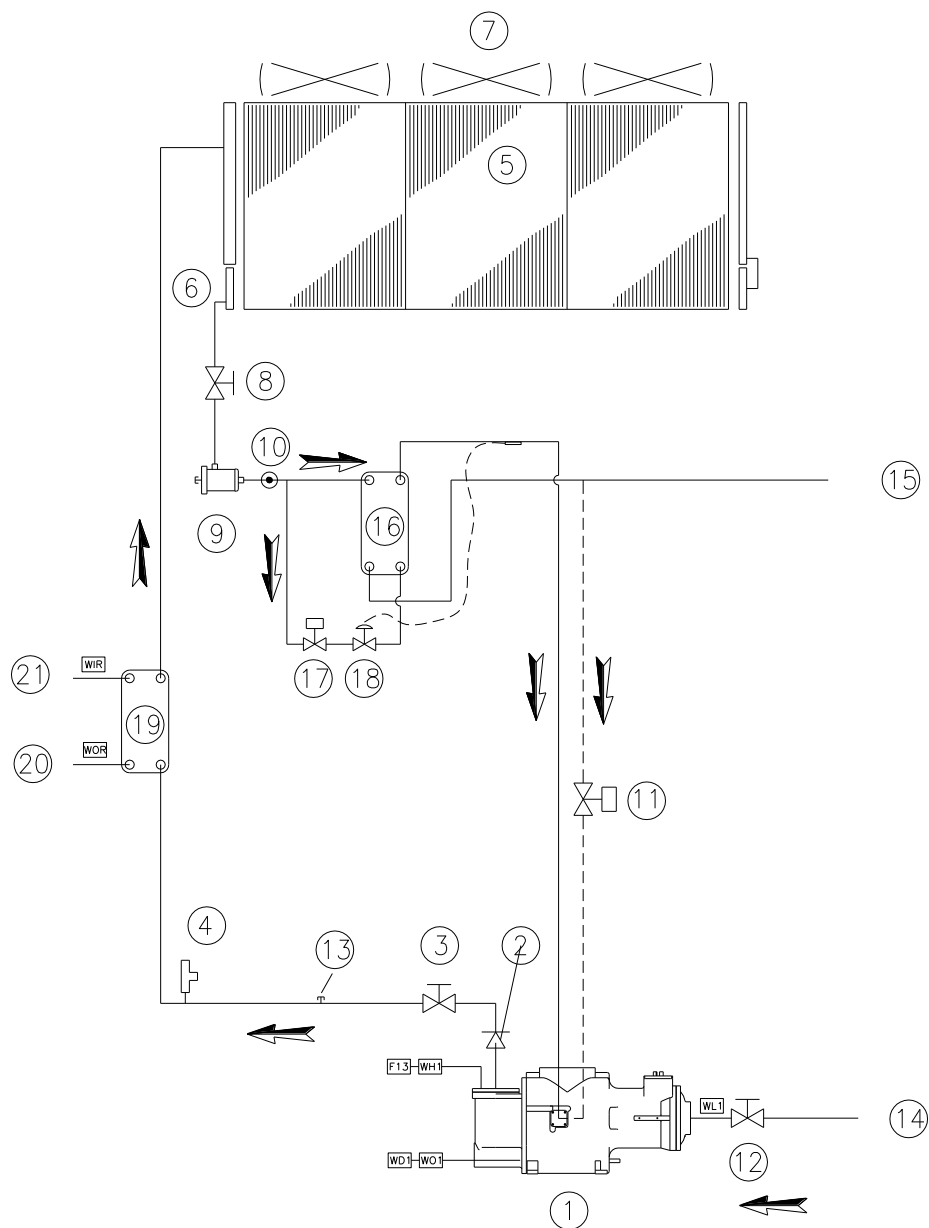
- |     |  |      |   |
|-----|--|------|---|
| 1.  | Compresor cu un singur șurub                     | 18.  | Racord orificiu de admisie a apei                         |
| 2.  | Valvă antiretur                                  | 19.  | Economizor  |
| 3.  | Valvă de închidere a descărcării compresorului   | 20.  | Valvă solenoid a economizorului                           |
| 4.  | Valvă de siguranță de înaltă presiune (25,5 bar) | 21.  | Valvă de expansiune termostatică a economizorului         |
| 5.  | Bobina condensatorului                           | 22.  | Schimbător cu recuperare de căldură                       |
| 6.  | Secțiune de subrăcire încapsulată                | 23.  | Orificiu de admisie a apei la recuperarea de căldură      |
| 7.  | Ventilator axial                                 | 24.  | Orificiu de evacuare a apei la recuperarea de căldură     |
| 8.  | Robinet de izolare a conductei de lichid         | ST1  | Sondă pentru temperatura de aspirație                     |
| 9.  | Filtru deshidratare                              | WL1  | Traductor de joasă presiune (-0,5:7,0 bar)                |
| 10. | Indicator lichid și umiditate                    | WO1. | Traductor de presiune a uleiului (0,0:30,0 bar)           |
| 11. | Valvă de expansiune electronică                  | WH1. | Traductor de înaltă presiune (0,0:30,0 bar)               |
| 12. | Valvă solenoid pentru injecția de lichid         | WD1. | Senzor pentru temperatura de degajare/ a uleiului         |
| 13. | Evaporator cu expansiune directă                 | F13. | Întreruptor de presiune pentru înaltă presiune (21,0 bar) |
| 14. | Valvă de siguranță de joasă presiune (15,5 bar)  | WIE. | Sondă pentru temperatura apei de intrare                  |
| 15. | Valvă de închidere a aspirației compresorului    | WOE. | Sondă pentru temperatura apei de ieșire                   |
| 16. | Port de întreținere                              | WIR. | Sondă pt. temp. apei de intrare la recuperarea de căldură |
| 17. | Racord orificiu de evacuare a apei               | WOR. | Sondă pt. temp. apei de ieșire la recuperarea de căldură  |

**Figura 25 - ERAD120E ÷ 490E-SS – ERAD120E ÷ 460E-SL  
Circuitul agentului frigorific cu recuperare de căldură – Unități fără economizor**



- |     |  |      |  |
|-----|--|------|--|
| 1.  | Compresor cu un singur șurub                     | 16.  | Subrăcitor suplimentar   |
| 2.  | Valvă antiretur                                  | 17.  | Valvă solenoid a subrăcitorului suplimentar                        |
| 3.  | Valvă de închidere a descărcării compresorului   | 18.  | Valvă de expansiune termostatică a subrăcitorului suplimentar      |
| 4.  | Valvă de siguranță de înaltă presiune (25,5 bar) | 19.  | Schimbător cu recuperare de căldură                                |
| 5.  | Bobina condensatorului                           | 20.  | Orificiu de admisie a apei la recuperarea de căldură               |
| 6.  | Secțiune de subrăcire încapsulată                | 21.  | Orificiu de evacuare a apei la recuperarea de căldură              |
| 7.  | Ventilator axial                                 | WL1  | Traductor de joasă presiune (-0,5:7,0 bar)                         |
| 8.  | Robinet de izolare a conductei de lichid         | WO1. | Traductor de presiune a uleiului (0,0:30,0 bar)                    |
| 9.  | Filtru deshidratore                              | WH1. | Traductor de înaltă presiune (0,0:30,0 bar)                        |
| 10. | Indicator lichid și umiditate                    | WD1. | Senzor pentru temperatura de degajare/ a uleiului                  |
| 11. | Valvă solenoid pentru injecția de lichid         | F13. | Înteruptor de presiune pentru înaltă presiune (21,0 bar)           |
| 12. | Valvă de închidere a aspirației compresorului    | WIE. | Sondă pentru temperatura apei de intrare                           |
| 13. | Port de întreținere                              | WOE. | Sondă pentru temperatura apei de ieșire                            |
| 14. | Racord conducta de aspirație                     | WIR. | Sondă pentru temperatura apei de intrare la recuperarea de căldură |
| 15. | Racord conducta de lichid                        | WOR. | Sondă pentru temperatura apei de ieșire la recuperarea de căldură  |

**Figura 26 - ERAD120E ÷ 490E-SS – ERAD120E ÷ 460E-SL**  
**Circuitul agentului frigorific cu recuperare de căldură – Unități cu economizor**



- |     |  |      |  |
|-----|--|------|--|
| 1.  | Compresor cu un singur șurub                     | 16.  | Economizor   |
| 2.  | Valvă antiretur                                  | 17.  | Valvă solenoid a economizorului                                    |
| 3.  | Valvă de închidere a descărcării compresorului   | 18.  | Valvă de expansiune termostatică a economizorului                  |
| 4.  | Valvă de siguranță de înaltă presiune (25,5 bar) | 19.  | Schimbător cu recuperare de căldură                                |
| 5.  | Bobina condensatorului                           | 20.  | Orificiu de admisie a apei la recuperarea de căldură               |
| 6.  | Secțiune de subrăcire încapsulată                | 21.  | Orificiu de evacuare a apei la recuperarea de căldură              |
| 7.  | Ventilator axial                                 | WL1  | Traductor de joasă presiune (-0,5:7,0 bar)                         |
| 8.  | Robinet de izolare a conductei de lichid         | WO1. | Traductor de presiune a uleiului (0,0:30,0 bar)                    |
| 9.  | Filtru deshidratare                              | WH1. | Traductor de înaltă presiune (0,0:30,0 bar)                        |
| 10. | Indicator lichid și umiditate                    | WD1. | Senzor pentru temperatura de degajare/ a uleiului                  |
| 11. | Valvă solenoid pentru injecția de lichid         | F13. | Întreprător de presiune pentru înaltă presiune (21,0 bar)          |
| 12. | Valvă de închidere a aspirației compresorului    | WIE. | Sondă pentru temperatura apei de intrare                           |
| 13. | Port de întreținere                              | WOE. | Sondă pentru temperatura apei de ieșire                            |
| 14. | Racord conducta de aspirație                     | WIR. | Sondă pentru temperatura apei de intrare la recuperarea de căldură |
| 15. | Racord conducta de lichid                        | WOR. | Sondă pentru temperatura apei de ieșire la recuperarea de căldură  |

## Compresorul

Compresorul cu un singur șurub este de tip semi-ermetic, cu motor asincronic trifazat în doi poli, canelat direct până la axul principal. Gazul de intrare de la evaporator răcește motorul electric înainte de a intra în porturile de admisie. În interiorul motorului electric, sunt montați senzori de temperatură, acoperiți în totalitate de bobinaj, care monitorizează constant temperatura motorului. În cazul în care temperatura bobinajului devine foarte ridicată (120°C), un aparat extern special conectat la senzori și la controlerul electronic va dezactiva compresorul corespunzător.

Compressoarele unităților EWAD100E÷210E-SS/SL, ERAD120E÷250E-SS, ERAD120E÷240E-SL sunt de tipul Fr3100 iar compresoarele unităților EWAD260E÷410E-SS, EWAD250E÷400E-SL și ERAD310E÷490E-SS, ERAD300E÷460E-SL sunt de tipul F3. Compresorul de tipul Fr3100 are un singur pinion în secțiunea superioară a șurubului principal; compresoarele F3 au două pinioane poziționate simetric pe lateralele șurubului principal.

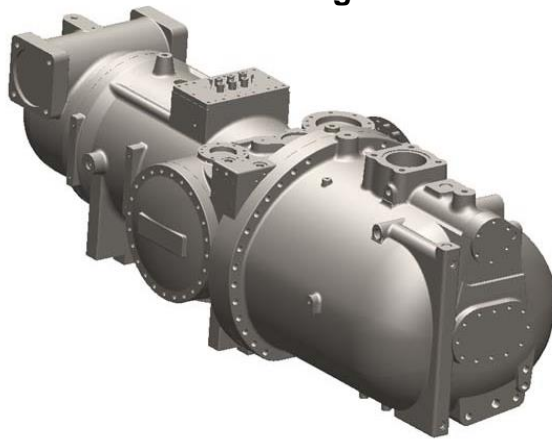
În compresorul Fr3100 există doar două piese rotative iar în compresoarele F3 trei piese rotative, și nu mai există alte piese cu mișcare excentrică și/sau alternativă în componența compresorului.

Componentele principale sunt, prin urmare, doar rotorul principal și pinioanele care fac posibil procesul de compresie prin angrenarea perfectă.

Etanșarea compresiei este posibilă datorită unui material cu componență specială și formă corespunzătoare care este interpus între șurubul principal și pinion. Axul principal pe care rotorul principal este canelurat este susținut de doi rulmenți cu bile. Sistemul conceput astfel este echilibrat atât static cât și dinamic înainte de asamblare.



**Figura 27 – Compresorul Fr3100**



**Figura 28 – Compresorul F3**

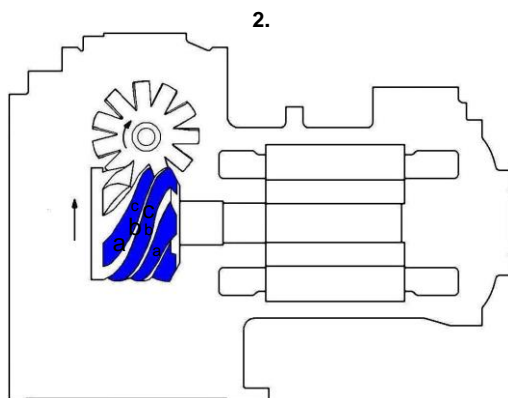
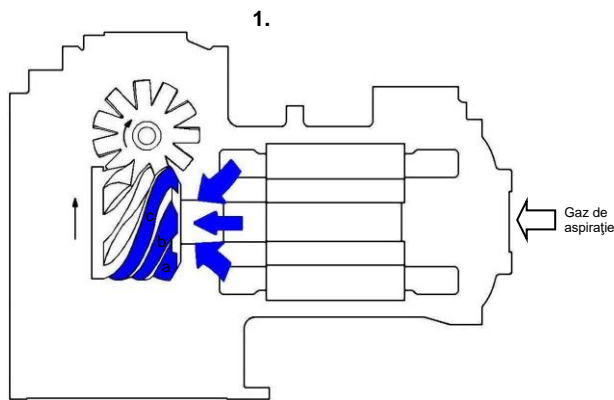
În partea superioară a compresorului F3 există capac mare de acces care permite întreținerea rapidă și ușoară; în cazul compresorului F3, accesul la piesele interioare este posibil prin două capace poziționate pe părțile laterale ale compresorului.

### Procesul de compresie

În cazul compresorului cu un singur șurub, procesul de admisie, compresie și evacuare se produce într-o modalitate continuă, datorită pinionului. Pe parcursul acestui proces, gazul de admisie intră în profilul dintre rotor, dinții pinionului și corpul compresorului. Volumul acestuia este redus gradual prin compresia agentului frigorific. Gazul comprimat la presiune înaltă este astfel evacuat în separatorul de ulei încorporat. În separatorul de ulei, amestecul de gaz și ulei și uleiul sunt colectate într-o cavitate din partea inferioară a compresorului, unde sunt injectate în mecanismele de compresie pentru a asigura etanșarea compresiei și lubrifierea rulmenților cu bile.

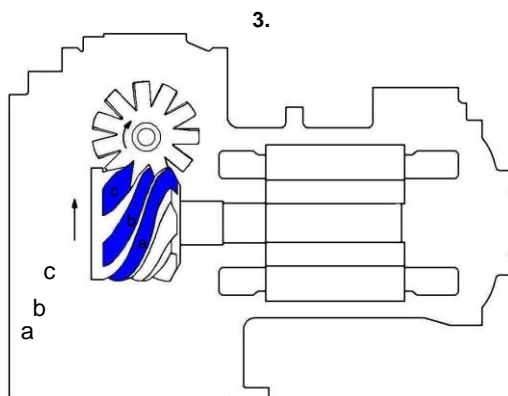
### 1. și 2. Aspirația

Canelurile 'a', 'b' și 'c' ale rotorului principal comunică la un capăt cu camera de aspirație prin suprafața frontală oblică a rotorului iar la celălalt capăt sunt etanșate de dinții în formă de stea ai rotorului. Pe măsură ce rotorul se rotește, lungimea efectivă a canelurilor crește proporțional cu volumul deschis al camerei de aspirație: Diagrama 1 prezintă clar acest proces. Pe măsură ce canelura 'a' ia locul canelurilor 'b' și 'c', volumul acesteia crește, determinând intrarea vaporilor de aspirație în canelură. Pe parcursul rotirii rotorului principal, canelurile care au fost deschise camerei de aspirație se angrenează cu dinții în formă de stea. Aceasta coincide cu etanșarea progresivă a fiecărei caneluri de către rotorul principal. O dată ce volumul canelurilor este închis camerei de aspirație, etapa de aspirație a ciclului de compresie este completă.



### 3. Compresia

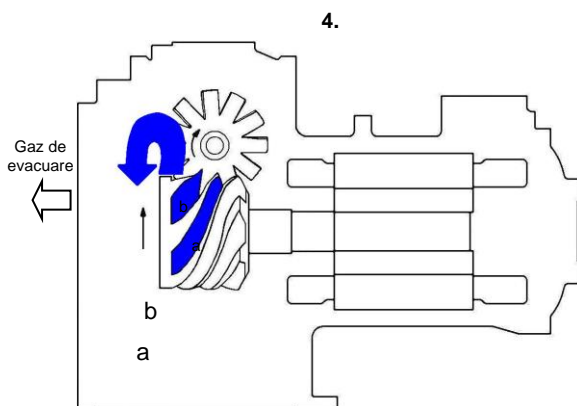
Pe măsură ce rotorul principal se rotește, volumul de gaz blocat în caneluri se reduce deoarece lungimea canelurilor descrește și se are loc compresia.



### 4. Evacuarea

Pe măsură ce dinte în formă de stea al rotorului se apropie de capătul unei caneluri, presiunea vaporilor blocați atinge valoarea maximă și se produce când muchia principală a canelurii începe să se suprapună peste portul de evacuare de formă triunghiulară.

Compresia încetează imediat ce gazul este transmis în colectorul de evacuare. Dintele în formă de stea al rotorului continuă să purjeze canelura până când volumul canelurii este redus la zero. Procesul de compresie se repetă cu fiecare canelură/dinte în formă de stea pe rând.



Separatorul de ulei nu este prezentat

Figura 29 – Procesul de compresie

## Controlul capacității de răcire

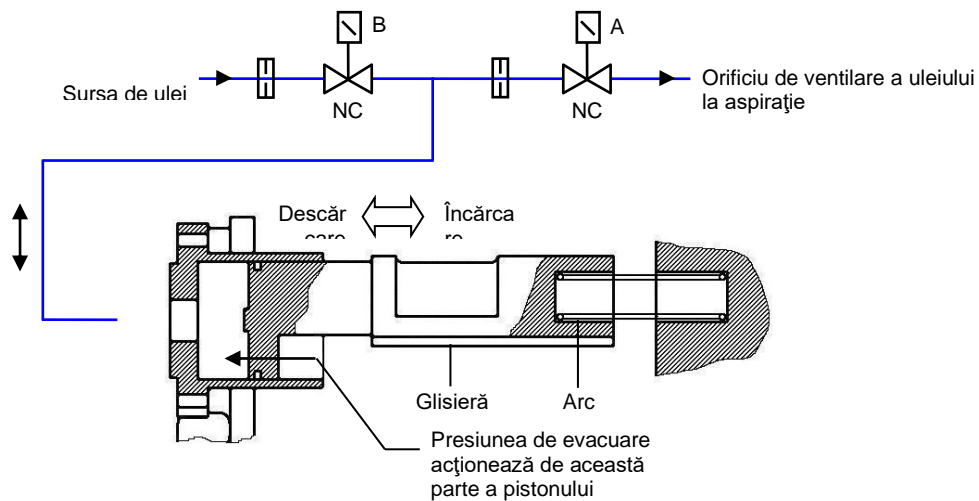
Compressoarele sunt prevăzute din fabricație cu un sistem de control continuu al capacității de răcire.

Glisierile de descărcare reduc capacitatea de admisie a canalului și reduc lungimea reală a acestuia.

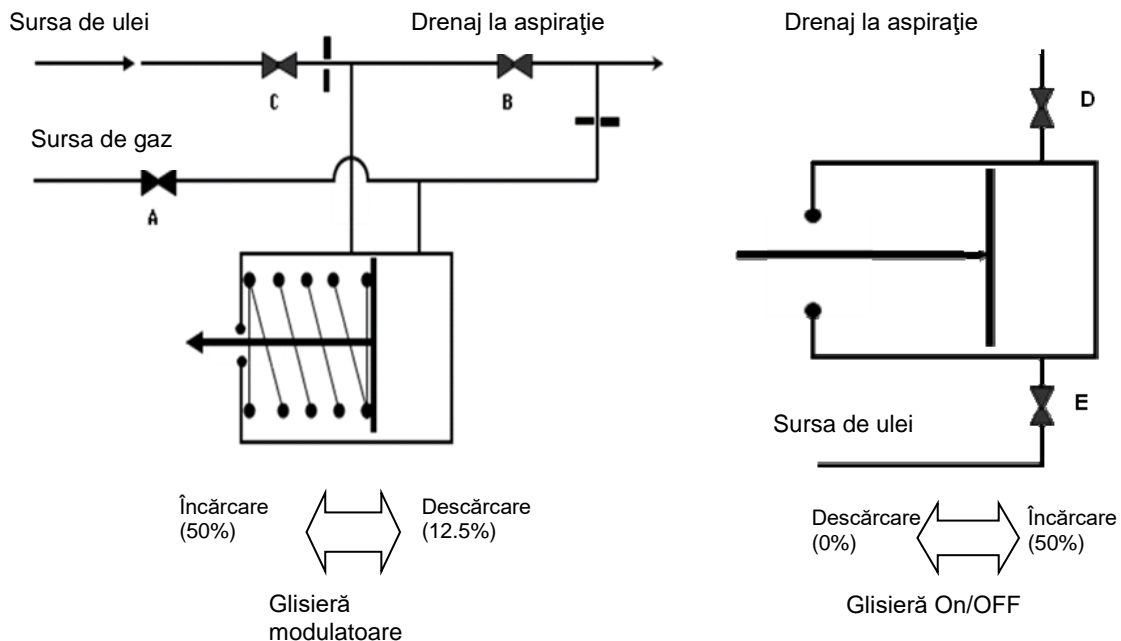
Glisierile de descărcare sunt controlate de presiunea uleiului venind din separator sau drenat spre aspirația compresorului; arcul acționează pentru a genera forța necesară deplasării glisierii.

Debitul de ulei este controlat de valvele solenoid, conform intrărilor din controlerul unității.

Compresorul Fr3100, având un singur pinion, este prevăzut doar cu o singură glisieră în timp ce compresoarele F3 au câte două glisiere de descărcare. Prima glisieră permite încărcarea continuă iar a doua este destinată comutării on/off.



**Figura 30- Mecanismul de control al capacității pentru compresorul Fr3100**



**Figura 31 – Mecanismul de control al capacității pentru compresorul F3**



# Verificări anterioare pornirii

## Informații generale

O dată instalat aparatul, urmați următoarea procedură pentru a vă asigura că instalarea a fost făcută corect:

### ATENȚIE

Opriti alimentarea cu energie a aparatului înainte de a efectua orice verificare. Nerespectarea acestor reguli în acest stadiu poate avea drept rezultat rănirea gravă a operatorului sau chiar moartea.

Inspectați toate conexiunile electrice ale circuitelor de forță și ale compresoarelor, incluzând contactorii, portfuzibilele și terminalele electrice și verificați dacă sunt curate și funcționale. Cu toate că aceste verificări se efectuează în fabrică asupra fiecărui aparat livrat, vibrațiile cauzate de transport pot slăbi unele conexiuni electrice.

### ATENȚIE

Verificați dacă terminalele electrice ale cablurilor sunt bine strânse. Un cablu destrâns se poate supraîncălzi și determina apariția unor probleme ale compresoarelor.

Deschideți robinetii de evacuare, de lichide, de injecție a lichidelor și de admisie (dacă există).

### ATENȚIE

Nu porniți compresoarele dacă robinetii de evacuare, de lichide, de injecție a lichidelor și de admisie sunt închiși. Nedeschiderea acestor robinetii/valve poate cauza distrugerii grave ale compresorului.

Comutați toate întrerupătoarele termo-magnetice ale ventilatoarelor ( de la F16 la F20 și de la F26 la F30) pe poziția On.

### ATENȚIE

Dacă toate întrerupătoarele de circuite sunt închise, ambele compresoare se vor bloca datorită presiunii înalte existente la pornirea aparatului pentru prima dată. Resetarea alarmei de înaltă presiune presupune deschiderea compartimentului compresorului și resetarea întrerupătorului mecanic de înaltă presiune.

Verificați tensiunea sursei de alimentare la terminalele întrerupătoarelor de deconectare. Tensiunea de alimentare trebuie să fie aceeași cu cea de pe plăcuța de identificare. Toleranța maximă admisă este de  $\pm 10\%$ . Dezechilibrele de tensiune dintre cele trei faze nu poate depăși  $\pm 3\%$ .

Unitatea este furnizată din fabrică împreună cu un monitor de faze care împiedică pornirea compresoarelor în caz de secvență de fază eronată. Conectați în mod corect terminalele electrice la întrerupătorul deconector pentru a asigura funcționarea fără alarmă. În cazul în care, după conectarea aparatului la sursa de alimentare, monitorul de faze va declanșa o alarmă, inversați două faze la intrarea întrerupătorului general de deconectare (intrarea unității). Nu inversați niciodată cablurile electrice

### ATENȚIE

Pornirea într-o secvență de faze greșită compromite iremediabil funcționarea compresorului. Asigurați-vă că fazele L1, L2 și L3 corespund în secvență fazelor R, S și T.

Umpleți circuitul de apă și îndepărtați aerul din punctul cel mai înalt al sistemului și deschideți valva de aer situată deasupra mantalei evaporatorului. Amintiți-vă să o închideți din nou după umplerea circuitului. Presiunea de calcul pe partea cu apă a evaporatorului este de 10.0 bari. Nu permiteți depășirea acestei presiuni în niciun moment al duratei de funcționare a aparatului.

## ▲ IMPORTANT

Înainte de a pune aparatul în funcțiune, curățați circuitul hidraulic. În schimbătorul de căldură se pot acumula mizerie, depuneri, reziduuri corozive și alte materiale străine care vor reduce capacitatea de schimb termic. Scăderile de presiune se pot, de asemenea, înmulți, reducând debitul de apă. Prin urmare, tratarea corectă a apei reduce riscul coroziunii, eroziunii, al depunerilor etc. Metoda corespunzătoare de tratare a apei trebuie stabilită local, în funcție de tipul instalației și de caracteristicile apei locale de proces.

Producătorul nu este responsabil de distrugerile sau proasta funcționare a aparatului rezultate ca urmare a netratării apei sau a utilizării apei tratate incorect.

### Unități cu pompe de apă exterioare

Porniți pompa de apă și verificați sistemul hidraulic pentru a vedea dacă există scurgeri; reparați-le, dacă este necesar. În timp ce pompa de apă se află în funcțiune, reglați debitul de apă până când scăderea de presiune calculată a evaporatorului este atinsă. Reglați punctul de declanșare a întrerupătorului de circuit (nu este furnizat de către fabrică) pentru a asigura funcționare aparatului într-un interval de debit de  $\pm 20\%$ .

### Unități cu pompe de apă încorporate

Această procedură presupune montarea kitului opțional cu pompă de apă simplă sau cu pompă de apă dublă.

Asigurați-vă că întrerupătoarele Q0 și Q1 se află în poziție deschisă (Off sau 0). Verificați, de asemenea, ca întrerupătorul de circuit Q12 din panoul electric se află în poziția Off.

Închideți întrerupătorul general Q10 de blocare a ușii al tabloului principal și mutați întrerupătorul Q12 în poziția On.

## ▲ ATENȚIE

Din acest moment, aparatul se află sub tensiune. Efectuați cu maximă atenție operațiunile ulterioare.

Lipsa de atenție în efectuarea operațiunilor ulterioare poate cauza rănirea gravă a persoanelor.

**Pompa simplă** Pentru a porni pompa de apă, apăsați butonul On/Off al microprocesorului și așteptați ca unitatea în cauză să apară pe afișaj. Comutați întrerupătorul Q0 pe poziția On (sau 1) pentru a porni pompa de apă. Reglați debitul de apă până când atinge scăderea de presiune calculată a evaporatorului. Reglați întrerupătorul de debit (nu este inclus) în acest stadiu pentru a vă asigura că aparatul funcționează într-un interval de debit  $\pm 20\%$ .

**Pompa dublă** Sistemul presupune utilizarea unei pompe duble cu două motoare, fiecare fiind o rezervă a celuilalt. Microprocesorul activează una dintre cele două pompe în vederea scăderii numărului de ore și de porniri. Pentru a porni una dintre cele două pompe, apăsați butonul On/Off al microprocesorului și așteptați ca unitatea în cauză să apară pe afișaj. Comutați întrerupătorul Q0 pe poziția On (sau 1) pentru a porni pompa. Reglați debitul de apă până când atinge scăderea de presiune calculată a evaporatorului. Reglați întrerupătorul de debit (nu este inclus) în acest stadiu pentru a vă asigura că aparatul funcționează într-un interval de debit  $\pm 20\%$ . Pentru a porni cea de-a doua pompă, mențineți-o pe prima pornită cel puțin 5 minute, apoi deschideți întrerupătorul Q0, așteptați ca prima pompă să se oprească. Închideți întrerupătorul Q0 din nou pentru a porni a doua pompă.

Utilizând tastatura microprocesorului este posibil, totuși, să setați prioritățile de pornire ale pompei. Vă rugăm să consultați manualul microprocesorului pentru procedura corespunzătoare.

### Sursa de alimentare cu energie electrică

Tensiunea sursei de alimentare cu energie electrică a aparatului trebuie să corespundă celei indicate pe plăcuța de identificare a aparatului  $\pm 10\%$  iar dezechilibrul tensiunii între faze nu trebuie să depășească  $\pm 3\%$ . Măsurăți tensiunea dintre faze iar dacă valoarea nu se încadrează în limitele stabilite, corectați-o înainte de a porni aparatul.

## ▲ ATENȚIE

Asigurați tensiunea sursei de alimentare cu energie potrivită. O tensiune nepotrivită ar putea cauza funcționarea deficientă a componentelor de comandă și declanșarea nedorită a dispozitivelor de protecție termică, însoțite de o reducere considerabilă a duratei de funcționare a contactorilor și a motoarelor electrice.

### Dezechilibrul tensiunii sursei de alimentare cu energie electrică

În cazul unui sistem trifazic, dezechilibrul excesiv dintre faze determină supraîncălzirea motorului. Dezechilibrul maxim admis al tensiunii este 3%, calculat după cum urmează :

$$\text{Dezechilibru \%: } \frac{U_{MAX} - U_{MED}}{U_{MED}} \times 100 = \text{_____ \%}$$

AVG = medie

Exemplu: Cele trei faze măsoară respectiv 383, 386 și 392 volți, media este:

$$\frac{383+386+392}{3} = 387 \text{ volți}$$

Prin urmare dezechilibrul în procente este:

$$\frac{392 - 387}{387} \times 100 = 1,29\% \quad \text{sub procentul maxim admis (3\%)}$$

## Sursa de alimentare cu energie electrică a încălzitorului

Fiecare compresor este dotat cu un încălzitor electric situat în partea de jos a compresorului. Scopul acestuia este de a încălzi uleiul de lubrifiere, împiedicând astfel transmigratia agentului frigorific fluid în interior.

Prin urmare este necesar să vă asigurați că încălzitoarele sunt alimentate cu energie cu cel puțin 24 de ore înainte de ora de pornire planificată. Pentru a vă asigura că sunt activate, este suficient să mențineți aparatul pornit închizând întrerupătorul general de deconectare Q10.

Totuși, microprocesorul este prevăzut cu o serie de senzori care împiedică pornirea compresorului atunci când temperatura uleiului nu este cu cel puțin 5°C mai mare decât temperatura de saturație echivalentă presiunii de admisie. Mențineți întrerupătoarele Q0, Q1 și Q12 în poziția Off (sau 0) până când aparatul urmează să fie pornit.

# Procedura de pornire

## Pornirea aparatului

1. Cu întrerupătorul general Q10 închis, verificați dacă întrerupătoarele Q0, Q1 și Q 12 se află în poziția Off (sau 0).
2. Închideți întrerupătorul termo-magnetic Q12 și așteptați ca microprocesorul și comanda să pornească. Verificați dacă temperatura uleiului este suficient de caldă. Temperatura uleiului trebuie să fie cu cel puțin 5 °C mai mare decât temperatura de saturație a agentului frigorific în compresor. Dacă uleiul nu este suficient de cald, nu va fi posibilă pornirea compresoarelor iar pe afișajul compresorului va apărea mesajul „Încălzire ulei”.
3. Porniți pompa de apă în cazul în care aparatul nu este prevăzut cu o astfel de pompă.
4. Mutați întrerupătorul Q0 în poziția On și așteptați să apară mesajul Unitate- On/Compresor Stand-by pe afișaj. Dacă pompa de apă este furnizată împreună cu aparatul, microprocesorul o va porni în acest moment.
5. Verificați dacă scăderea de presiune a evaporatorului este egală cu scăderea de presiune calculată și corectați-o dacă este necesar. Scăderea de presiune trebuie măsurată la îmbinările de încărcare furnizate de către fabrică amplasate pe conductele evaporatorului. Nu măsurați scăderile de presiune în punctele în care valvele și/sau filtrele se interpun.
6. Doar la prima pornire mutați întrerupătorul Q0 în poziția Off pentru a verifica dacă pompa de apă rămâne pornită înainte de a se opri și ea (atât pompa încorporată cât și orice altă pompă externă).
7. Comutați întrerupătorul Q0 din nou în poziția On.
8. Verificați dacă valoarea de referință a temperaturii locale este setată la valoarea necesară apăsând butonul Setare.
9. Comutați întrerupătorul Q1 în poziția On (sau 1) pentru a porni compresorul.
10. O dată compresorul pornit, așteptați cel puțin 1 minut pentru ca sistemul să înceapă să se stabilizeze. În acest timp, controlerul va efectua o serie de operațiuni pentru a golii evaporatorul (pre-purjare) pentru a asigura o pornire în siguranță.
11. La terminarea pre-purjării, microprocesorul va începe încărcarea compresorului, aflat în funcțiune, pentru a reduce temperatura apei de ieșire. Asigurați-vă că dispozitivul de încărcare funcționează corespunzător măsurând necesitatea de curent electric a compresorului.
12. Verificați presiunea de evaporare și condensare a agentului frigorific.
13. Asigurați-vă că ventilatoarele de răcire au pornit pentru a mări presiunea de condensare.
14. Verificați dacă, după timpul necesar circuitului refrigerantului pentru stabilizare, lampa de control al lichidului situată pe țeava care duce la valva de expansiune este complet plină (fără bule) și dacă indicatorul de umiditate indică „Uscat”. Trecerea bulelor în interiorul lămpii de control al lichidului ar putea indica un nivel scăzut de agent frigorific sau o scădere excesivă de presiune cauzată de deshidratarea filtrului sau blocarea unei valve de expansiune în poziția maximă deschisă.
15. Pe lângă verificarea lămpii de control al lichidului, examinați parametrii de funcționare ai circuitului verificând :
  - Supraîncălzirea compresorului pe parcursul admisiei
  - Supraîncălzirea compresorului pe parcursul evacuării
  - Subrăcirea lichidului ieșind din bateriile condensatorului
  - Presiunea de evaporare
  - Presiunea de condensare

Cu excepția temperaturii lichidului și a temperaturii de admisie în cazul aparatelor cu valvă termostatică, care necesită utilizarea unui termometru extern, toate celelalte măsurători pot fi efectuate prin citirea valorilor relevante direct pe afișajul microprocesorului încorporat.

## Tabelul 25 – Condiții tipice de funcționare cu compresoare la capacitatea de 100%

Ciclu cu economizor	Supraîncălzirea cu aspirație	Supraîncălzirea cu degajare	Subrăcirea lichidului
NO	4 ± 6 °C	20 ± 25 °C	5 ± 6 °C
SI	4 ± 6 °C	18 ± 23 °C	10 ± 15 °C

NB: Condițiile tipice de funcționare sunt valabile pentru unitate când funcționează la o temperatură de aspirație a lichidului saturat de aproximativ 2° C și la o temperatură de degajare a lichidului saturat de aproximativ 50°C .

### ▲ IMPORTANT

Simptomele unei încărcături scăzute de agent frigorific sunt: presiunea de evaporare scăzută, supraîncălzirea mare la admisie și evacuare (peste limitele normale) și un nivel scăzut de subrăcire. În acest caz, adăugați agent frigorific R134a circuitului în cauză. Sistemul este prevăzut cu o îmbinare destinată încărcării, aflată între valva de expansiune și evaporator. Încărcați cu agent frigorific până când aparatul revine la condițiile normale de funcționare.

Nu uitați să re poziționați capacul valvei după ce ați terminat.

Pentru a opri aparatul temporar (oprire zilnică sau săptămânală), comutați întrerupătorul Q0 pe Off (sau 0) sau deschideți contactul de telecomandă între terminalele 58 și 59 de pe tabloul terminal M3 ( Instalarea întrerupătorului de comandă la distanță se efectuează de către client). Microprocesorul va iniția procedura de oprire care necesită câteva secunde. La trei minute după oprirea compresoarelor, microprocesorul va opri pompa. Nu închideți întrerupătorul principal al sursei de alimentare cu energie pentru a nu dezactiva rezistențele electrice ale compresoarelor și ale evaporatorului.

## ▲ IMPORTANT

Dacă aparatul nu este prevăzut cu o pompă încorporată, nu opriți pompa externă înainte de a trece 3 minute de la oprirea ultimului compresor. Oprirea pompei înainte de cele 3 minute declanșează alarma de circulare eșuată a debitului de apă.

### **Oprirea sezonieră**

Comutați întrerupătorul Q1 în poziția Off (sau 0) pentru a opri compresoarele prin procedura normală de evacuare.

După oprirea compresoarelor, comutați întrerupătorul Q0 în poziția Off (sau 0) și așteptați ca pompa de apă încorporată să se oprească. Dacă pompa de apă este controlată extern, așteptați 3 minute de la oprirea compresoarelor înainte de a opri pompa.

Deschideți întrerupătorul termo-magnetic Q12 (poziția Off) din interiorul secțiunii de comandă a panoului electric iar apoi deschideți întrerupătorul general de deconectare Q10 pentru a întrerupe în totalitate alimentarea aparatului cu energie electrică.

Închideți robinetii de admisie ai compresoarelor (dacă există), robinetii de evacuare precum și robinetii situați pe conducta de lichide și de injecție a lichidului.

Așezați un semn de avertizare pe fiecare întrerupător care a fost deschis, cu recomandarea de a deschide toți robinetii înainte de a porni compresoarele.

Dacă nu a fost introdus în sistem un amestec de apă și glicol, degajați toată apa din evaporator și din conductele racordate la acesta dacă aparatul va rămâne inactiv în timpul sezonului de iarnă. Rețineți că, o dată întreruptă alimentarea aparatului cu energie electrică, rezistența electrică anti-îngheț nu poate funcționa. Nu lăsați evaporatorul și conductele expuse în aer liber pe parcursul întregii perioade de inactivitate.

### **Pornirea ulterioară opririi sezoniere**

Cu întrerupătorul deconector general deschis, asigurați-vă că toate conexiunile electrice, cablurile, terminalele și șuruburile sunt bine strânse pentru a asigura un bun contact electric.

Asigurați-vă că tensiunea sursei de alimentare a aparatului se situează în intervalul  $\pm 10\%$  raportat la tensiunea nominală specificată pe plăcuța de identificare și că dezechilibrul de tensiune dintre faze se situează în intervalul  $\pm 3\%$ .

Verificați dacă aparatele de control se află în stare de bună și de funcționare și că există o încărcare termică corespunzătoare pornirii.

Verificați dacă toate valvele de legătură sunt bine strânse și dacă nu există scurgeri de agent frigorific. Repoziționați întotdeauna capacele valvelor.

Verificați dacă întrerupătoarele Q0, Q1 și Q12 se află în poziția deschis (Off). Comutați întrerupătorul deconector general Q10 în poziția On. Acest lucru va permite pornirea rezistențelor electrice ale compresoarelor. Așteptați cel puțin 12 ore să pornească.

Deschideți toți robinetii de admisie, degajare, lichid și injecție a lichidului. Repoziționați întotdeauna capacele robinetilor.

Deschideți valvele de apă pentru a umple sistemul și evacua aerul din evaporator prin valva de aer montată pe învelișul acesteia. Asigurați-vă că nu există scurgeri de apă din conducte.

## Întreținerea sistemului

### ▲ AVERTISMENT

Toate operațiunile speciale și de întreținere ale aparatului trebuie efectuate doar de personal calificat, care să fie familiarizat cu aparatul, funcționarea acestuia și procedurile de service corecte și care să cunoască toate condițiile de siguranță și posibilele pericole.

### ▲ AVERTISMENT

Este absolut interzisă îndepărtarea dispozitivelor de protecție ale pieselor mobile ale unității.

### ▲ AVERTISMENT

Cauzele opririlor repetate rezultate din declanșarea dispozitivelor de siguranță trebuie investigate și puse în ordine. Resetarea alarmei poate distruge grav unitatea.

### ▲ AVERTISMENT

O schimbare corectă a uleiului și a agentului frigorific este esențială pentru funcționarea optimă a aparatului și pentru protecția mediului. Orice recuperare de ulei și agent frigorific trebuie să se facă în conformitate cu legislația în vigoare.

## Generalități

### ▲ IMPORTANT

Pe lângă verificările sugerate în programul de întreținere curentă, se recomandă planificarea unor verificări periodice de către personalul calificat după cum urmează:

4 verificări pe an (1 la fiecare 3 luni) în cazul unităților care funcționează 365 zile pe an;

2 verificări pe an (1 la pornirea sezonieră și cea de-a doua la jumătatea sezonului) în cazul unităților care funcționează aproximativ 180 zile pe an, adică în cazul funcționării sezoniere.

Este important ca la pornirea inițială și periodic, pe parcursul funcționării, să efectuați verificări de rutină. Acestea trebuie să includă, de asemenea, verificarea presiunii de admisie și de condensare precum și poziția lămpii de control al lichidului pe conducta de lichid. Verificați prin microprocesorul încorporat dacă aparatul funcționează la parametrii normali de supraîncălzire și subrăcire. La sfârșitul acestui capitol găsiți un plan de întreținere curentă recomandat iar la sfârșitul acestui manual un formular pentru colectarea datelor de funcționare. Se recomandă înregistrarea săptămânală a tuturor parametrilor de funcționare ai aparatului. Colectarea datelor va fi de mare folos tehnicienilor în cazul în care veți solicita asistența tehnică.

## Întreținerea compresorului

### ▲ IMPORTANT

Compresorul este de tip semi-ermetic, prin urmare nu necesită o întreținere planificată. Totuși, pentru a atinge cele mai înalte nivele de performanță și eficiență și pentru a preveni defectarea acestuia, se recomandă, la fiecare 10.000 de ore de funcționare, o verificare vizuală a stării de uzură a pinionelor și a toleranțelor la angrenare ale șurubului principal și ale pinionului.

Această verificare se efectuează doar de către personalul calificat.

Analiza vibrațiilor constituie o metodă eficientă de a verifica starea mecanică a compresorului.

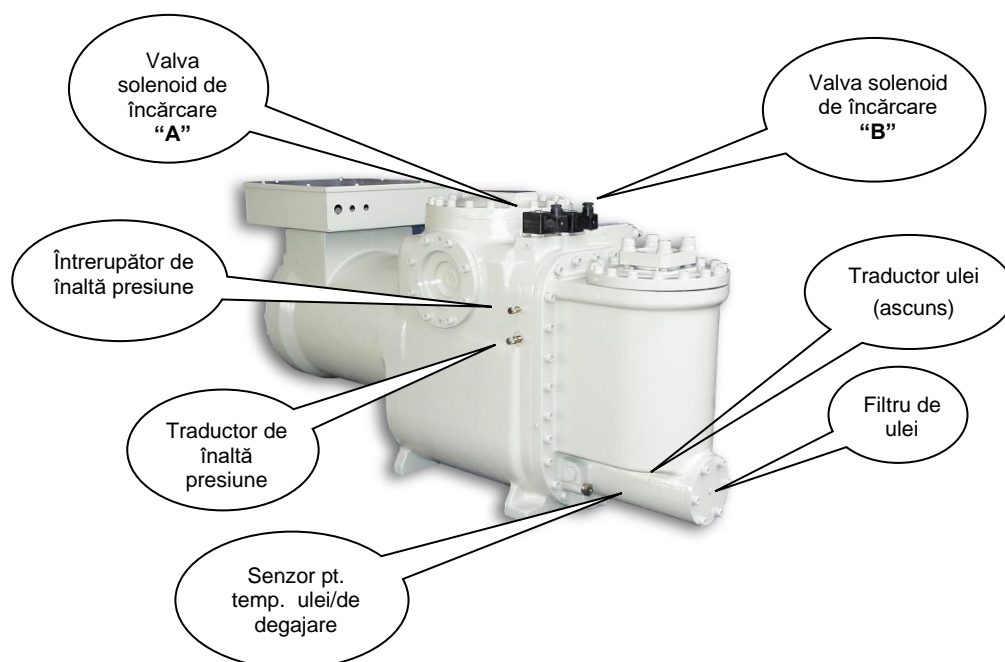
Se recomandă verificarea citirilor privind vibrațiile imediat după pornire și periodic, o dată pe an. Încărcătura compresorului trebuie să fie similară încărcăturii măsurate anterior pentru a asigura fiabilitatea măsurătorilor.

## Lubrifierea

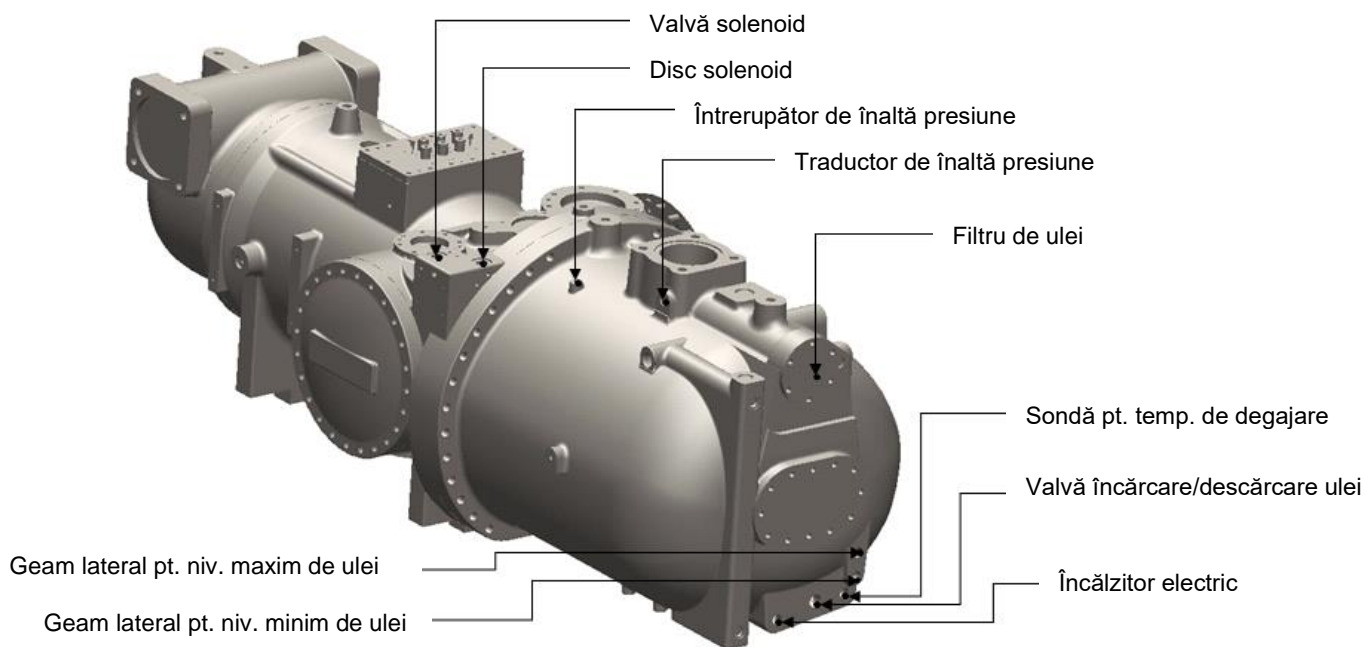
Unitățile McEnergy nu necesită o procedură de rutină pentru realizarea lubrifierii componentelor. Rulmenții ventilatoarelor sunt lubrifiați permanent, prin urmare nu este necesară o lubrifiere suplimentară.

Uleiul din compresor este ulei de tip sintetic și foarte higroscopic. Se recomandă deci limitarea expunerii acestui ulei la atmosferă în timpul depozitării și încărcării. Se recomandă ca uleiul să nu fie expus atmosferei mai mult de 10 minute.

Filtrul de ulei al compresorului este situat sub separatorul de ulei (în partea de refulare). Înlocuirea acestuia se face atunci când scăderea de presiune a acestuia depășește 2.0 bari. Scăderea de presiune prin filtrul de ulei reprezintă diferența dintre presiunea de refulare a compresorului și presiunea uleiului. Ambele presiuni pot fi controlate de microprocesor pentru ambele compresoare.



**Figura 32 – Instalarea dispozitivelor de control pentru compresorul Fr3100**



**Figura 33 - Instalarea dispozitivelor de control pentru compresorul F3**

## Întreținerea curentă

**Tabelul 26 – Program de întreținere curentă**

Lista activităților	Săptămânal	Lunar (Nota 1)	Anual (Nota 2)
<b>Generalități:</b>			
Colectarea datelor privind funcționarea (Nota 3)	X		
Verificarea vizuală a aparatului pentru a descoperi eventuale distrugerii și/sau piese destrânse		X	
Verificarea siguranței sistemului de izolare termică			X
Curățați și vopsiți unde este necesar			X
Analiza apei (6)			X
<b>Electric:</b>			
Verificarea secvenței de control			X
Verificați uzura contactorului – Înlocuiți-l dacă este necesar			X
Verificați dacă toate terminalele electrice sunt strânse –Strângeți-le dacă este necesar			X
Curățați interiorul panoului electric de control			X
Verificarea vizuală a componentelor pentru a observa eventuale semne de supraîncălzire		X	
Verificați funcționarea compresorului și a rezistenței electrice a acestuia		X	
Măsurați izolația motorului compresorului utilizând Meggerul			X
<b>Circuitul de răcire:</b>			
Verificați pentru a descoperi eventuale scurgeri ale agentului frigorific		X	
Verificați debitul de agent frigorific utilizând lampa de control al lichidului – Lampă de control plină	X		
Verificați scăderea de presiune a filtrului de deshidratare		X	
Verificați scăderea de presiune a filtrului de ulei (Nota 5)		X	
Analizați vibrațiile compresorului			X
Analizați aciditatea uleiului compresorului (7)			X
<b>Secțiunea condensator:</b>			
Curățați bateriile condensatorului (Nota 4)			X
Verificați dacă ventilatoarele sunt bine strânse			X
Verificați aripioarele bateriilor – Curățați-le dacă este necesar			X

Note:

- 1) Activitățile lunare le include pe cele săptămânale.
- 2) Activitățile anuale (sau de început de sezon) includ toate activitățile lunare și săptămânale.
- 3) Valorile de funcționare a aparatului trebuie notate zilnic pentru a avea o evidență recentă.
- 4) Curățarea bateriilor ar putea fi necesară mai des în mediile cu un procent mare de particule în aer.
- 5) Înlocuiți filtrul de ulei când scăderea de presiune a acestuia atinge 2.0 bari.
- 6) Verificați dacă există metale dizolvate.
- 7) TAN (Indice de aciditate totală) :  
 $\leq 0.10$  : Nicio măsură  
 Între 0.10 și 0.19 : Înlocuirea filtrelor anti-acid și verificarea lor după 1.000 de ore de funcționare. Continuați înlocuirea filtrelor până când indicele de aciditate totală scade sub 0.10.  
 $> 0.19$  : Înlocuiți uleiul, filtrul de ulei și filtrul de deshidratare. Verificați-le la intervale regulate.

### Înlocuirea filtrului de deshidratare

Se recomandă înlocuirea cartușelor filtrului de deshidratare în cazul unei scăderi considerabile de presiune în filtru sau în cazul trecerii unui pasaj de bule prin lampa de control al lichidului atunci când valoarea de subrăcire se află în limitele admise.

Se recomandă efectuarea înlocuirii cartușelor atunci când scăderea de presiune în filtru atinge 50kPa iar compresorul se află în stare de încărcare maximă.

Cartușele trebuie, de asemenea, înlocuite atunci când indicatorul de umiditate din lampa de control al lichidului își schimbă culoarea și indică o umiditate excesivă sau când testul periodic de ulei indică prezența acidității ( indicele de aciditate totală este prea mare).



## Procedura de înlocuire a cartușelor filtrului de deshidratare

### ▲ ATENȚIE

Asigurați-vă că există un debit de apă corespunzător în evaporator pe întreaga perioadă de service. Întreruperea debitului de apă pe parcursul acestei proceduri va determina înghețarea evaporatorului și prin urmare spargerea conductelor interne.

Opriti compresorul corespunzător comutând întrerupătoarele Q1 și Q2 în poziția Off.

Așteptați până când compresorul s-a oprit și închideți robinetul situat pe conducta de lichid.

Porniți compresorul relevant comutând întrerupătoarele Q1 și Q2 în poziția On.

Verificați presiunea de evaporare corespunzătoare pe afișajul microprocesorului.

O dată compresorul oprit, aplicați o etichetă pe întrerupătorul de pornire al compresorului care se află în întreținere pentru a preveni pornirile nedorite.

Închideți robinetul de admisie al compresorului (dacă există).

Utilizând o unitate de recuperare, îndepărtați surplusul de agent frigorific din filtrul de lichid până când presiunea atmosferică a fost atinsă. Agentul frigorific trebuie depozitat într-un recipient adecvat și curat.

### ▲ ATENȚIE

Pentru a proteja mediul, nu eliberați agentul frigorific utilizat în atmosferă. Folosiți întodeauna un dispozitiv de recuperare și depozitare.

Echilibrați presiunea internă cu cea externă apăsând pompa cu valvă vacuum montată pe capacul filtrului.

Îndepărtați capacul filtrului de deshidratare.

Îndepărtați elementele de filtrare.

Instalați noile elemente de filtrare în filtru.

Înlocuiți garnitura capacului. Nu permiteți ca uleiul mineral să ajungă pe garnitura capacului și să contamineze circuitul.

Utilizați doar uleiul recomandat în acest scop. (POE).

Închideți capacul filtrului.

Conectați robinetul pompei cu valvă vacuum.

Reîncărcați filtrul cu agentul frigorific recuperat în timpul golirii.

Deschideți robinetul conductei de lichide.

Deschideți robinetul de admisie (dacă există).

Porniți compresorul comutând întrerupătorul Q1.

### Înlocuirea filtrului de ulei

### ▲ ATENȚIE

Sistemul de lubrifiere a fost conceput pentru a menține cea mai mare parte a încărcăturii de ulei în interiorul compresorului. Totuși, în timpul funcționării, o cantitate limitată de ulei circulă liber în sistem, transportat de agentul frigorific. Cantitatea de ulei de înlocuire care intră în compresor trebuie, prin urmare, să fie egală cu cantitatea îndepărtată și nu cu cantitatea totală indicată pe plăcuța de identificare; respectarea acestei indicații împiedică prezența unei cantități prea mari de ulei la următoarea pornire.

Cantitatea de ulei îndepărtat din compresor trebuie măsurată după ce ați permis agentului frigorific prezent în acest ulei să se evapore într-o perioadă corespunzătoare de timp. Pentru a reduce conținutul de agent frigorific în ulei la minim, este indicat să păstrați rezistențele electrice pornite și să îndepărtați uleiul doar atunci când a atins temperatura de 35-45°C.

### ▲ ATENȚIE

Înlocuirea filtrului de ulei necesită acordarea unei foarte mari atenții recuperării eventuale a uleiului; nu este permis ca uleiul să fie expus aerului mai mult de 30 de minute.

În cazul în care aveți îndoieli, verificați aciditatea uleiului. În cazul în care nu este posibil acest lucru, înlocuiți uleiul cu un alt ulei depozitat în recipiente sigilate sau păstrat în conformitate cu indicațiile furnizorului.

Filtrul de ulei al compresorului este situat sub separatorul de ulei (partea de degajare). Se recomandă ca aceasta să fie înlocuit când scăderea de presiune depășește 2.0 bari. Scăderea de presiune în filtrul de ulei reprezintă diferența dintre presiunea de refulare a compresorului minus presiunea uleiului. Ambele presiuni pot fi controlate de la microprocesor pentru ambele compresoare.

Uleiuri compatibile:

Uleiul Daphne PVE Hermetic - FCV 68DICI Emkarate RL 68H

## Procedura de înlocuire a filtrului de ulei

- 1) Opriți ambele compresoare comutând întrerupătorul în poziția Off.
- 2) Comutați întrerupătorul Q0 în poziția Off, așteptați ca pompa de circulare să se oprească și deschideți întrerupătorul deconector general Q10 pentru a stopa alimentarea aparatului cu energie electrică.
- 3) Așezați o placă pe mânerul întrerupătorului deconector general pentru a evita pornirile accidentale.
- 4) Închideți valvele de aspirație, degajare și de injecție a lichidului.
- 5) Conectați recuperatorul la compresor și recuperați agentul frigorific într-un container curat și potrivit depozitării.
- 6) Evacuați agentul frigorific până când presiunea internă a devenit negativă (în comparație cu presiunea atmosferică). Cantitatea de agent frigorific dizolvat în ulei este redusă la minim în acest fel.
- 7) Îndepărtați uleiul din compresor deschizând valva de degajare situată sub motor.
- 8) Îndepărtați capacul filtrului de ulei precum și elementul intern de filtrare.
- 9) Înlocuiți capacul și garnitura de etanșare. Nu ungeți garniturile cu ulei mineral pentru a nu contamina sistemul.
- 10) Introduceți noul element de filtrare.
- 11) Repoziționați capacul de închidere al filtrului și strângeți șuruburile. Șuruburile trebuie strânse alternativ și progresiv prin reglarea cheii dinamometrice la 60Nm.
- 12) Încărcați uleiul din robinetul superior situat pe separatorul de ulei. Luând în considerare higroscopicitatea mare a uleiului pe bază de esteri, uleiul trebuie încărcat cât mai repede posibil. Nu expuneți uleiul pe bază de esteri în atmosferă pentru mai mult de 10 minute.
- 13) Închideți robinetul de încărcare cu ulei.
- 14) Conectați pompa vacuum și evacuați compresorul până la un nivel de vacuum de 230 Pa.
- 15) La atingerea nivelului de vacuum de mai sus, închideți robinetul pompei vacuum.
- 16) Deschideți valvele de degajare, aspirație și injecție a lichidului ale sistemului.
- 17) Deconectați pompa vacuum de la compresor.
- 18) Îndepărtați placa de avertizare a întrerupătorului deconector general.
- 19) Închideți întrerupătorul de deconectare general Q10 pentru a alimenta aparatul cu energie electrică.
- 20) Porniți aparatul urmând procedura de pornire descrisă mai sus.

## Încărcarea agentului frigorific

### ▲ ATENȚIE

Unitățile au fost concepute pentru a funcționa cu agent frigorific R134a. NU UTILIZAȚI alți agenți frigorifici în afară de R134a.

### ▲ AVERTISMENT

Atunci când gazul frigorific este completat sau îndepărtat din sistem, asigurați-vă că există un debit de apă corespunzător în evaporator pentru întreaga durată de încărcare/descărcare. Întreruperea debitului de apă în timpul acestei proceduri ar putea cauza înghețarea evaporatorului și prin urmare spargerea conductelor interne ale acestuia. Distrugerile cauzate de îngheț nu sunt acoperite de garanție.

### ▲ ATENȚIE

Îndepărtarea agentului frigorific și reumplerea cu agent frigorific sunt operațiuni ce trebuie efectuate de către tehnicieni calificați pentru a utiliza materialele corespunzătoare acestei unități. Întreținerea necorespunzătoare poate avea drept rezultat pierderi necontrolate de presiune și fluide. Nu dispersați agentul frigorific și uleiul de lubrifiere în mediu. Se recomandă utilizarea întotdeauna a unui sistem de recuperare corespunzător.

Unitățile sunt livrate cu o cantitate de agent frigorific necesară unei încărcări dar, în unele cazuri ar putea fi necesară alimentarea unității pe teren.

### ▲ AVERTISMENT

Verificați întotdeauna cauzele pierderii de agent frigorific. Reparați întâi sistemul, dacă este necesar, apoi reîncărcați-l.

Aparatul poate fi reumplut în orice condiții de încărcare stabile (de preferat între 70 și 100%) și la orice temperatură a mediului ambiant (de preferat peste 20°C). Aparatul trebuie menținut pornit cel puțin 5 minute pentru a permite treptelor ventilatorului și prin urmare presiunii de condensare, să se stabilizeze.

Aproximativ 15% din bateriile condensatorului se utilizează pentru subrăcirea lichidului agentului frigorific. Valoarea de subrăcire este de aproximativ 5-6°C (10-15°C pentru aparatele dotate cu economizor).

O dată ce secțiunea de subracire a fost umplută complet, un surplus de agenți frigorific nu mărește eficiența sistemului. Totuși, o cantitate suplimentară mică de agent frigorific (1-2 kg) face sistemul într-o mică măsură mai puțin sensibil.

**Notă:** Atunci când încărcătura și numărul ventilatoarelor active variază, la fel se întâmplă și cu subracirea și este nevoie de câteva minute pentru a se stabili din nou. Totuși, nu este permisă scăderea valorii de subracire sub 3°C în niciun caz. De asemenea, valoarea de subracire se poate modifica ușor pe măsură ce temperatura apei și supraîncălzirea cu admisie variază. Pe măsură ce valoarea de supraîncălzire descrește, valoarea de subracire descrește și ea proporțional.

În cazul absenței agentului frigorific din aparat, sunt posibile două situații :

Dacă nivelul agentului frigorific este ușor scăzut, trecerea bulelor se poate vedea prin lampa de control al lichidului. Reumpleți circuitul respectând procedura de completare cu agent frigorific.

Dacă nivelul de gaz în aparat este moderat scăzut, circuitul corespunzător ar putea avea niște căderi din cauza presiunii scăzute. Reumpleți circuitul corespunzător respectând procedura de completare cu agent frigorific.

### Procedura de completare cu agent frigorific

Dacă aparatul a consumat agentul frigorific, este necesar să stabiliți cauzele, înainte de a reumpleți cu agent frigorific. Căutați scurgerea și remediați situația. Petele de ulei sunt un bun indicator deoarece apar, de obicei, în apropierea unei scurgeri. Totuși, aceasta nu constituie întotdeauna un bun criteriu de căutare. Căutarea cu săpun și apă poate constitui o bună metodă în cazul scurgerilor medii și mari în timp ce pentru a găsi scurgerile mici este necesar un dispozitiv electronic de detectare a scurgerilor.

Adăugați agent frigorific în sistem prin valva de service situată pe conducta de admisie sau prin valva Schrader situată pe conducta de intrare în evaporator.

Puteți completa cu agent frigorific în orice condiție de încărcare între 25 și 100% a circuitului. Supraîncălzirea cu admisie trebuie să se situeze între 4 și 6°C.

Adăugați suficient agent frigorific pentru a umple în întregime lampa de control al lichidului, până când trecerea bulelor din interior se oprește. Adăugați 2-3 kg suplimentare de agent frigorific ca rezervă pentru a umple subracitorul în cazul în care compresorul funcționează la o încărcare între 50-100%.

Verificați valoarea de subracire prin măsurarea presiunii lichidului și a temperaturii lichidului în apropierea valvei de expansiune. Valoarea de subracire trebuie să se situeze între 4 și 8°C și între 10 și 15°C în cazul aparatelor prevăzute cu economizor.

Valoarea de subracire va fi mai mică decât 75 - la 100% din încărcătură și mai mare decât 50% din încărcătură.

La o temperatură a mediului ambiant de 16°C, ar trebui ca toate ventilatoarele să fie pornite.

O supraîncărcare a sistemului va determina o creștere a presiunii de degajare a compresorului datorită umplerii excesive a conductelor de secțiune ale condensatorului.

Tabelul cu presiunea/temperatura pentru HFC-134a							
°C	Bari	°C	Bari	°C	Bari	°C	Bari
-14	0.71	12	3.43	38	8.63	64	17.47
-12	0.85	14	3.73	40	9.17	66	18.34
-10	1.01	16	4.04	42	9.72	68	19.24
-8	1.17	18	4.37	44	10.30	70	20.17
-6	1.34	20	4.72	46	10.90	72	21.13
-4	1.53	22	5.08	48	11.53	74	22.13
-2	1.72	24	5.46	50	12.18	76	23.16
0	1.93	26	5.85	52	13.85	78	24.23
2	2.15	28	6.27	54	13.56	80	25.33
4	2.38	30	6.70	56	14.28	82	26.48
6	2.62	32	7.15	58	15.04	84	27.66
8	2.88	34	7.63	60	15.82	86	28.88
10	3.15	36	8.12	62	16.63	88	30.14

**Tabelul 27 Presiunea/ Temperatura**

## Verificările standard

### Traductorii de presiune și temperatură

Unitatea este echipată cu toți senzorii enumerați mai jos. Verificați periodic dacă măsurătorile acestora sunt corecte utilizând instrumente tipice (manometre, termometre); corecțiți citirile dacă este necesar utilizând tabloul de comandă al microprocesorului. Senzorii bine reglați asigură o mai bună eficiență a aparatului și o durată de funcționare mai mare.

Notă: Consultați manualul de utilizare și întreținere al microprocesorului pentru descrierea completă a aplicațiilor, setărilor și reglărilor.

Toți senzorii sunt pre-asamblați și conectați la microprocesor. Descrierea fiecărui senzor se găsește mai jos :

**Senzorul pentru temperatura de ieșire a lichidului de la evaporator** – Acest senzor este amplasat pe racordul apei de ieșire de la evaporator și este utilizat de către microprocesor pentru a controla încărcarea aparatului conform încălzirii termice a sistemului. De asemenea, asigură evaporatorului protecția anti-îngheț.

**Senzorul pentru temperatura de intrare a lichidului la evaporator** – Acest senzor este amplasat pe racordul apei de intrare la evaporator și este utilizat pentru a monitoriza temperatura apei de retur.

**Senzor pentru temperatura aerului exterior** – Opțional. Acest senzor permite monitorizarea temperaturii aerului exterior pe afișajul microprocesorului. Este, de asemenea, utilizat pentru a realiza „ Depășirea valorii de referință a temperaturii aerului exterior”.

**Traductorul de presiune de degajare al compresorului** – Acesta se găsește instalat pe fiecare compresor și permite monitorizarea presiunii de degajare precum și controlarea ventilatoarelor. În cazul în care are loc o creștere a presiunii de condensare, microprocesorul va controla încălzirea compresorului pentru a permite funcționarea acestuia chiar și în caz de strangulare. Traductorul de presiune completează sistemul logic de control al uleiului.

**Traductorul de presiune a uleiului** - Acesta se găsește instalat pe fiecare compresor și permite monitorizarea presiunii uleiului. Utilizând acest senzor, microprocesorul informează operatorul despre starea filtrului de ulei și despre modul în care funcționează sistemul de lubrifiere. Acționând împreună cu traductorii de înaltă și joasă presiune, acesta protejează compresorul de problemele derivând din lubrifierea slabă.

**Traductorul de joasă presiune** – Acesta se găsește instalat pe fiecare compresor și permite monitorizarea presiunii de admisie a compresorului împreună cu alarmele pentru joasă presiune. Traductorul de joasă presiune completează sistemul logic de control al uleiului.

**Senzorul pentru temperatura de degajare a compresorului** – Acesta se găsește instalat pe fiecare compresor și permite monitorizarea temperaturii de degajare a compresorului și temperatura uleiului. Microprocesorul controlează injecția de lichid prin intermediul acestui senzor și închide compresorul în caz de alarmă în cazul în care temperatura de degajare atinge 110°C. Acest senzor protejează, de asemenea, compresorul în cazul unor posibile porniri cu lichid.

## Tabel de verificări

Se recomandă ca următoarele date de funcționare să fie notate periodic pentru a verifica dacă aparatul funcționează bine în timp. Aceste date vor fi foarte utile și tehnicienilor care vor efectua întreținerea curentă și/sau specială a aparatului.

### Măsurători ale părții de lichide

Valoare de referință a lichidului răcit	°C	_____
Temperatura de ieșire de la evaporator	°C	_____
Temperatura de intrare la evaporator	°C	_____
Rata de debit a lichidului în evaporator	m <sup>3</sup> /h	_____

### Măsurători ale părții de agent frigorific

		Încărcarea compresorului	_____ %
		Numărul ventilatoarelor active	_____
		Numărul ciclurilor valvelor de expansiune (doar electronice)	_____
Presiunea frigorific/uleiului	agentului	Presiunea de evaporare	_____ Bar
		Presiunea de condensare	_____ Bar
Temperatura frigorific	agentului	Presiunea uleiului	_____ Bar
		Temperatura de evaporare a lichidului saturat	_____ °C
		Presiunea gazului de aspirație	_____ °C
		Supraîncălzirea cu aspirație	_____ °C
		Temperatura de condensare a lichidului saturat	_____ °C
		Supraîncălzirea cu degajare	_____ °C
		Temperatura lichidului	_____ °C
		Subrăcirea	_____ °C

### Măsurători electrice

Analiza dezechilibrului de tensiune al unității:

Faze:	RS	ST	RT
	_____ V	_____ V	_____ V

$$\text{Dezechilibru \%} = \frac{V_{MAX} - V_{AVG}}{V_{AVG}} \times 100 = \text{_____ \%}$$

AVG = medie
-------------

Curentul compresoarelor – faze:                      **R**                      **S**                      **T**

Compresorul #1	_____ A	_____ A	_____ A
Compresorul #2	_____ A	_____ A	_____ A

Curentul ventilatoarelor:	#1	_____ A	#2	_____ A
	#3	_____ A	#4	_____ A
	#5	_____ A	#6	_____ A
	#7	_____ A	#8	_____ A

## **Service-ul și garanția limitată**

Toate aparatele sunt testate în fabrică și au o garanție de 12 luni de la data primei porniri sau 18 luni de la data livrării. Aceste aparate au fost dezvoltate și construite în conformitate cu standardele înalte de calitate, asigurând o funcționare fără complicații de-a lungul multor ani. Este important, totuși, să asigurați întreținerea corespunzătoare și periodică a acestora în conformitate cu toate procedurile enumerate în acest manual.

Vă recomandăm încheierea unui contract de mentenanță cu un service autorizat de către producător pentru a beneficia de service eficient și fără complicații datorită expertizei și experienței personalului nostru.

Trebuie să luați în considerare faptul că perioada de garanție presupune efectuarea întreținerii, la fel ca și condițiile de garanție.

Nu uitați că funcționarea aparatului într-o manieră necorespunzătoare, dincolo de limitele sale de funcționare, sau neefectuarea întreținerii corespunzătoare în conformitate cu acest manual poate anula garanția.

Respectați următoarele puncte în special pentru a vă conforma limitelor impuse prin garanție :

Aparatul nu poate funcționa dincolo de limitele prevăzute în catalog.

Sursa de alimentare cu energie electrică trebuie să se încadreze în limitele de tensiune, fără a exista armonici de tensiune sau modificări bruște de tensiune.

Sursa de alimentare trifazică nu trebuie să aibă un dezechilibru între faze mai mare de 3%. Aparatul trebuie să rămână închis până când problema de natură electrică a fost remediată.

Niciun dispozitiv de siguranță, mecanic, electric sau electronic, nu trebuie să fie dezactivat sau supus by-pass-ului.

Apa utilizată la umplerea circuitului hidraulic trebuie să fie curată și tratată corespunzător. Un filtru mecanic trebuie instalat în punctul cel mai apropiat de intrarea în evaporator.

Cu excepția cazului în care există un contract specific în momentul efectuării comenzii, rata debitului de apă din evaporator nu trebuie să depășească 120% și nu trebuie să coboare sub 80% din rata nominală a debitului.

## **Verificări obligatorii periodice și pornirea aplicațiilor sub presiune**

Unitățile standard sunt incluse în categoria II (cu categoria IV de receptor de lichid) din clasificarea stabilită prin Directiva Europeană PED 2014/68/UE.

Pentru agregatele de răcire din această categorie, unele reglementări locale impun o verificare periodică de către o societate autorizată. Vă rugăm să consultați cerințele locale.

## **Informații importante privind agentul frigorific utilizat**

Acest produs conține gaze Conține gaze fluorurate cu efect de seră. Nu eliberați gaze în atmosferă.

Tip agent frigorific: R134a  
Valoarea GWP(1): 1430

(1)GWP = potențial de încălzire global

Cantitatea de agent frigorific este indicată pe plăcuța de identificare a unității.

Verificările periodice pentru a descoperi scurgerile de agent frigorific pot fi impuse de legislația europeană sau locală.

Pentru mai multe informații vă rugăm să contactați dealer-ul dumneavoastră local.

## Instrucțiuni pentru încărcarea unităților în fabrică și la locație

(Informații importante privind agentul de răcire utilizat)

Sistemul de răcire va fi încărcat cu gaze cu efect de seră fluorurate.

Nu eliberați gazul în atmosferă.

1 Completați cu cerneală indelebilă eticheta de încărcare cu agent de răcire furnizată împreună cu produsul, conform instrucțiunilor:

- încărcarea cu agent de răcire a fiecărui circuit (1; 2; 3)
- încărcarea totală cu agent de răcire (1 + 2 + 3)
- **calculați emisiile de gaz cu efect de seră utilizând următoarea formulă:**  
Valoarea GWP a agentului de răcire x Încărcarea totală cu agent de răcire (în kg) / 1000

	a	b	c	p	
					CH-XXXXXXXX-KKKKXX
					Factory charge
					Field charge
m		1	=		+ <input type="text"/> kg
n		2	=		+ <input type="text"/> kg
		3	=		+ <input type="text"/> kg
		1 + 2 + 3	=		+ <input type="text"/> kg
		Total refrigerant charge			<input type="text"/> kg
		Factory + Field			<input type="text"/> kg
		GWP x kg/1000			<input type="text"/> tCO <sub>2</sub> eq

- a Conține gaze fluorurate cu efect de seră.
- b Număr circuit
- c Încărcare în fabrică
- d Încărcare la locație
- e Încărcare cu agent de răcire pentru fiecare circuit (în conformitate cu numărul de circuite)
- f Încărcare totală cu agent de răcire
- g Încărcare totală cu agent de răcire (Fabrică + Locație)
- h **Emisie de gaze cu efect de seră** a cantității totale de agent de răcire încărcate exprimată ca echivalent al tone de CO<sub>2</sub>
- m Tip agent de răcire
- n GWP = Potențial de încălzire globală
- p Număr de serie al unității

2 Eticheta completată trebuie lipită în interiorul panoului electric.

În baza legislației europene și locale în vigoare, pot fi necesare inspecții periodice pentru a identifica eventuale pierderi de agent de răcire. Adresați-vă agentului local pentru mai multe informații.



### ANUNȚ

În Europa, **emisia de gaze cu efect de seră** a cantității totale de agent de răcire încărcată în sistem (exprimată ca echivalent al tone de CO<sub>2</sub>) este utilizată pentru a determina intervalele de întreținere. Urmați legislația aplicabilă.

**Formulă pentru calcularea emisiilor de gaze cu efect de seră:**

Valoarea GWP a agentului de răcire x Încărcarea totală cu agent de răcire (în kg) / 1000

Utilizați valoarea GWP menționată pe eticheta gazelor cu efect de seră. Această valoare GWP se bazează pe al 4-lea raport de evaluare IPCC. Valoarea GWP menționată în manual ar putea fi depășită (de ex. bazată pe al 3-lea raport de evaluare IPCC)

## Instrucțiuni pentru încărcarea unităților la locație (Informații importante privind agentul de răcire utilizat)

Sistemul de răcire va fi încărcat cu gaze cu efect de seră fluorurate.  
Nu eliberați gazul în atmosferă.

1 Completați cu cerneală indelebilă eticheta de încărcare cu agent de răcire furnizată împreună cu produsul, conform instrucțiunilor:

- încărcarea cu agent de răcire a fiecărui circuit (1; 2; 3)
- încărcarea totală cu agent de răcire (1 + 2 + 3)
- **calculați emisiile de gaz cu efect de seră utilizând următoarea formulă:**  
Valoarea GWP a agentului de răcire x Încărcarea totală cu agent de răcire (în kg) / 1000

	a	b	c	p	
	Its functioning relies on fluorinated greenhouse gases		Factory charge	Field charge	CH-XXXXXXXX-KKKKXX
m	<b>R134a</b>	1 =	0	+	kg
n	GWP: 1430	2 =	0	+	kg
		3 =	0	+	kg
	1 + 2 + 3 =	0	+	kg	f
	Total refrigerant charge Factory + Field			kg	g
	GWP x kg/1000			tCO <sub>2</sub> eq	h

- a Funcționarea sa se bazează pe gaze de seră fluorurate
- b Număr circuit
- c Încărcare în fabrică
- d Încărcare la locație
- e Încărcare cu agent de răcire pentru fiecare circuit (în conformitate cu numărul de circuite)
- f Încărcare totală cu agent de răcire
- g Încărcare totală cu agent de răcire (Fabrică + Locație)
- h **Emisie de gaze cu efect de seră** a cantității totale de agent de răcire încărcate exprimată ca echivalent al tone de CO<sub>2</sub>
- m Tip agent de răcire
- n GWP = Potențial de încălzire globală
- p Număr de serie al unității

2 Eticheta completată trebuie lipită în interiorul panoului electric.

În baza legislației europene și locale în vigoare, pot fi necesare inspecții periodice pentru a identifica eventuale pierderi de agent de răcire. Adresați-vă agentului local pentru mai multe informații.

### ! ANUNȚ

În Europa, **emisia de gaze cu efect de seră** a cantității totale de agent de răcire încărcată în sistem (exprimată ca echivalent al tone de CO<sub>2</sub>) este utilizată pentru a determina intervalele de întreținere. Urmați legislația aplicabilă.

#### Formulă pentru calcularea emisiilor de gaze cu efect de seră:

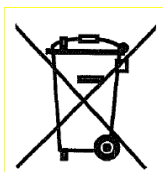
Valoarea GWP a agentului de răcire x Încărcarea totală cu agent de răcire (în kg) / 1000

Utilizați valoarea GWP menționată pe eticheta gazelor cu efect de seră. Această valoare GWP se bazează pe al 4-lea raport de evaluare IPCC. Valoarea GWP menționată în manual ar putea fi depășită (de ex. bazată pe al 3-lea raport de evaluare IPCC)

#### Reciclarea



Unitatea este formată din piese de metal și plastic. Toate aceste piese trebuie reciclate conform reglementările locale privind reciclarea. Bateriile principale trebuie colectate și duse la centre specifice de colectare a deșeurilor.







Această publicație este elaborată exclusiv în scop informativ și nu constituie o ofertă obligatorie din partea Daikin Applied Europe S.p.A. Daikin Applied Europe S.p.A. a redactat această publicație în măsura cunoștințelor sale. Nu se oferă nicio garanție expresă sau implicită în legătură cu exhaustivitate, acuratețea, fiabilitatea sau adecvarea pentru un anumit scop al conținutului acesteia, precum și al produselor și serviciilor prezentate în aceasta. Specificațiile se pot modifica fără notificare prealabilă. Consultați informațiile comunicate în momentul efectuării comenzii. Daikin Applied Europe S.p.A. respinge în mod explicit orice responsabilitate pentru daune directe sau indirecte, în sensul cel mai larg, care decurg din sau în legătură cu utilizarea și/sau interpretarea acestei publicații. Întregul conținut este protejat de drepturi de autor de Daikin Applied Europe S.p.A..

**DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.**

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>