Manual de instalare, exploatare şi întreţinere
D–EIMWC00404-14RO

Agregate de răcire cu şurub răcite cu apă

EWWD 340 ÷ C18 I-SS
EWWD 360 ÷ C12 I-XS
EWLD 320 ÷ C17 I-SS

50 Hz – Agent frigorific: R-134a

Traducere a instrucțiunilor originale

CE

Cuprins

Cuprins **2**
Informaţii generale **6**
Avertizări pentru operator 6
Asistenţă 6
Piese de schimb 6
Recepţia maşinii 6
Verificări 7
Scopul acestui manual 7
Informaţii importante privind agentul frigorific utilizat 7
DENUMIRE 8
002 = A doua comandă a acestui model (1 sau mai multe unităţi) 8
… = … comandă a acestui model 8
Specificaţii tehnice 9
Nivelurile presiunii acustice 22
Factori de corecţie a presiunii acustice pentru diferite distanţe 24
Limite de exploatare **25**
Depozitare 25
Exploatarea 25
Instalarea mecanică **28**
Transportul 28
Răspunderea 28
Siguranţa 28
Manevrare şi ridicare 28
Poziţionare şi asamblare 29
Cerinţe minime de spaţiu 30
Ventilaţie 30
Protecţia fonică 30
Tubulatura de apă 30
Tratarea apei 32
Protecţia la îngheţ a evaporatorului şi a schimbătoarelor 32
Instalarea fluxostatului 32
Căderile de presiune **34**
Recuperare totală de căldură (opţiune la cerere) **39**
Recuperare parţială de căldură (opţiune la cerere) **41**
Instalaţia electrică **42**
Specificaţii generale 42
Componente electrice 45
Lucrările de cablare electrică 45
Încălzirea uleiului 45
Comanda pompei de apă 45
Telecomanda de cuplare/decuplare a unităţii – cablajul electric 45
Valoarea de referinţă dublă – cablaj electric 45
Resetarea valorii de referinţă a apei din exterior - cablajul electric (opţional) 46
Limitarea unităţii – cablaj electric (opţional) 46
Linii directoare pentru aplicaţia condensator de la distanţă **48**
Proiectarea sistemului de conducte cu agent frigorific 48
Determinarea lungimii liniei echivalente 50
Conducta de lichid 51
Dimensionarea liniei de evacuare (gaz cald) 51
Necesar de ulei 52
Exploatarea **53**
Responsabilităţile operatorului 53
Descrierea maşinii 53
Descrierea ciclului de răcire 53
Descrierea ciclului de răcire cu recuperare parţială de căldură 53
Controlul circuitului de recuperare parţială şi recomandări pentru instalare 54
Procesul de compresie 69
Verificări preliminare înainte de pornire **72**
Generalităţi 72
Unităţi cu pompă de apă exterioară 73
Alimentare electrică 73
Diferenţe ale tensiunii de alimentare 73
Alimentarea încălzitoarelor cu ulei 73
Oprire în caz de urgenţă 73
Procedura de punere în funcţiune **74**
Pornirea maşinii 74

Oprirea periodică ... 75
Punerea în funcţiune după o închidere periodică ... 75
Întreţinerea sistemului ... 76
Generalităţi ... 76
Întreţinerea compresorului ... 76
Lubrifierea ... 76
Întreţinere de rutină ... 78
Înlocuirea uscătorului filtrului ... 78
Procedura de înlocuire a cartuşului uscătorului filtrului ... 79
Înlocuirea filtrului de ulei ... 79
Compresorul Fr4200 ... 80
Procedura de înlocuire a filtrului de ulei ... 80
Procedura de înlocuire a filtrului de ulei ... 80
Încărcătura de agent frigorific ... 82
Procedura de umplere cu agent frigorific ... 82
Verificări standard ... 83
Senzorii de temperatură şi presiune ... 83
Fişa de testare ... 84
Măsurătorile pe partea de apă ... 84
Măsurătorile pe partea de agent frigorific ... 84
Măsurători electrice ... 85
Service şi garanţie limitată ... 86
Verificări de rutină obligatorii şi aparate cu pornire sub presiune ... 87

Lista cu tabele

Tabelul 1 - Limitele acceptabile ale calităţii apei ... *32*
Tabel 2 - Lungimi echivalente (LE) (în metri) ... *50*
Tabel 3 – Conducta de lichid ... *51*
Tabel 4 – Conducta de lichid ... *52*
Tabelul 5 - Condiţii tipice de lucru cu compresoarele la 100% ... *74*
Tabel 6 – Programul de întreţinere de rutină (Nota 2) ... *78*

Lista Figurilor

Fig. 1 - Ridicarea unităţii ... *29*
Fig. 2 - Cerinţele minime de spaţiu pentru întreţinerea maşinii ... *30*
Fig. 3 - Conexiune pentru conductele de apă din aporizator ... *31*
Fig. 4 - Instalația de conducte de apă pentru condensator și recuperarea de căldură ... *31*
Fig. 5 - Reglarea fluxostatului de siguranţă ... *33*
Fig. 6 – Conexiune utilizator la interfaţa tabloului de conexiuni ... *46*
Fig. 7 – Condensator amplasat fără diferenţă de înălţime ... *49*
Fig. 8 – Condensator amplasat deasupra agregatului aparat frigorific ... *49*
Fig. 9 - Condensator amplasat sub agregatul aparat frigorific ... *50*
Fig. 10 - Ciclul de refrigerare al circuitului singular EWWD I-SS ... *55*
Fig. 11 - Ciclul de refrigerare al circuitului singular EWLD I-SS ... *56*
Fig. 12 - Ciclul de refrigerare al circuitului singular EWLD I-SS ... *57*
Fig. 13 - Ciclul de refrigerare al circuitului singular EWWD – Recuperare totală de căldură ... *58*
Fig. 14 - Ciclul de refrigerare al circuitului singular EWWD I-XS ... *59*
Fig. 15 - Ciclul de refrigerare al circuitelor duble EWWD I-SS ... *60*
Fig. 16 - Ciclul de refrigerare al circuitelor duble EWLD I-SS ... *61*
Fig. 17 - Ciclul de refrigerare al circuitelor duble EWLD I-SS ... *62*
Fig. 18 - Ciclul de refrigerare al circuitelor duble EWWD – Recuperare totală de căldură ... *63*
Fig. 19 - Ciclul de refrigerare al circuitelor duble EWWD I-XS ... *64*
Fig. 20 - Ciclul de refrigerare al circuitelor de probă EWWD I-SS ... *65*
Fig. 21 - Ciclul de refrigerare al circuitelor duble EWLD I-SS ... *66*
Fig. 22 - Ciclul de refrigerare al circuitelor duble EWLD I-SS ... *67*
Fig. 23 - Ciclul de refrigerare al circuitelor de probă EWWD - Recuperare totală de căldură ... *68*
Fig. 24 – Imaginea compresorului Fr4100 ... *69*
Fig. 25 - Procesul de comprimare ... *70*
Fig. 26 - Mecanism de control al capacităţii de refrigerare a compresorului Fr4 ... *71*
Fig. 27 - Instalarea de dispozitive de comandă pentru compresorul ... *77*

▲ IMPORTANT

Manualul actual de instalare şi întreţinere este realizat doar pentru informare şi nu constituie o ofertă ce îi obligă pe cei de la Daikin.
Specificaţiile sunt supuse schimbării fără o înştiinţare prealabilă. Consultaţi datele comunicate în momentul comandării aşa cum sunt specificate în "Documente verificate" cum ar fi "Desene dimensionale", "Schemă de montaj/conexiuni" şi "Tăbliţa cu marca fabricii Daikin respinge în mod explicit orice responsabilitate legată daune directe sau indirecte, în sensul cel mai larg, ce apar sau au legătură cu utilizarea şi/sau interpretarea acestui Manual de instalare şi întreţinere.

⚠ AVERTIZARE

Înainte de a începe instalarea unităţii, vă rugăm să citiţi acest manual cu atenţie. Pornirea unităţii este absolut interzisă dacă nu sunt clare toate instrucţiunile din acest manual.

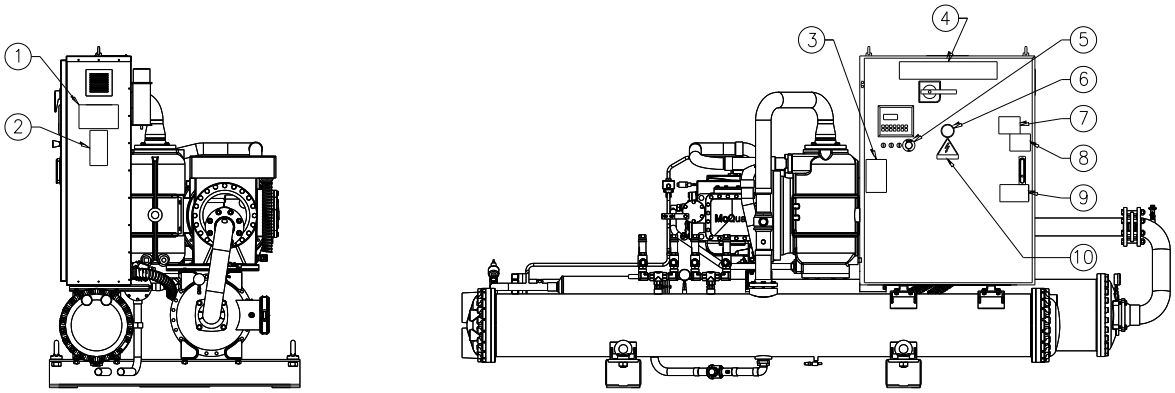
Explicaţia simbolurilor

△ Informare importantă: nerespectarea instrucţiunii poate deteriora agregatul sau compromite funcţionarea

⚠ Informare cu privire la siguranţă în general sau respectarea legilor şi normelor

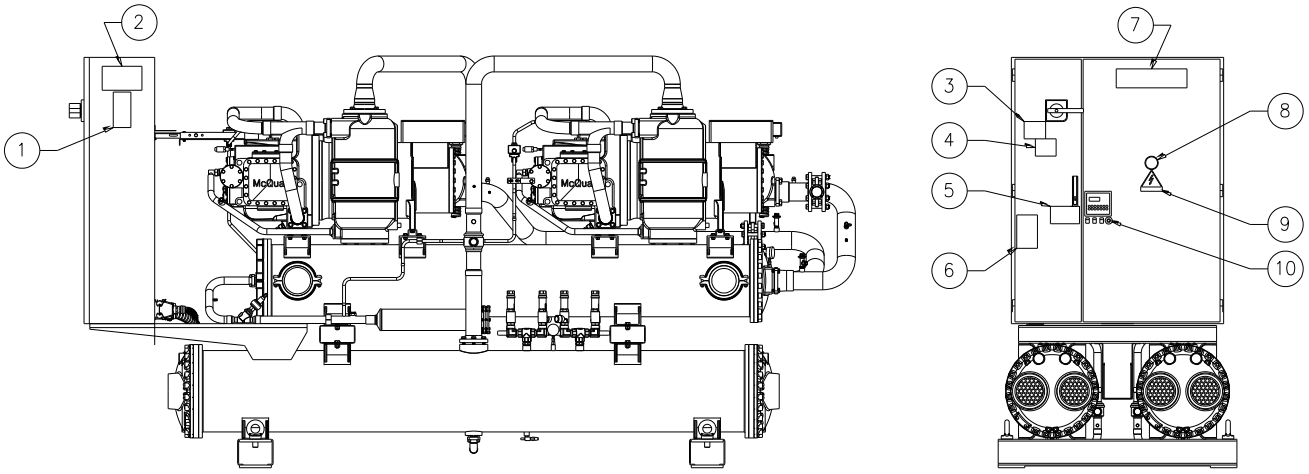
⚠ Notă privind securitatea electrică

Descrierea etichetelor aplicate pe panoul electric



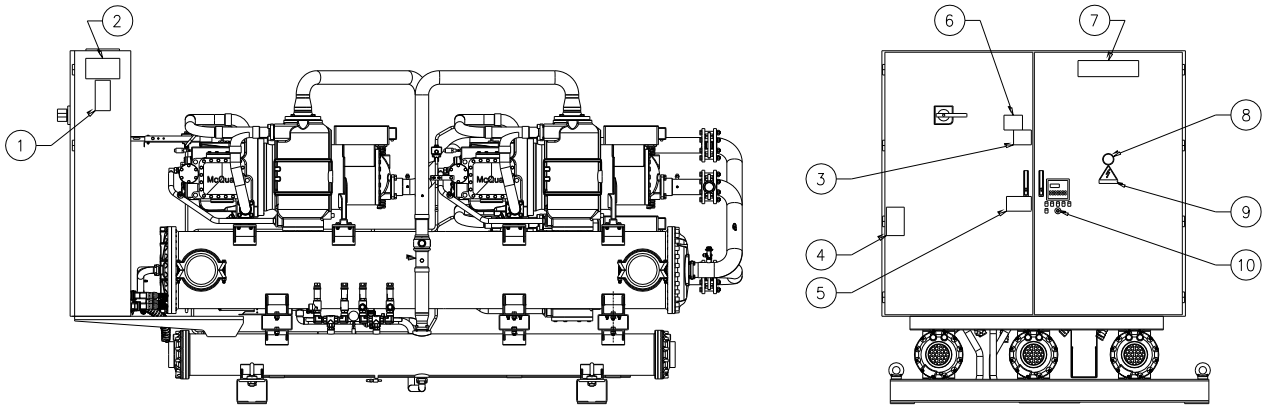
Unitate cu un singur compresor

1 – Instrucţiuni privind ridicarea	**6** – Tipul de gaz
2 – Date de pe plăcuţa de identificare a unităţii	**7** – Avertisment de tensiune periculoasă
3 – Simbol de gaz neimflamabil	**8** – Avertisment privind tensionarea cablului
4 – Emblema fabricantului	**9** – Avertisment privind umplerea circuitului de apă
5 – Oprire de urgenţă	**10** – Simbol de pericol de electrocutare



Unitate cu 2 compresoare

1 – Date de pe plăcuţa de identificare a unităţii	**6** – Simbol de gaz neimflamabil
2 – Instrucţiuni privind ridicarea	**7** – Emblema fabricantului
3 – Avertisment de tensiune periculoasă	**8** – Tipul de gaz
4 – Avertisment privind tensionarea cablului	**9** – Simbol de pericol de electrocutare
5 – Avertisment privind umplerea circuitului de apă	**10** – Oprire de urgenţă



Unitate cu 3 compresoare

1 – Date de pe plăcuţa de identificare a unităţii	**6** – Avertisment de tensiune periculoasă
2 – Instrucţiuni privind ridicarea	**7** – Emblema fabricantului
3 – Avertisment privind tensionarea cablului	**8** – Tipul de gaz
4 – Simbol de gaz neimflamabil	**9** – Simbol de pericol de electrocutare
5 – Avertisment privind umplerea circuitului de apă	**10** – Oprire de urgenţă

Informaţii generale

▲ IMPORTANT

Agregatele descrise în prezentul manual reprezintă o investiţie valoroasă. Trebuie acordată o atenţie maximă pentru a asigura instalarea corectă şi condiţii corespunzătoare de lucru pentru agregate.
Se recomandă în mod deosebit încheierea unui contract de întreţinere cu un centru de service autorizat.

▲ ATENŢIE

Acest manual furnizează informaţii referitoare la caracteristicile şi procedurile pentru toate seriile.

Toate agregatele sunt livrate din fabrică sub formă de seturi complete ce includ scheme de montaj/conexiuni şi desene dimensionale, greutate şi caracteristicile fiecărui model.

SCHEMELE DE CONEXIUNI ŞI DESENELE COTATE TREBUIE CONSIDERATE DOCUMENTE ESENŢIALE ALE ACESTUI MANUAL

În cazul oricărei discrepanţe între acest manual şi cele două documente susmenţionate, vă rugăm să consultaţi schema de conexiuni şi desenele cotate.

▲ IMPORTANT

Manualul actual de instalare şi întreţinere este realizat doar pentru informare şi nu constituie o ofertă ce îi obligă pe cei de la Daikin.
Specificaţiile sunt supuse schimbării fără o înştiinţare prealabilă. Consultaţi datele comunicate în momentul comandării aşa cum sunt specificate în "Documente verificate" cum ar fi "Desene dimensionale", "Schemă de montaj/conexiuni" şi "Tăbliţa cu marca fabricii Daikin respinge în mod explicit orice responsabilitate legată daune directe sau indirecte, în sensul cel mai larg, ce apar sau au legătură cu utilizarea şi/sau interpretarea acestui Manual de instalare şi întreţinere.

Explicaţia simbolurilor

△ Informare importantă: nerespectarea instrucţiunii poate deteriora agregatul sau compromite funcţionarea

⚠ Informare cu privire la siguranţă în general sau respectarea legilor şi normelor

⚠ Notă privind securitatea electrică

Utilizarea în condiţii de siguranţă şi întreţinerea agregatului, aşa cum se explică în acest manual, este fundamentală pentru a preveni accidentele din timpul funcţionării şi lucrările de întreţinere şi reparaţii.

De aceea se recomandă ca acest document să fie citit cu atenţie, respectat şi depozitat într-un loc sigur.

Avertizări pentru operator
Operatorul trebuie să citească acest manual înainte de folosirea agregatului.
Operatorul trebuie să fie şcolarizat şi instruit referitor la modul în care se foloseşte acest agregat.
Operatorul trebuie să respecte cu stricteţe normele şi legile de siguranţă locale.
Operatorul trebuie să respecte cu stricteţe toate instrucţiunile şi limitările date pentru agregat.

Asistenţă
În cazul în care agregatul necesită o întreţinere suplimentară este recomandabil să se consulte personalul autorizat înainte de a efectua orice fel de activităţi de reparaţie.

Piese de schimb
Piesele de rezervă ce urmează a fi folosite pentru întreţinerea agregatului trebuie să fie originale. De aceea întotdeauna consultaţi-vă cu producătorul.

Recepţia maşinii
Maşina trebuie inspectată pentru orice deteriorări posibile deîndată ce ajunge în locul său final de instalare. Toate componentele descrise în avizul de expediţie trebuie inspectate şi controlate cu grijă; orice deteriorare trebuie notificată

transportatorului. Înainte de conectarea maşinii la pământ, controlaţi ca modelul şi tensiunea reţelei electrice indicate pe plăcuţa de identificare să fie corecte. După recepţia maşinii, răspunderea pentru orice deteriorare nu mai poate fi atribuită fabricantului.

Verificări

Pentru a preveni posibilitatea unei livrări incomplete (componente lipsă) sau deteriorările în timpul transportul, vă rugăm să efectuaţi următoarele verificări la recepţia maşinii:

a) Înainte de a semna recepţia maşinii, vă rugăm să verificaţi fiecare componentă în parte din încărcătură. Controlaţi pentru orice deteriorare.
b) În cazul în care maşina a fost deteriorată, nu demontaţi materialul deteriorat. Un set de fotografii este util pentru stabilirea răspunderii.
c) Anunţaţi imediat compania de transport cu privire la gradul de deteriorare şi solicitaţi-i să inspecteze maşina.
d) Raportaţi imediat gradul de defectare reprezentantului producătorului astfel încât să se poată face pregătiri pentru reparaţiile necesare. Deteriorarea nu trebuie reparată în niciun caz înainte ca maşina să fi fost inspectată de reprezentantul companiei de transport.

Scopul acestui manual

Scopul acestui manual este să permită instalatorului şi operatorului calificat să efectueze toate operaţiunile necesare pentru a asigura instalarea şi întreţinerea corespunzătoare a maşinii, fără niciun risc pentru oameni, animale şi/sau obiecte.
Acest manual reprezintă un document de suport important pentru personalul calificat, dar nu poate sub nici o formă înlocui personalul însuşi. Toate activităţile trebuie efectuate in conformitate cu legile şi reglementările locale.

Informaţii importante privind agentul frigorific utilizat

Acest produs conţine gaze fluorurate care au efect de seră şi care sunt acoperite de protocolul de la Tokio Nu evacuaţi asemenea gaze în atmosferă.
Tip de agent frigorific: R134A
Valoare GWP(1) = 1300
Cantitatea de agent frigorific folosit este indicată pe plăcuţa de identitate împreună cu numele agregatului.
Inspecţiile de rutină pot fi necesare conform legilor locale şi/sau europene pentru a verifica scurgeri posibile de agent frigorific. Pentru informaţii mai detaliate vă rugăm să contactaţi dealer-ul local

(1) GWP = potenţial de încălzire globală

DENUMIRE

EWW D 340 I - S S 0 001

Tipul utilajului
EWA = Aparat frigorific răcit cu aer, doar cu funcție de răcire
EWY = Aparat frigorific răcit cu aer, pompă de căldură
EWL = Condensator la distanță de răcire apă
ERA = Agregat frigorific răcit cu aer
EWW = Grup răcit cu apă pentru răcirea apei
EWC = Aparat frigorific, răcire doar cu ventilator radial
EWC = Aparat frigorific, răcire doar cu recuperare a căldurii

Agent frigorific
D: R-134a
P: R-407C
Q: R-410A

Clasa de capacitate în kW (răcire)
Întotdeauna cod cu 3 cifre
Idem ca cele de mai sus

Serie model
Literele A, B,…: modificări majore

Invertor
- = Fără invertor
Z = Invertor

Nivel de eficiență
S = Eficiență standard
X = Eficiență înaltă
P = Eficiență premium (Nu este disponibil pentru această clasă)

Nivel acustică
S = Zgomot standard
L = Zgomot jos (Nu este disponibil pentru această clasă)
R = Zgomot redus (Nu este disponibil pentru această clasă)
X = Zgomot foarte redus (Nu este disponibil pentru această clasă)
C = Dulap (Nu este disponibil pentru această clasă)

Garanție
0 = 1 an de garanție
B = 2 ani de garanție
C = 3 ani de garanție
… = … ani de garanție

Număr secvențial
000 = Model de bază
001 = Prima comandă a acestui model (1 sau mai multe unități)
002 = A doua comandă a acestui model (1 sau mai multe unități)
… = … comandă a acestui model
B01 = Prima comandă a acestui model + 1 an de garanție
B02 = A doua comandă a acestui model + 1 sau mai multe unități
… = … comandă pentru acest model

Specificaţii tehnice

Date tehnice – EWWD I-SS

SPECIFICAŢII TEHNICE	EWWD I-SS				340	400	460	550
Putere frigorifică	Răcire			kW	333	394	460	538
Reglarea puterii frigorifice	Tip				Reglare continuă			
	Capacitate minimă			%	25	25	25	25
Puterea absorbită de agregat	Răcire			kW	71,5	86,8	101	120
EER					4,66	4,59	4,56	4,47
ESEER					5,06	4,96	4,93	4,86
Tubulatură	Culoare				Alb-ivoriu (Cod Munsell 5Y7.5/1)			
	Material				Tablă din oţel vopsită şi galvanizată			
Dimensiuni	Unitate	Înălţime		mm	1821	1821	1821	1821
		Lăţime		mm	1430	1430	1430	1430
		Adâncime		mm	3398	3398	3398	3398
Greutate	Unitate			kg	2150	2160	2179	2224
	Greutatea de lucru			kg	2380	2396	2410	2457
Schimbătorul de căldură cu apă Evaporator	Tip				Manta şi tub			
	Volum de apă			l	193	193	183	172
	Debit nominal apă		Răcire	l/s	15,90	18,81	21,97	25,71
	Căderea de presiune nominală a apei		Răcire	kPa	37	50	54	62
	Material de izolaţie				Elastomer capsulat din spumă celulară			
Schimbătorul de căldură cu apă Condensator	Tip				Manta şi tub			
	Număr de condensatori			Nr.	1	1	1	1
	Volum de apă			l	37	43	48	61
	Debit nominal apă		Răcire	l/s	19,32	22,91	26,79	31,46
	Căderea de presiune nominală a apei		Răcire	kPa	26	28	30	26
	Material de izolaţie				Elastomer capsulat din spumă celulară			
Compresorul	Tip				Compresor elicoidal			
	Necesar de ulei			l	16	16	16	16
	Cantitate				1	1	1	1
Nivel acustică	Putere acustică		Răcire	dBA	93,7	96,6	96,7	96,7
	Presiune acustică		Răcire	dBA	75,2	76,2	78,2	78,2
Circuit agent frigorific	Tipul de agent frigorific				R134a			
	Încărcătura de agent frigorific			kg	54	52	52	52
	Nr. de circuite				1	1	1	1
Conexiuni instalaţie de conducte	Admisie/evacuare apă evaporator			mm	168,3	168,3	168,3	168,3
	Admisie/evacuare apă condensator			in	5"	5"	5"	5"
Disp. de siguranţă	Presiune ridicată (întrerupător pneumatic)							
	Presiune scăzută (întrerupător pneumatic)							
	Oprire de urgenţă							
	Temperatură ridicată de descărcare pe partea compresorului							
	Monitorizare fază							
	Raportul scăzut al presiunii							
	Cădere de presiune ridicată a uleiului							
	Presiunea scăzută a uleiului							
Comentarii	Capacitatea de răcire, puterea absorbită de agregat în faza de răcire şi EER se bazează pe următoarele condiţii: evaporator 12°/7°C; condensator 30/ 35°C.							

SPECIFICAŢII TEHNICE	EWWD I-SS			650	700	800	850
Putere frigorifică	Răcire		kW	640	705	782	844
Reglarea puterii frigorifice	Tip			Reglare continuă			
	Capacitate minimă		%	12,5	12,5	12,5	12,5
Puterea absorbită de agregat	Răcire		kW	141	156	171	186
EER				4,53	4,52	4,57	4,55
ESEER				5,54	5,75	5,56	5,70
Tubulatură	Culoare			Alb-ivoriu (Cod Munsell 5Y7.5/1)			
	Material			Tablă din oţel vopsită şi galvanizată			
Dimensiuni	Unitate	Înălţime	mm	2113	2113	2113	2113
		Lăţime	mm	1350	1350	1350	1350
		Adâncime	mm	4361	4361	4361	4361
Greutate	Unitate		kg	3909	3927	3945	3971
	Greutatea de lucru		kg	4217	4228	4243	4262
Schimbătorul de căldură cu apă Evaporator	Tip			Manta şi tub			
	Volum de apă		l	271	263	256	248
	Debit nominal apă	Răcire	l/s	30,58	33,66	37,37	40,34
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire	kPa	55	44	58	53
	Material de izolaţie			Elastomer capsulat din spumă celulară			
Schimbătorul de căldură cu apă Condensator	Tip			Manta şi tub			
	Număr de condensatori		Nr.	2	2	2	2
	Volum de apă		l	74	80	86	93
	Debit nominal apă	Răcire	l/s	37,33	41,11	45,56	49,21
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire	kPa	25	25	28	28
	Material de izolaţie			Elastomer capsulat din spumă celulară			
Compresorul	Tip			Compresor elicoidal			
	Necesar de ulei		l	16 + 16	16 + 16	16 + 16	16 + 16
	Cantitate			2	2	2	2
Nivel acustică	Putere acustică	Răcire	dBA	96,9	97,3	97,8	98,9
	Presiune acustică	Răcire	dBA	77,8	78,2	78,7	79,8
Circuit agent frigorific	Tipul de agent frigorific			R134a			
	Încărcătura de agent frigorific		kg	108	106	104	104
	Nr. de circuite			2	2	2	2
Conexiuni instalaţie de conducte	Admisie/evacuare apă evaporator		mm	168,3	168,3	168,3	168,3
	Admisie/evacuare apă condensator		in	5"	5"	5"	5"
Disp. de siguranţă	Presiune ridicată (întrerupător pneumatic)						
	Presiune scăzută (întrerupător pneumatic)						
	Oprire de urgenţă						
	Temperatură ridicată de descărcare pe partea compresorului						
	Monitorizare fază						
	Raportul scăzut al presiunii						
	Cădere de presiune ridicată a uleiului						
	Presiunea scăzută a uleiului						
Comentarii	Capacitatea de răcire, puterea absorbită de agregat în faza de răcire şi EER se bazează pe următoarele condiţii: evaporator 12°C/7°C; condensator 30/ 35°C.						

SPECIFICAŢII TEHNICE	EWWD I-SS			900	950	C10	C12
Putere frigorifică	Răcire		kW	910	986	1027	1155
Reglarea puterii frigorifice	Tip			Reglare continuă			
	Capacitate minimă		%	12,5	12,5	12,5	8,3
Puterea absorbită de agregat	Răcire		kW	200	218	237	254
EER				4,55	4,51	4,33	4,54
ESEER				5,47	5,61	5,36	5,51
Tubulatură	Culoare			Alb-ivoriu (Cod Munsell 5Y7.5/1)			
	Material			Tablă din oţel vopsită şi galvanizată			
Dimensiuni	Unitate	Înălţime	mm	2113	2113	2113	2323
		Lăţime	mm	1350	1350	1350	2135
		Adâncime	mm	4361	4361	4361	4426
Greutate	Unitate		kg	3996	4080	4092	6079
	Greutatea de lucru		kg	4288	4369	4386	6628
Schimbătorul de căldură cu apă Evaporator	Tip			Manta şi tub			
	Volum de apă		l	241	233	233	504
	Debit nominal apă	Răcire	l/s	43,49	47,12	49,06	55,20
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire	kPa	53	66	51	52
	Material de izolaţie			Elastomer capsulat din spumă celulară			
Schimbătorul de căldură cu apă Condensator	Tip			Manta şi tub			
	Număr de condensatori		Nr.	2	2	2	3
	Volum de apă		l	100	117	122	135
	Debit nominal apă	Răcire	l/s	53,04	57,56	60,38	67,35
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire	kPa	26	23	24	24
	Material de izolaţie			Elastomer capsulat din spumă celulară			
Compresorul	Tip			Compresor elicoidal			
	Necesar de ulei		l	16 + 16	16 + 16	16 + 16	16+16+16
	Cantitate			2	2	2	3
Nivel acustică	Putere acustică	Răcire	dBA	99,8	99,8	99,8	100,4
	Presiune acustică	Răcire	dBA	80,7	80,7	80,7	80,4
Circuit agent frigorific	Tipul de agent frigorific			R134a			
	Încărcătura de agent frigorific		kg	104	104	104	156
	Nr. de circuite			2	2	2	3
Conexiuni instalaţie de conducte	Admisie/evacuare apă evaporator		mm	168,3	168,3	168,3	219,1
	Admisie/evacuare apă condensator		in	5”	5”	5”	5”
Disp. de siguranţă	Presiune ridicată (întrerupător pneumatic)						
	Presiune scăzută (întrerupător pneumatic)						
	Oprire de urgenţă						
	Temperatură ridicată de descărcare pe partea compresorului						
	Monitorizare fază						
	Raportul scăzut al presiunii						
	Cădere de presiune ridicată a uleiului						
	Presiunea scăzută a uleiului						
Comentarii	Capacitatea de răcire, puterea absorbită de agregat în faza de răcire şi EER se bazează pe următoarele condiţii: evaporator 12°/7°C; condensator 30/ 35°C.						

SPECIFICAŢII TEHNICE	EWWD I-SS			C13	C14	C15
Putere frigorifică	Răcire		kW	1204	1274	1346
Reglarea puterii frigorifice	Tip			Reglare continuă		
	Capacitate minimă		%	8,3	8,3	8,3
Puterea absorbită de agregat	Răcire		kW	268	282	298
EER				4,50	4,51	4,51
ESEER				5,56	5,56	5,54
Tubulatură	Culoare			Alb-ivoriu (Cod Munsell 5Y7.5/1)		
	Material			Tablă din oţel vopsită şi galvanizată		
Dimensiuni	Unitate	Înălţime	mm	2323	2323	2323
		Lăţime	mm	2135	2135	2135
		Adâncime	mm	4426	4426	4426
Greutate	Unitate		kg	6097	6136	6174
	Greutatea de lucru		kg	6646	6670	6699
Schimbătorul de căldură cu apă Evaporator	Tip			Manta şi tub		
	Volum de apă		l	504	489	472
	Debit nominal apă	Răcire	l/s	57,53	60,87	64,32
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire	kPa	56	47	58
	Material de izolaţie			Elastomer capsulat din spumă celulară		
Schimbătorul de căldură cu apă Condensator	Tip			Manta şi tub		
	Număr de condensatori		Nr.	3	3	3
	Volum de apă		l	143	151	159
	Debit nominal apă	Răcire	l/s	70,32	74,36	78,57
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire	kPa	24	25	24
	Material de izolaţie			Elastomer capsulat din spumă celulară		
Compresorul	Tip			Compresor elicoidal		
	Necesar de ulei		l	16+16+16	16+16+16	16+16+16
	Cantitate			3	3	3
Nivel acustică	Putere acustică	Răcire	dBA	100,8	101,2	103,0
	Presiune acustică	Răcire	dBA	80,8	81,2	83,0
Circuit agent frigorific	Tipul de agent frigorific			R134a		
	Încărcătura de agent frigorific		kg	156	156	156
	Nr. de circuite			3	3	3
Conexiuni instalaţie de conducte	Admisie/evacuare apă evaporator		mm	219,1	219,1	219,1
	Admisie/evacuare apă condensator		in	5”	5”	5”
Disp. de siguranţă	Presiune ridicată (întrerupător pneumatic)					
	Presiune scăzută (întrerupător pneumatic)					
	Oprire de urgenţă					
	Temperatură ridicată de descărcare pe partea compresorului					
	Monitorizare fază					
	Raportul scăzut al presiunii					
	Cădere de presiune ridicată a uleiului					
	Presiunea scăzută a uleiului					
Comentarii	Capacitatea de răcire, puterea absorbită de agregat în faza de răcire şi EER se bazează pe următoarele condiţii: evaporator 12°/7°C; condensator 30/ 35°C.					

SPECIFICAŢII TEHNICE	EWWD I-SS			C16	C17	C18
Putere frigorifică	Răcire		kW	1401	1455	1510
Reglarea puterii frigorifice	Tip			Reglare continuă		
	Capacitate minimă		%	8,3	8,3	8,3
Puterea absorbită de agregat	Răcire		kW	317	335	353
EER				4,43	4,35	4,28
ESEER				5,55	5,45	5,27
Tubulatură	Culoare			Alb-ivoriu (Cod Munsell 5Y7.5/1)		
	Material			Tablă din oţel vopsită şi galvanizată		
Dimensiuni	Unitate	Înălţime	mm	2323	2323	2323
		Lăţime	mm	2135	2135	2135
		Adâncime	mm	4426	4426	4426
Greutate	Unitate		kg	6192	6210	6228
	Greutatea de lucru		kg	6717	6735	6761
Schimbătorul de căldură cu apă Evaporator	Tip			Manta şi tub		
	Volum de apă		l	472	472	472
	Debit nominal apă	Răcire	l/s	66,93	69,54	72,15
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire	kPa	62	66	71
	Material de izolaţie			Elastomer capsulat din spumă celulară		
Schimbătorul de căldură cu apă Condensator	Tip			Manta şi tub		
	Număr de condensatori		Nr.	3	3	3
	Volum de apă		l	167	174	183
	Debit nominal apă	Răcire	l/s	82,05	85,53	89,01
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire	kPa	24	24	23
	Material de izolaţie			Elastomer capsulat din spumă celulară		
Compresorul	Tip			Compresor elicoidal		
	Necesar de ulei		l	16+16+16	16+16+16	16+16+16
	Cantitate			3	3	3
Nivel acustică	Putere acustică	Răcire	dBA	103,0	103,0	103,0
	Presiune acustică	Răcire	dBA	83,0	83,0	83,0
Circuit agent frigorific	Tipul de agent frigorific			R134a		
	Încărcătura de agent frigorific		kg	156	156	156
	Nr. de circuite			3	3	3
Conexiuni instalaţie de conducte	Admisie/evacuare apă evaporator		mm	219,1	219,1	219,1
	Admisie/evacuare apă condensator		in	5"	5"	5"
Disp. de siguranţă	Presiune ridicată (întrerupător pneumatic)					
	Presiune scăzută (întrerupător pneumatic)					
	Oprire de urgenţă					
	Temperatură ridicată de descărcare pe partea compresorului					
	Monitorizare fază					
	Raportul scăzut al presiunii					
	Cădere de presiune ridicată a uleiului					
	Presiunea scăzută a uleiului					
Comentarii	Capacitatea de răcire, puterea absorbită de agregat în faza de răcire şi EER se bazează pe următoarele condiţii: evaporator 12°/7°C; condensator 30/ 35°C.					

Date tehnice – EWWD I-XS

SPECIFICAŢII TEHNICE	EWWD I-XS				360	440	500	600
Putere frigorifică	Răcire			kW	362	433	506	573
Reglarea puterii frigorifice	Tip				Reglare continuă			
	Capacitate minimă			%	25	25	25	25
Puterea absorbită de agregat	Răcire			kW	70,7	85,3	100	120
EER					5,12	5,08	5,06	4,76
ESEER					5,34	5,27	5,22	5,11
Tubulatură	Culoare				Alb-ivoriu (Cod Munsell 5Y7.5/1)			
	Material				Tablă din oţel vopsită şi galvanizată			
Dimensiuni	Unitate	Înălţime		mm	1883	1883	1883	1883
		Lăţime		mm	1430	1430	1430	1430
		Adâncime		mm	4081	4081	4081	4081
Greutate	Unitate			kg	2594	2667	2704	2704
	Greutatea de lucru			kg	2998	3078	3116	3116
Schimbătorul de căldură cu apă Evaporator	Tip				Manta şi tub			
	Volum de apă			l	326	317	308	308
	Debit nominal apă		Răcire	l/s	17,28	20,69	24,19	27,38
	Căderea de presiune nominală a apei		Răcire	kPa	64	48	54	68
	Material de izolaţie				Elastomer capsulat din spumă celulară			
Schimbătorul de căldură cu apă Condensator	Tip				Manta şi tub			
	Număr de condensatori			Nr.	1	1	1	1
	Volum de apă			l	79	94	105	105
	Debit nominal apă		Răcire	l/s	20,65	24,77	28,97	33,13
	Căderea de presiune nominală a apei		Răcire	kPa	48	47	51	66
	Material de izolaţie				Elastomer capsulat din spumă celulară			
Compresorul	Tip				Compresor elicoidal			
	Necesar de ulei			l	16	16	16	16
	Cantitate				1	1	1	1
Nivel acustică	Putere acustică		Răcire	dBA	93,7	96,6	96,7	96,7
	Presiune acustică		Răcire	dBA	75,2	76,2	78,2	78,2
Circuit agent frigorific	Tipul de agent frigorific				R134a			
	Încărcătura de agent frigorific			kg	54	52	52	52
	Nr. de circuite				1	1	1	1
Conexiuni instalaţie de conducte	Admisie/evacuare apă evaporator			mm	168,3	168,3	168,3	168,3
	Admisie/evacuare apă condensator			in	5"	5"	5"	5"
Disp. de siguranţă	Presiune ridicată (întrerupător pneumatic)							
	Presiune scăzută (întrerupător pneumatic)							
	Oprire de urgenţă							
	Temperatură ridicată de descărcare pe partea compresorului							
	Monitorizare fază							
	Raportul scăzut al presiunii							
	Cădere de presiune ridicată a uleiului							
	Presiunea scăzută a uleiului							
Comentarii	Capacitatea de răcire, puterea absorbită de agregat în faza de răcire şi EER se bazează pe următoarele condiţii: evaporator 12°/7°C; condensator 30/ 35°C.							

SPECIFICAŢII TEHNICE	EWWD I-XS			750	800	850	950
Putere frigorifică	Răcire		kW	720	795	866	933
Reglarea puterii frigorifice	Tip			Reglare continuă			
	Capacitate minimă		%	12,5	12,5	12,5	12,5
Puterea absorbită de agregat	Răcire		kW	142	156	171	185
EER				5,08	5,10	5,08	5,05
ESEER				6,13	6,31	6,01	6,14
Tubulatură	Culoare			Alb-ivoriu (Cod Munsell 5Y7.5/1)			
	Material			Tablă din oţel vopsită şi galvanizată			
Dimensiuni	Unitate	Înălţime	mm	2245	2245	2245	2245
		Lăţime	mm	1350	1350	1350	1350
		Adâncime	mm	4769	4769	4769	4769
Greutate	Unitate		kg	4964	4997	5049	5073
	Greutatea de lucru		kg	5582	5615	5671	5695
Schimbătorul de căldură cu apă Evaporator	Tip			Manta şi tub			
	Volum de apă		l	539	539	528	528
	Debit nominal apă	Răcire	l/s	20.58 20.58	20.44 24.98	24.75 24.75	23.31 28.48
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire	kPa	48	48	47	50
	Material de izolaţie			Elastomer capsulat din spumă celulară			
Schimbătorul de căldură cu apă Condensator	Tip			Manta şi tub			
	Număr de condensatori		Nr.	2	2	2	2
	Volum de apă		l	157	173	188	199
	Debit nominal apă	Răcire	l/s	20.58 20.58	20.44 24.98	24.75 24.75	23.31 28.48
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire	kPa	48	48	47	50
	Material de izolaţie			Elastomer capsulat din spumă celulară			
Compresorul	Tip			Compresor elicoidal			
	Necesar de ulei		l	16 + 16	16 + 16	16 + 16	16 + 16
	Cantitate			2	2	2	2
Nivel acustică	Putere acustică	Răcire	dBA	96,9	97,3	97,8	98,9
	Presiune acustică	Răcire	dBA	77,8	78,2	78,7	79,8
Circuit agent frigorific	Tipul de agent frigorific			R134a			
	Încărcătura de agent frigorific		kg	108	106	104	104
	Nr. de circuite			2	2	2	2
Conexiuni instalaţie de conducte	Admisie/evacuare apă evaporator		mm	219,1	219,1	219,1	219,1
	Admisie/evacuare apă condensator		in	5"	5"	5"	5"
Disp. de siguranţă	Presiune ridicată (întrerupător pneumatic)						
	Presiune scăzută (întrerupător pneumatic)						
	Oprire de urgenţă						
	Temperatură ridicată de descărcare pe partea compresorului						
	Monitorizare fază						
	Raportul scăzut al presiunii						
	Cădere de presiune ridicată a uleiului						
	Presiunea scăzută a uleiului						
Comentarii	Capacitatea de răcire, puterea absorbită de agregat în faza de răcire şi EER se bazează pe următoarele condiţii: evaporator 12°C/7°C; condensator 30/ 35°C.						

SPECIFICAŢII TEHNICE	EWWD I-XS			C10	C11	C12
Putere frigorifică	Răcire		kW	976	1038	1134
Reglarea puterii frigorifice	Tip			Reglare continuă		
	Capacitate minimă		%	12,5	12,5	12,5
Puterea absorbită de agregat	Răcire		kW	199	220	240
EER				4,90	4,72	4,73
ESEER				5,90	6,05	5,67
Tubulatură	Culoare			Alb-ivoriu (Cod Munsell 5Y7.5/1)		
	Material			Tablă din oţel vopsită şi galvanizată		
Dimensiuni	Unitate	Înălţime	mm	2245	2245	2245
		Lăţime	mm	1350	1350	1350
		Adâncime	mm	4769	4769	4769
Greutate	Unitate		kg	5097	5132	5132
	Greutatea de lucru		kg	5729	5741	5741
Schimbătorul de căldură cu apă Evaporator	Tip			Manta şi tub		
	Volum de apă		l	528	504	504
	Debit nominal apă	Răcire	l/s	46,63	49,59	54,16
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire	kPa	72	46	52
	Material de izolaţie			Elastomer capsulat din spumă celulară		
Schimbătorul de căldură cu apă Condensator	Tip			Manta şi tub		
	Număr de condensatori		Nr.	2	2	2
	Volum de apă		l	209	209	209
	Debit nominal apă	Răcire	l/s	28.07 28.07	27.10 33.12	32.82 32.82
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire	kPa	50	65	65
	Material de izolaţie			Elastomer capsulat din spumă celulară		
Compresorul	Tip			Compresor elicoidal		
	Necesar de ulei		l	16 + 16	16 + 16	16 + 16
	Cantitate			2	2	2
Nivel acustică	Putere acustică	Răcire	dBA	99,8	99,8	99,8
	Presiune acustică	Răcire	dBA	80,7	80,7	80,7
Circuit agent frigorific	Tipul de agent frigorific			R134a		
	Încărcătura de agent frigorific		kg	104	104	104
	Nr. de circuite			2	2	2
Conexiuni instalaţie de conducte	Admisie/evacuare apă evaporator		mm	219,1	219,1	219,1
	Admisie/evacuare apă condensator		in	5”	5”	5”
Disp. de siguranţă	Presiune ridicată (întrerupător pneumatic)					
	Presiune scăzută (întrerupător pneumatic)					
	Oprire de urgenţă					
	Temperatură ridicată de descărcare pe partea compresorului					
	Monitorizare fază					
	Raportul scăzut al presiunii					
	Cădere de presiune ridicată a uleiului					
	Presiunea scăzută a uleiului					
Comentarii	Capacitatea de răcire, puterea absorbită de agregat în faza de răcire şi EER se bazează pe următoarele condiţii: evaporator 12°/7°C; condensator 30/ 35°C.					

Date tehnice – EWLD I-SS

SPECIFICAŢII TEHNICE	EWLD I-SS				320	400	420	500
Putere frigorifică	Răcire			kW	328	391	428	504
Reglarea puterii frigorifice	Tip				Reglare continuă			
	Capacitate minimă			%	25	25	25	25
Puterea absorbită de agregat	Răcire			kW	83,8	100	116	137
EER					3,91	3,90	3,70	3,67
Tubulatură	Culoare				Alb-ivoriu (Cod Munsell 5Y7.5/1)			
	Material				Tablă din oţel vopsită şi galvanizată			
Dimensiuni	Unitate	Înălţime		mm	1899	1899	1899	1899
		Lăţime		mm	1464	1464	1464	1464
		Adâncime		mm	3114	3114	3114	3114
Greutate	Unitate			kg	1861	1861	1869	1884
	Greutatea de lucru			kg	2054	2054	2052	2056
Schimbătorul de căldură cu apă Evaporator	Tip				Manta şi tub			
	Volum de apă			l	193	193	183	172
	Debit nominal apă	Răcire		l/s	15,65	18,66	20,46	24,09
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire		kPa	34	47	47	54
	Material de izolaţie				Elastomer capsulat din spumă celulară			
Compresorul	Tip				Compresor elicoidal			
	Necesar de ulei			l	16	16	16	16
	Cantitate				1	1	1	1
Nivel acustică	Putere acustică	Răcire		dBA	93,7	96,6	96,7	96,7
	Presiune acustică	Răcire		dBA	75,2	76,2	78,2	78,2
Circuit agent frigorific	Tipul de agent frigorific				R134a			
	Încărcătura de agent frigorific(1)			kg	-	-	-	-
	Nr. de circuite				1	1	1	1
Conexiuni instalaţie de conducte	Admisie/evacuare apă evaporator			mm	168,3	168,3	168,3	168,3
Conexiuni pentru lichid	Admisie			mm	42	42	42	42
Conexiuni evacuare gaz	Evacuare			mm	88,9	88,9	88,9	88,9
Rezervor agent frigorific lichid (Opţional)	Volum			l	170			
Disp. de siguranţă	Presiune ridicată (întrerupător pneumatic)							
	Presiune scăzută (întrerupător pneumatic)							
	Oprire de urgenţă							
	Temperatură ridicată de descărcare pe partea compresorului							
	Monitorizare fază							
	Raportul scăzut al presiunii							
	Cădere de presiune ridicată a uleiului							
	Presiunea scăzută a uleiului							
Comentarii	Capacitatea de răcire şi puterea absorbită se bazează pe: 12/7 °C temperatura apei din evaporator de intrare/ieşire; 45 °C temperatura saturată de evacuare la compresor. (1) Agregatele tip EWLD sunt preîncărcate cu nitrogen la o presiune de 2 bar. Încărcarea cu agent frigorific trebuie determinată doar de proiectantul instalaţiei							

SPECIFICAŢII TEHNICE			EWLD I-SS	600	650	750	800
Putere frigorifică	Răcire		kW	596	657	730	788
Reglarea puterii frigorifice	Tip			Reglare continuă			
	Capacitate minimă		%	12,5	12,5	12,5	12,5
Puterea absorbită de agregat	Răcire		kW	165	181	198	214
EER				3,61	3,63	3,69	3,67
Tubulatură	Culoare			Alb-ivoriu (Cod Munsell 5Y7.5/1)			
	Material			Tablă din oţel vopsită şi galvanizată			
Dimensiuni	Unitate	Înălţime	mm	2325	2325	2325	2325
		Lăţime	mm	1464	1464	1464	1464
		Adâncime	mm	4391	4391	4391	4391
Greutate	Unitate		kg	3331	3339	3347	3356
	Greutatea de lucru		kg	3602	3602	3603	3604
Schimbătorul de căldură cu apă Evaporator	Tip			Manta şi tub			
	Volum de apă		l	271	263	256	248
	Debit nominal apă	Răcire	l/s	28,49	31,40	34,88	37,64
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire	kPa	49	39	52	47
	Material de izolaţie			Elastomer capsulat din spumă celulară			
Compresorul	Tip			Compresor elicoidal			
	Necesar de ulei		l	16 + 16	16 + 16	16 + 16	16 + 16
	Cantitate			2		2	2
Nivel acustică	Putere acustică	Răcire	dBA	96,9	97,3	97,8	98,9
	Presiune acustică	Răcire	dBA	77,8	78,2	78,7	79,8
Circuit agent frigorific	Tipul de agent frigorific			R134a			
	Încărcătura de agent frigorific (1)		kg	-	-	-	-
	Nr. de circuite			2	2	2	2
Conexiuni instalaţie de conducte	Admisie/evacuare apă evaporator		mm	168,3	168,3	168,3	168,3
Conexiuni pentru lichid	Admisie		mm	42	42	42	42
Conexiuni evacuare gaz	Evacuare		mm	88,9	88,9	88,9	88,9
Rezervor agent frigorific lichid (Opţional)	Volum		l	170			
Disp. de siguranţă	Presiune ridicată (întrerupător pneumatic)						
	Presiune scăzută (întrerupător pneumatic)						
	Oprire de urgenţă						
	Temperatură ridicată de descărcare pe partea compresorului						
	Monitorizare fază						
	Raportul scăzut al presiunii						
	Căderе de presiune ridicată a uleiului						
	Presiunea scăzută a uleiului						
Comentarii	Capacitatea de răcire şi puterea absorbită se bazează pe: 12/7 °C temperatura apei din evaporator de intrare/ieşire; 45 °C temperatura saturată de evacuare la compresor. (1) Agregatele tip EWLD sunt preîncărcate cu nitrogen la o presiune de 2 bar. Încărcarea cu agent frigorific trebuie determinată doar de proiectantul instalației						

SPECIFICAŢII TEHNICE	EWLD I-SS			850	900	950	C10
Putere frigorifică	Răcire		kW	850	919	966	1033
Reglarea puterii frigorifice	Tip			Reglare continuă			
	Capacitate minimă		%	12,5	12,5	12,5	8,3
Puterea absorbită de agregat	Răcire		kW	231	252	271	279
EER				3,67	3,65	3,56	3,59
Tubulatură	Culoare			Alb-ivoriu (Cod Munsell 5Y7.5/1)			
	Material			Tablă din oţel vopsită şi galvanizată			
Dimensiuni	Unitate	Înălţime	mm	2325	2325	2325	2415
		Lăţime	mm	1464	1464	1464	2135
		Adâncime	mm	4391	4391	4391	4426
Greutate	Unitate		kg	3364	3412	3412	5146
	Greutatea de lucru		kg	3605	3645	3645	5667
Schimbătorul de căldură cu apă Evaporator	Tip			Manta şi tub			
	Volum de apă		l	241	233	233	521
	Debit nominal apă	Răcire	l/s	40,61	46,14	46,14	47,91
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire	kPa	47	45	45	52
	Material de izolaţie			Elastomer capsulat din spumă celulară			
Compresorul	Tip			Compresor elicoidal			
	Necesar de ulei		l	16 + 16	16 + 16	16 + 16	16+16+16
	Cantitate			2	2	2	3
Nivel acustică	Putere acustică	Răcire	dBA	99,8	99,8	99,8	100,1
	Presiune acustică	Răcire	dBA	80,7	80,7	80,7	80,1
Circuit agent frigorific	Tipul de agent frigorific			R134a			
	Încărcătura de agent frigorific (1)		kg	-	-	-	-
	Nr. de circuite			2	2	2	3
Conexiuni instalaţie de conducte	Admisie/evacuare apă evaporator		mm	168,3	168,3	168,3	219,1
Conexiuni pentru lichid	Admisie		mm	42	42	42	42
Conexiuni evacuare gaz	Evacuare		mm	88,9	88,9	88,9	88,9
Rezervor agent frigorific lichid (Opţional)	Volum		l	170			
Disp. de siguranţă	Presiune ridicată (întrerupător pneumatic)						
	Presiune scăzută (întrerupător pneumatic)						
	Oprire de urgenţă						
	Temperatură ridicată de descărcare pe partea compresorului						
	Monitorizare fază						
	Raportul scăzut al presiunii						
	Cădere de presiune ridicată a uleiului						
	Presiunea scăzută a uleiului						
Comentarii	Capacitatea de răcire şi puterea absorbită se bazează pe: 12/7 °C temperatura apei din evaporator de intrare/ieşire; 45 °C temperatura saturată de evacuare la compresor. (1) Agregatele tip EWLD sunt preîncărcate cu nitrogen la o presiune de 2 bar. Încărcarea cu agent frigorific trebuie determinată doar de proiectantul instalației						

SPECIFICAŢII TEHNICE	EWLD I-SS			C11	C12	C13	C14
Putere frigorifică	Răcire		kW	1078	1125	1188	1267
Reglarea puterii frigorifice	Tip			Reglare continuă			
	Capacitate minimă		%	8,3	8,3	8,3	8,3
Puterea absorbită de agregat	Răcire		kW	296	312	329	347
EER				3,64	3,60	3,61	3,65
Tubulatură	Culoare			Alb-ivoriu (Cod Munsell 5Y7.5/1)			
	Material			Tablă din oţel vopsită şi galvanizată			
Dimensiuni	Unitate	Înălţime	mm	2415	2415	2415	2415
		Lăţime	mm	2135	2135	2135	2135
		Adâncime	mm	4426	4426	4426	4426
Greutate	Unitate		kg	5167	5167	5188	5208
	Greutatea de lucru		kg	5671	5671	5677	5680
Schimbătorul de căldură cu apă Evaporator	Tip			Manta şi tub			
	Volum de apă		l	504	504	489	472
	Debit nominal apă	Răcire	l/s	51,51	53,73	56,78	60,53
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire	kPa	46	49	41	51
	Material de izolaţie			Elastomer capsulat din spumă celulară			
Compresorul	Tip			Compresor elicoidal			
	Necesar de ulei		l	16+16+16	16+16+16	16+16+16	16+16+16
	Cantitate			3	3	3	3
Nivel acustică	Putere acustică	Răcire	dBA	100,4	100,8	101,2	103,0
	Presiune acustică	Răcire	dBA	80,4	80,8	81,2	83,0
Circuit agent frigorific	Tipul de agent frigorific			R134a			
	Încărcătura de agent frigorific (1)		kg	-	-	-	-
	Nr. de circuite			3	3	3	3
Conexiuni instalaţie de conducte	Admisie/evacuare apă evaporator		mm	219,1	219,1	219,1	219,1
Conexiuni pentru lichid	Admisie		mm	42	42	42	42
Conexiuni evacuare gaz	Evacuare		mm	88,9	88,9	88,9	88,9
Rezervor agent frigorific lichid (Opţional)	Volum		l	170			
Disp. de siguranţă	Presiune ridicată (întrerupător pneumatic)						
	Presiune scăzută (întrerupător pneumatic)						
	Oprire de urgenţă						
	Temperatură ridicată de descărcare pe partea compresorului						
	Monitorizare fază						
	Raportul scăzut al presiunii						
	Cădere de presiune ridicată a uleiului						
	Presiunea scăzută a uleiului						
Comentarii	Capacitatea de răcire şi puterea absorbită se bazează pe: 12/7 °C temperatura apei din evaporator de intrare/ieşire; 45 °C temperatura saturată de evacuare la compresor. (1) Agregatele tip EWLD sunt preîncărcate cu nitrogen la o presiune de 2 bar. Încărcarea cu agent frigorific trebuie determinată doar de proiectantul instalației						

SPECIFICAŢII TEHNICE	EWLD I-SS			C15	C16	C17
Putere frigorifică	Răcire		kW	1319	1370	1422
Reglarea puterii frigorifice	Tip			Reglare continuă		
	Capacitate minimă		%	8,3	8,3	8,3
Puterea absorbită de agregat	Răcire		kW	366	386	405
EER				3,60	3,55	3,51
Tubulatură	Culoare			Alb-ivoriu (Cod Munsell 5Y7.5/1)		
	Material			Tablă din oţel vopsită şi galvanizată		
Dimensiuni	Unitate	Înălţime	mm	2415	2415	2415
		Lăţime	mm	2135	2135	2135
		Adâncime	mm	4426	4426	4426
Greutate	Unitate		kg	5208	5208	5208
	Greutatea de lucru		kg	5680	5680	5680
Schimbătorul de căldură cu apă Evaporator	Tip			Manta şi tub		
	Volum de apă		l	472	472	472
	Debit nominal apă	Răcire	l/s	63,00	65,48	67,96
	Căderea de presiune nominală a apei	Răcire	kPa	55	59	63
	Material de izolaţie			Elastomer capsulat din spumă celulară		
Compresorul	Tip			Compresor elicoidal		
	Necesar de ulei		l	16+16+16	16+16+16	16+16+16
	Cantitate			3	3	3
Nivel acustică	Putere acustică	Răcire	dBA	103,0	103,0	103,0
	Presiune acustică	Răcire	dBA	83,0	83,0	83,0
Circuit agent frigorific	Tipul de agent frigorific			R134a		
	Încărcătura de agent frigorific (1)		kg	-	-	-
	Nr. de circuite			3	3	3
Conexiuni instalaţie de conducte	Admisie/evacuare apă evaporator		mm	219,1	219,1	219,1
Conexiuni pentru lichid	Admisie		mm	42	42	42
Conex. evacuare gaz	Evacuare		mm	88,9	88,9	88,9
Rezervor agent frigorific lichid (Opţional)	Volum		l	170		
Disp. de siguranţă	Presiune ridicată (întrerupător pneumatic)					
	Presiune scăzută (întrerupător pneumatic)					
	Oprire de urgenţă					
	Temperatură ridicată de descărcare pe partea compresorului					
	Monitorizare fază					
	Raportul scăzut al presiunii					
	Cădere de presiune ridicată a uleiului					
	Presiunea scăzută a uleiului					
Comentarii	Capacitatea de răcire şi puterea absorbită se bazează pe: 12/7 °C temperatura apei din evaporator de intrare/ieşire; 45 °C temperatura saturată de evacuare la compresor. (1) Agregatele tip EWLD sunt preîncărcate cu nitrogen la o presiune de 2 bar. Încărcarea cu agent frigorific trebuie determinată doar de proiectantul instalației					

Nivelurile presiunii acustice

EWWD I-SS - EWWD I-XS - EWLD I-SS

EWWD	Nivel presiune acustică la 1 m faţă de agregat în câmp semisferic liber (rif. 2 x 10^{-5} Pa)									Putere
I-SS	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
340	53,6	56,2	71,1	74,5	69,7	65,6	63,9	59,5	**75,2**	**93,7**
400	54,6	57,2	72,1	75,5	70,7	66,6	64,9	60,5	**76,2**	**96,6**
460	56,6	59,2	74,1	77,5	72,7	68,6	66,9	62,5	**78,2**	**96,7**
550	56,6	59,2	74,1	77,5	72,7	68,6	66,9	62,5	**78,2**	**96,7**
650	56,2	58,8	73,7	77,1	72,3	68,2	66,5	62,1	**77,8**	**96,9**
700	56,6	59,2	74,1	77,5	72,7	68,6	66,9	62,5	**78,2**	**97,3**
800	57,1	59,7	74,6	78,0	73,2	69,1	67,4	63,0	**78,7**	**97,8**
850	58,2	60,8	75,7	79,1	74,3	70,2	68,5	64,1	**79,8**	**98,9**
900	59,1	61,7	76,6	80,0	75,2	71,1	69,4	65,0	**80,7**	**99,8**
950	59,1	61,7	76,6	80,0	75,2	71,1	69,4	65,0	**80,7**	**99,8**
C10	59,1	61,7	76,6	80,0	75,2	71,1	69,4	65,0	**80,7**	**99,8**
C12	58,8	61,4	76,3	79,7	74,9	70,8	69,1	64,7	**80,4**	**100,4**
C13	59,2	61,8	76,7	80,1	75,3	71,2	69,5	65,1	**80,8**	**100,8**
C14	59,6	62,2	77,1	80,5	75,7	71,6	69,9	65,5	**81,2**	**101,2**
C15	61,4	64,0	78,9	82,3	77,5	73,4	71,7	67,3	**83,0**	**103,0**
C16	61,4	64,0	78,9	82,3	77,5	73,4	71,7	67,3	**83,0**	**103,0**
C17	61,4	64,0	78,9	82,3	77,5	73,4	71,7	67,3	**83,0**	**103,0**
C18	61,4	64,0	78,9	82,3	77,5	73,4	71,7	67,3	**83,0**	**103,0**

Notă: Valorile sunt conform ISO 3744 şi se referă la: evaporator 12/7°C, condensator 30/35° C, funcţionare la încărcare/sarcină totală

EWWD	Nivel presiune acustică la 1 m faţă de agregat în câmp semisferic liber (rif. 2 x 10^{-5} Pa)									Putere
I-XS	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
360	53,6	56,2	71,1	74,5	69,7	65,6	63,9	59,5	**75,2**	**93,7**
440	54,6	57,2	72,1	75,5	70,7	66,6	64,9	60,5	**76,2**	**96,6**
500	56,6	59,2	74,1	77,5	72,7	68,6	66,9	62,5	**78,2**	**96,7**
600	56,6	59,2	74,1	77,5	72,7	68,6	66,9	62,5	**78,2**	**96,7**
750	56,2	58,8	73,7	77,1	72,3	68,2	66,5	62,1	**77,8**	**96,9**
800	56,6	59,2	74,1	77,5	72,7	68,6	66,9	62,5	**78,2**	**97,3**
850	57,1	59,7	74,6	78,0	73,2	69,1	67,4	63,0	**78,7**	**97,8**
950	58,2	60,8	75,7	79,1	74,3	70,2	68,5	64,1	**79,8**	**98,9**
C10	59,1	61,7	76,6	80,0	75,2	71,1	69,4	65,0	**80,7**	**99,8**
C11	59,1	61,7	76,6	80,0	75,2	71,1	69,4	65,0	**80,7**	**99,8**
C12	59,1	61,7	76,6	80,0	75,2	71,1	69,4	65,0	**80,7**	**99,8**

Notă: Valorile sunt conform ISO 3744 şi se referă la: evaporator 12/7°C, condensator 30/35° C, funcţionare la încărcare/sarcină totală

EWLD	Nivel presiune acustică la 1 m faţă de agregat în câmp semisferic liber (rif. 2 x 10^{-5} Pa)									Putere
I-SS	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
320	53,6	56,2	71,1	74,5	69,7	65,6	63,9	59,5	**75,2**	**93,7**
400	54,6	57,2	72,1	75,5	70,7	66,6	64,9	60,5	**76,2**	**96,6**
420	56,6	59,2	74,1	77,5	72,7	68,6	66,9	62,5	**78,2**	**96,7**
500	56,6	59,2	74,1	77,5	72,7	68,6	66,9	62,5	**78,2**	**96,7**
600	56,2	58,8	73,7	77,1	72,3	68,2	66,5	62,1	**77,8**	**96,9**
650	56,6	59,2	74,1	77,5	72,7	68,6	66,9	62,5	**78,2**	**97,3**
750	57,1	59,7	74,6	78,0	73,2	69,1	67,4	63,0	**78,7**	**97,8**
800	58,2	60,8	75,7	79,1	74,3	70,2	68,5	64,1	**79,8**	**98,9**
850	59,1	61,7	76,6	80,0	75,2	71,1	69,4	65,0	**80,7**	**99,8**
900	59,1	61,7	76,6	80,0	75,2	71,1	69,4	65,0	**80,7**	**99,8**
950	59,1	61,7	76,6	80,0	75,2	71,1	69,4	65,0	**80,7**	**99,8**
C10	58,5	61,1	76,0	79,4	74,6	70,5	68,8	64,4	**80,1**	**100,1**
C11	58,8	61,4	76,3	79,7	74,9	70,8	69,1	64,7	**80,4**	**100,4**
C12	59,2	61,8	76,7	80,1	75,3	71,2	69,5	65,1	**80,8**	**100,8**
C13	59,6	62,2	77,1	80,5	75,7	71,6	69,9	65,5	**81,2**	**101,2**
C14	61,4	64,0	78,9	82,3	77,5	73,4	71,7	67,3	**83,0**	**103,0**
C15	61,4	64,0	78,9	82,3	77,5	73,4	71,7	67,3	**83,0**	**103,0**
C16	61,4	64,0	78,9	82,3	77,5	73,4	71,7	67,3	**83,0**	**103,0**
C17	61,4	64,0	78,9	82,3	77,5	73,4	71,7	67,3	**83,0**	**103,0**

Notă: Valorile sunt conform ISO 3744 şi se referă la: evaporator 12/7°C, 40°C temperatura saturată de evacuare la compresor (fără condensator)

EWWD I-SS - EWWD I-XS - EWLD I-SS

cu cameră izolată acustic

EWWD I-SS	Nivel presiune acustică la 1 m faţă de agregat în câmp semisferic liber (rif. 2 x 10^{-5} Pa)								Putere
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
340	43,6	46,2	61,1	64,5	59,7	55,6	53,9	49,5	**65,2**	**83,7**
400	44,6	47,2	62,1	65,5	60,7	56,6	54,9	50,5	**66,2**	**86,6**
460	46,6	49,2	64,1	67,5	62,7	58,6	56,9	52,5	**68,2**	**86,7**
550	46,6	49,2	64,1	67,5	62,7	58,6	56,9	52,5	**68,2**	**86,7**
650	46,2	48,8	63,7	67,1	62,3	58,2	56,5	52,1	**67,8**	**86,9**
700	46,6	49,2	64,1	67,5	62,7	58,6	56,9	52,5	**68,2**	**87,3**
800	47,1	49,7	64,6	68,0	63,2	59,1	57,4	53,0	**68,7**	**87,8**
850	48,2	50,8	65,7	69,1	64,3	60,2	58,5	54,1	**69,8**	**88,9**
900	49,1	51,7	66,6	70,0	65,2	61,1	59,4	55,0	**70,7**	**89,8**
950	49,1	51,7	66,6	70,0	65,2	61,1	59,4	55,0	**70,7**	**89,8**
C10	49,1	51,7	66,6	70,0	65,2	61,1	59,4	55,0	**70,7**	**89,8**
C12	48,8	51,4	66,3	69,7	64,9	60,8	59,1	54,7	**70,4**	**90,4**
C13	49,2	51,8	66,7	70,1	65,3	61,2	59,5	55,1	**70,8**	**90,8**
C14	49,6	52,2	67,1	70,5	65,7	61,6	59,9	55,5	**71,2**	**91,2**
C15	51,4	54,0	68,9	72,3	67,5	63,4	61,7	57,3	**73,0**	**93,0**
C16	51,4	54,0	68,9	72,3	67,5	63,4	61,7	57,3	**73,0**	**93,0**
C17	51,4	54,0	68,9	72,3	67,5	63,4	61,7	57,3	**73,0**	**93,0**
C18	51,4	54	68,9	72,3	67,5	63,4	61,7	57,3	**73,0**	**93,0**

Notă: Valorile sunt conform ISO 3744 şi se referă la: evaporator 12/7°C, condensator 30/35° C, funcţionare la încărcare/sarcină totală;

EWWD I-XS	Nivel presiune acustică la 1 m faţă de agregat în câmp semisferic liber (rif. 2 x 10^{-5} Pa)								Putere
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
360	43,6	46,2	61,1	64,5	59,7	55,6	53,9	49,5	**65,2**	**83,7**
440	44,6	47,2	62,1	65,5	60,7	56,6	54,9	50,5	**66,2**	**86,6**
500	46,6	49,2	64,1	67,5	62,7	58,6	56,9	52,5	**68,2**	**86,7**
600	46,6	49,2	64,1	67,5	62,7	58,6	56,9	52,5	**68,2**	**86,7**
750	46,2	48,8	63,7	67,1	62,3	58,2	56,5	52,1	**67,8**	**86,9**
800	46,6	49,2	64,1	67,5	62,7	58,6	56,9	52,5	**68,2**	**87,3**
850	47,1	49,7	64,6	68,0	63,2	59,1	57,4	53,0	**68,7**	**87,8**
950	48,2	50,8	65,7	69,1	64,3	60,2	58,5	54,1	**69,8**	**88,9**
C10	49,1	51,7	66,6	70,0	65,2	61,1	59,4	55,0	**70,7**	**89,8**
C11	49,1	51,7	66,6	70,0	65,2	61,1	59,4	55,0	**70,7**	**89,8**
C12	49,1	51,7	66,6	70,0	65,2	61,1	59,4	55,0	**70,7**	**89,8**

Notă: Valorile sunt conform ISO 3744 şi se referă la: evaporator 12/7°C, condensator 30/35° C, funcţionare la încărcare/sarcină totală;

EWLD SS	Nivel presiune acustică la 1 m faţă de agregat în câmp semisferic liber (rif. 2 x 10^{-5} Pa)								Putere
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	dB(A)
320	43,6	46,2	61,1	64,5	59,7	55,6	53,9	49,5	**65,2**	**83,7**
400	44,6	47,2	62,1	65,5	60,7	56,6	54,9	50,5	**66,2**	**86,6**
420	46,6	49,2	64,1	67,5	62,7	58,6	56,9	52,5	**68,2**	**86,7**
500	46,6	49,2	64,1	67,5	62,7	58,6	56,9	52,5	**68,2**	**86,7**
600	46,2	48,8	63,7	67,1	62,3	58,2	56,5	52,1	**67,8**	**86,9**
650	46,6	49,2	64,1	67,5	62,7	58,6	56,9	52,5	**68,2**	**87,3**
750	47,1	49,7	64,6	68,0	63,2	59,1	57,4	53,0	**68,7**	**87,8**
800	48,2	50,8	65,7	69,1	64,3	60,2	58,5	54,1	**69,8**	**88,9**
850	49,1	51,7	66,6	70,0	65,2	61,1	59,4	55,0	**70,7**	**89,8**
900	49,1	51,7	66,6	70,0	65,2	61,1	59,4	55,0	**70,7**	**89,8**
950	49,1	51,7	66,6	70,0	65,2	61,1	59,4	55,0	**70,7**	**89,8**
C10	48,5	51,1	66,0	69,4	64,6	60,5	58,8	54,4	**70,1**	**90,1**
C11	48,8	51,4	66,3	69,7	64,9	60,8	59,1	54,7	**70,4**	**90,4**
C12	49,2	51,8	66,7	70,1	65,3	61,2	59,5	55,1	**70,8**	**90,8**
C13	49,6	52,2	67,1	70,5	65,7	61,6	59,9	55,5	**71,2**	**91,2**
C14	51,4	54,0	68,9	72,3	67,5	63,4	61,7	57,3	**73,0**	**93,0**
C15	51,4	54,0	68,9	72,3	67,5	63,4	61,7	57,3	**73,0**	**93,0**
C16	51,4	54,0	68,9	72,3	67,5	63,4	61,7	57,3	**73,0**	**93,0**
C17	51,4	54	68,9	72,3	67,5	63,4	61,7	57,3	**73,0**	**93,0**

Notă: Valorile sunt conform ISO 3744 şi se referă la: evaporator 12/7°C, 40°C temperatura saturată de evacuare la compresor (fără condensator).

Factori de corecţie a presiunii acustice pentru diferite distanţe

EWWD I-SS

EWWD I-SS	Distanţa (m)					
	1	5	10	15	20	25
340	0	-7,9	-12,7	-15,8	-18,1	-19,8
400	0	-7,9	-12,7	-15,8	-18,1	-19,8
460	0	-7,9	-12,7	-15,8	-18,1	-19,8
550	0	-7,9	-12,7	-15,8	-18,1	-19,8
650	0	-7,9	-12,7	-15,8	-18,1	-19,8
700	0	-7,5	-12,2	-15,3	-17,5	-19,3
800	0	-7,9	-12,7	-15,8	-18,1	-19,8
850	0	-7,5	-12,2	-15,3	-17,5	-19,3
900	0	-7,5	-12,2	-15,3	-17,5	-19,3
950	0	-7,9	-12,7	-15,8	-18,1	-19,8
C10	0	-7,5	-12,2	-15,3	-17,5	-19,3
C12	0	-7,5	-12,2	-15,3	-17,5	-19,3
C13	0	-7,5	-12,2	-15,3	-17,5	-19,3
C14	0	-7,5	-12,2	-15,3	-17,5	-19,3
C15	0	-7,5	-12,2	-15,3	-17,5	-19,3
C16	0	-7,5	-12,2	-15,3	-17,5	-19,3
C17	0	-7,5	-12,2	-15,3	-17,5	-19,3
C18	0	-7,5	-12,2	-15,3	-17,5	-19,3

Notă: Valorile sunt în dB(A) (nivel presiune), în condiţii de câmp deschis pe suprafaţa de reflectare (factor de directivitate Q=2)

EWWD I-XS

EWWD I–XS	Distanţa (m)					
	1	5	10	15	20	25
360	0	-7,9	-12,7	-15,8	-18,1	-19,8
440	0	-7,9	-12,7	-15,8	-18,1	-19,8
500	0	-7,9	-12,7	-15,8	-18,1	-19,8
600	0	-7,9	-12,7	-15,8	-18,1	-19,8
750	0	-7,9	-12,7	-15,8	-18,1	-19,8
800	0	-7,5	-12,2	-15,3	-17,5	-19,3
850	0	-7,9	-12,7	-15,8	-18,1	-19,8
950	0	-7,5	-12,2	-15,3	-17,5	-19,3
C10	0	-7,5	-12,2	-15,3	-17,5	-19,3
C11	0	-7,9	-12,7	-15,8	-18,1	-19,8
C12	0	-7,5	-12,2	-15,3	-17,5	-19,3

Notă: Valorile sunt în dB(A) (nivel presiune), în condiţii de câmp deschis pe suprafaţa de reflectare (factor de directivitate Q=2)

Limite de exploatare

Depozitare

Agregatele pot fi depozitate în următoarele condiţii de mediu:
Temperatura minimă a mediului înconjurător : -20°C
Temperatura maximă a mediului înconjurător : 53°C
Umiditatea relativă maximă : 95% fără condensare

▲ ATENŢIE

Depozitarea la o temperatură mai joasă decât cea minimă indicată poate provoca deteriorarea anumitor piese inclusiv unitatea de comandă electronică şi monitorul său cu LCD.

⚠ ATENŢIE

Depozitarea la o temperatură mai ridicată decât cea indicată va duce la deschiderea supapelor de siguranţă de pe supapele de aspiraţie ale compresorului.

▲ ATENŢIE

Depozitarea într-o atmosferă condensată poate duce la deteriorarea componentelor electronice.

Depozitarea la o temperatură ambientală apropiată de 0°C sau sub 0°C, cu conductele de apă de derivaţie umplute cu apă necesită o protecţie pentru ca apă ca să nu îngheţe. Vezi protecţia la îngheţ din paragraful instalare mecanică.

Exploatarea

Agregatul trebuie să funcţioneze în limitele indicate în diagrama următoare.

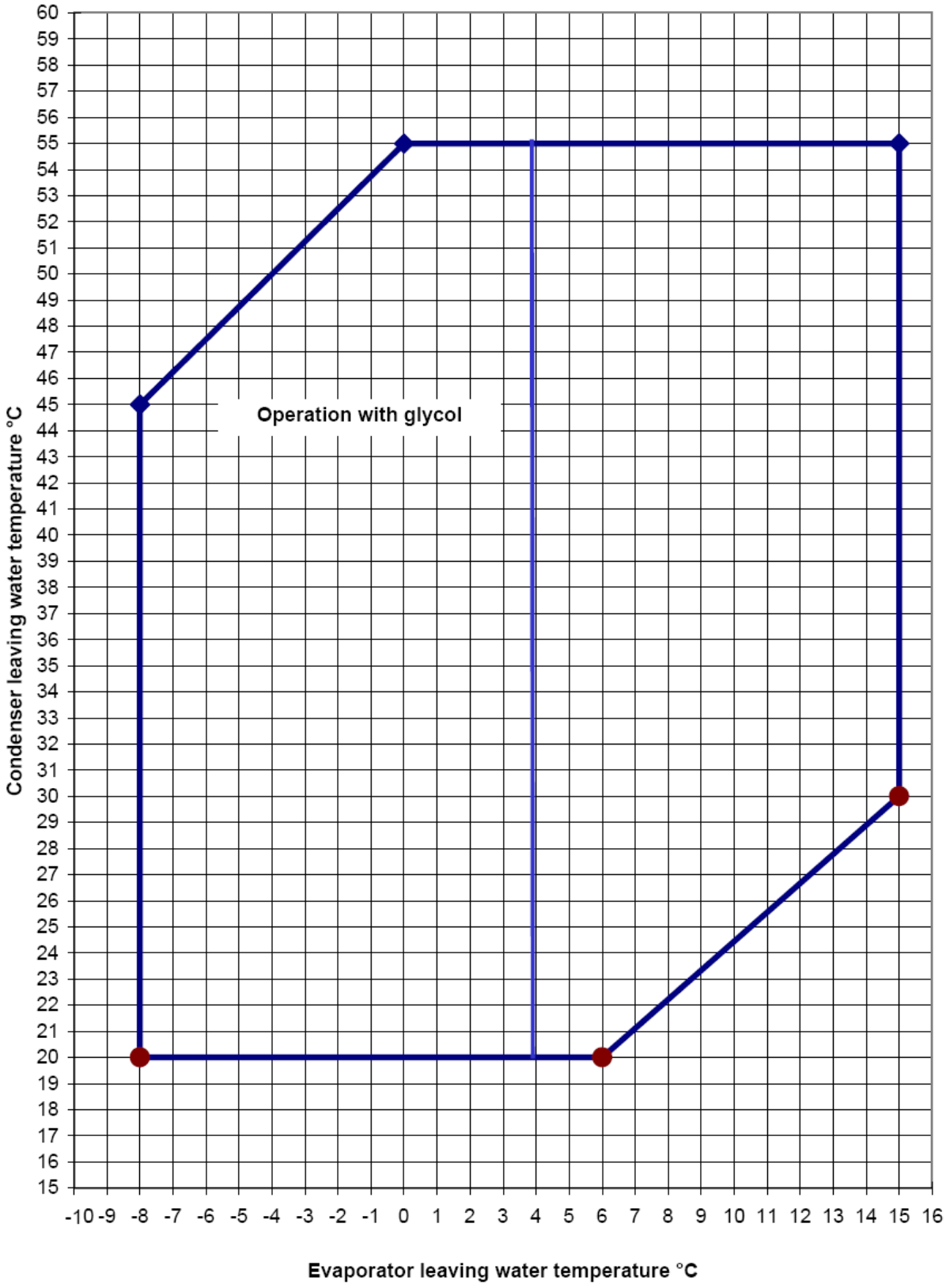
▲ ATENŢIE

Funcţionarea în afara limitelor indicate poate declanşa dispozitivele de protecţie şi întrerupe funcţionarea agregatului iar în cazuri extreme poate avaria agregatul.

Pentru orice incertitudini consultaţi producătorul.

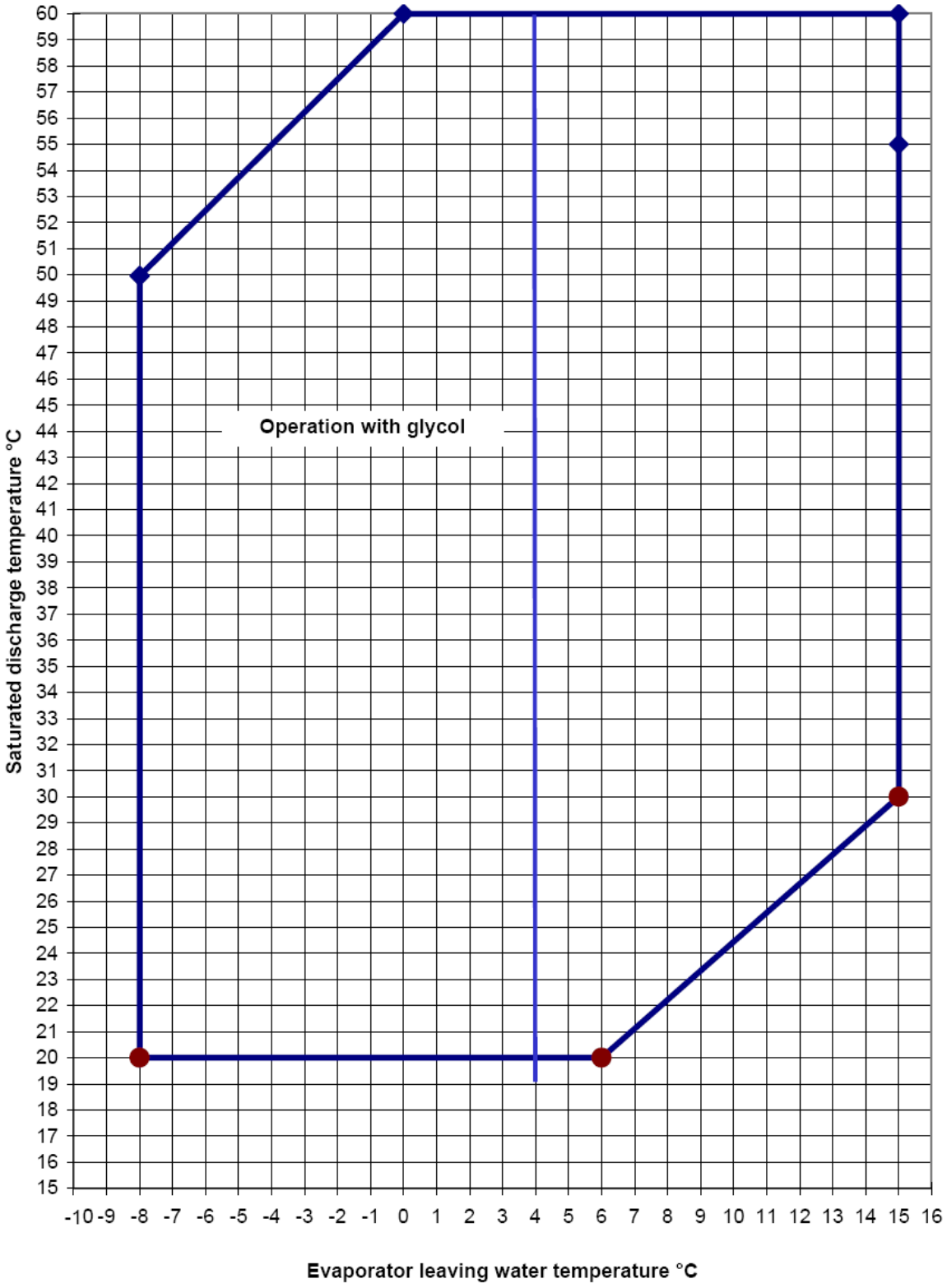
Limitele de funcţionare se referă la un agregat ce funcţionează la sarcină/încărcare totală. Pentru limitele de funcţionare cu sarcină/încărcare parţială vă rugăm să contactaţi fabrica.

Limite de funcţioare
EWWD I-SS – EWWD I-XS



Condenser leaving water temperature °C	**Temperatura apei la ieşire din Condensator °C**
Evaporator leaving water temperature °C	**Temperatura apei la ieşire din Evaporator °C**
Operation with glycol	**Funcţionare cu glicol**

Limite de funcţioare
ELWD I-SS



Satured discharge temperature °C	**Temperatura saturată de evacuare °C**
Evaporator leaving water temperature °C	**Temperatura apei la ieşire din Evaporator °C**
Operation with glycol	**Funcţionare cu glicol**

Instalarea mecanică

Transportul

În timpul transportului, trebuie asigurată stabilitatea maşinii. Dacă maşina este livrată cu o platformă din lemn ranforsată pe baza sa, această platformă ranforsată trebuie îndepărtată numai după ce s-a ajuns la destinaţia finală.

Răspunderea

Fabricantul îşi declină orice răspundere prezentă şi viitoare pentru orice daune cauzate persoanelor, animalelor sau obiectelor din cauza neglijenţei operatorilor care nu respectă instrucţiunile de instalare şi întreţinere din acest manual.
Toate echipamentele de protecţie trebuie controlate regulat şi periodic în conformitate cu acest manual şi cu legile şi reglementările locale privind siguranţa şi protecţia mediului.

Siguranţa

Maşina trebuie fixată ferm la sol.
Este obligatoriu să respectaţi următoarele instrucţiuni:
- Utilajul poate fi instalat folosind punctele de ridicare de la baza utilajului. Acestea sunt singurele puncte care pot suporta întreaga greutate a agregatului.
- Nu daţi voie personalului neautorizat şi/sau necalificat să aibă acces la utilaj.
- Este interzis accesul la componentele electrice fără a deschide comutatorul general de deconectare al utilajului şi fără a opri alimentarea de la reţea.
- Este strict interzis accesul la componentele electrice fără să utilizaţi o platformă izolantă. Nu accesaţi componentele electrice în prezenţa apei şi/sau umezelii.
- Toate operaţiile de pe circuitul agentului frigorific şi ale componentelor sub presiune trebuie executate doar de către personal calificat.
- Înlocuirea unui compresor sau adăugarea de ulei de ungere trebuie efectuată doar de personal calificat.
- Muchiile ascuţite pot provoca răni. Evitaţi contactul direct.
- Evitaţi să introduceţi corpuri solide în conductele de apă în timp ce maşina este conectată la sistem.
- Pe conducta de apă racordată la admisia schimbătorului de căldură trebuie instalat un filtru mecanic.
- Utilajul este livrat cu supape de siguranţă ce sunt instalate pe ambele părţi de presiune ridicată şi joasă ale circuitului agentului frigorific.

În caz de oprire bruscă a unităţii, urmaţi instrucţiunile din Manualul de operare a panoului de comandă, care face parte integrantă din documentaţia de bord livrată utilizatorului final împreună cu acest manual.
Se recomandă se efectuaţi instalarea şi întreţinerea împreună cu alte persoane. În caz de accidentare neprevăzută sau de stare de disconfort fizic, este necesar:
- să vă păstraţi calmul
- să apăsaţi pe butonul de alarmă, în cazul în care acesta există la locul de instalare
- să mutaţi persoana rănită într-un loc cald, departe de unitate şi într-o poziţie de repaus
- să contactaţi imediat personalul de salvare pentru situaţii de urgenţă din clădire sau de la Serviciul de urgenţă şi de asistenţă medicală
- să aşteptaţi fără a lăsa persoana accidentată singură, până când vin cei de la salvare
- să daţi toate informaţiile necesare personalului de salvare

⚠ AVERTIZARE

Înainte de a efectua orice lucrări pe maşină, vă rugăm să citiţi cu grijă aceste instrucţiuni şi manualul de operare.
Instalarea şi întreţinerea trebuie efectuate doar de către personalul calificat care este familiarizat cu prevederile legii şi ale normelor locale şi a fost instruit corespunzător sau are experienţă cu acest tip de echipament.

C

⚠ AVERTIZARE

Evitaţi să instalaţi maşina într-un loc ce poate fi periculos în timpul operaţiunilor de întreţinere, cum ar fi (şi nu numai) platforme fără balustrade sau grilaje de protecţie, sau zone care nu respectă cerinţele de spaţiu liber din jurul maşinii.

Manevrare şi ridicare

Evitaţi ciocnirea şi/sau izbirea în timpul descărcării din camion şi deplasarea utilajului. Nu împingeţi sau trageţi maşina din niciun alt punct decât cadrul de bază. Asiguraţi utilajul din interiorul camionului pentru a preveni deplasarea acestuia şi pentru a nu provoca daune asupra panourilor şi a cadrului de bază. Nu daţi voie vreunei piese a utilajului să cadă în timpul transportului şi/sau descărcării deoarece aceasta poate provoca o deteriorare gravă.
Toate agregatele seriei sunt furnizate cu patru puncte de ridicare. Doar aceste puncte pot fi folosite pentru ridicarea agregatului, aşa cum este prezentat în figura 2.

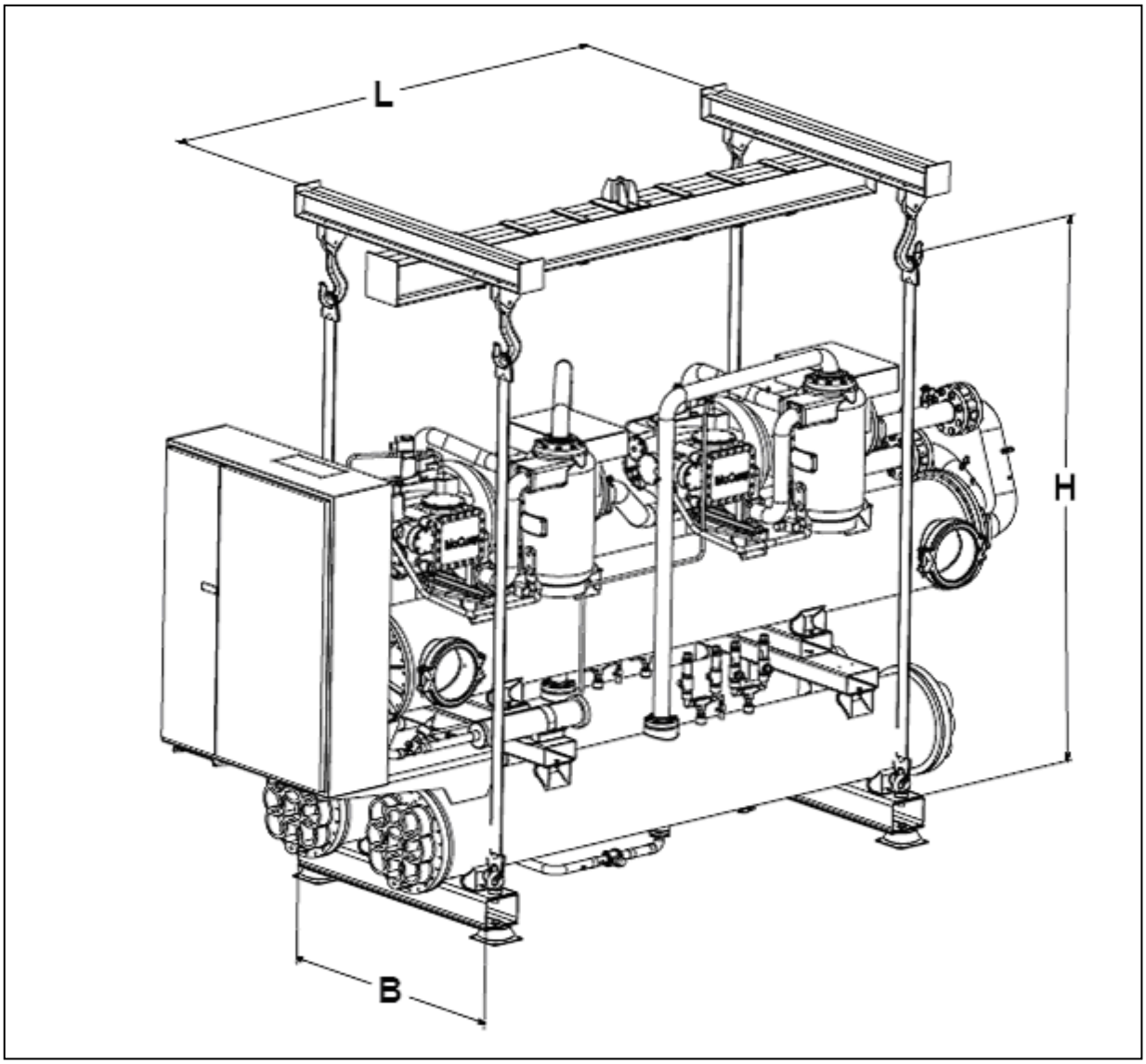


Fig. 1 - Ridicarea unităţii

⚠ AVERTIZARE

Atât chingile de ridicare cât şi bara de distanţare şi/sau riglele reductoare trebuie să fie destul de rezistente pentru a susţine utilajul în condiţii de siguranţă. Vă rugăm să verificaţi greutatea unităţii pe plăcuţa de identificare a maşinii.
Greutăţile prezentate în tabelele cu "Datele tehnice" din capitolul "Informaţii generale" se referă la agregatele standard.
Unele utilaje specifice au accesorii ce cresc greutatea lor totală (dispozitiv de recuperare a căldurii, etc.)

⚠ AVERTIZARE

Maşina trebuie ridicată cu cea mai mare atenţie şi grijă. Evitaţi bruscarea la ridicare şi ridicaţi maşina foarte încet, menţinând-o perfect orizontală.

Poziţionare şi asamblare

Utilajul trebuie ridicat cu cea mai mare atenţie şi grijă. Utilajul trebuie instalat pe o fundaţie robustă perfect dreaptă; dacă utilajul trebuie instalat pe balcoane sau acoperişuri s-ar putea să fie necesar să se folosească grinzile de repartizare a greutăţii.
Pentru instalarea pe pământ pregătiţi o fundaţie de ciment rezistentă care este cel cu puţin 250 mm mai lată şi mai lungă decât utilajul. De asemenea, această bază trebuie să poată susţine greutatea maşinii aşa cum este indicată în specificaţiile tehnice.

Dacă utilajul este instalat în locuri care sunt uşor accesibile persoanelor este recomandabil să se instaleze grilaje de protecţie pe partea compresorului.
Pentru a asigura cea mai bună performanţă posibilă la locul de instalare, trebuie respectate următoarele măsuri de precauţie şi instrucţiuni:

- Asiguraţi-vă că există o fundaţie solidă şi rezistentă pentru a reduce zgomotul şi vibraţia pe cât de mult posibil. Apa din sistem trebuie să fie în special curată şi toate urmele de ulei şi rugină trebuie îndepărtate. Pe tubulatura de admisie trebuie instalat un filtru mecanic de apă.

Cerinţe minime de spaţiu

Fiecare parte a utilajului trebuie să fie accesibilă pentru toate activităţile de întreţinere de după instalare. Figura 2 prezintă spaţul minim necesar.

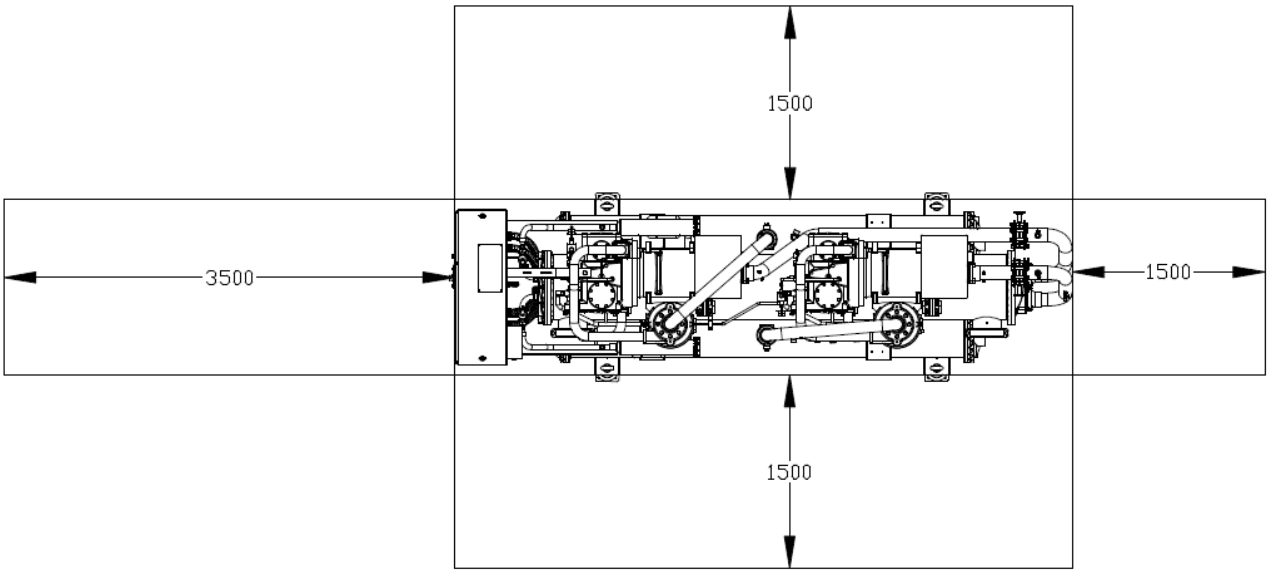


Fig. 2 - Cerințe minime clearance-ul pentru întreținerea mașinii

Ventilaţie

Temperatura camerei în care agregatul este amplasat trebuie să fie întotdeauna menţinută între 0°C şi 40°C.

Protecţia fonică

Când nivelurile de zgomot necesită un control special, trebuie acordată o atenţie deosebită izolării maşinii faţă de baza sa prin aplicarea corespunzătoare de elemente antivibraţie (furnizate ca o opţiune). Cuplaje flexibile trebuie instalate şi pe racordurile de apă.

Tubulatura de apă

Tubulatura trebuie proiectată cu cel mai mic număr de coturi şi cu cel mai mic număr de schimbări de direcţie pe verticală. În acest mod, costurile de instalare sunt reduse considerabil şi performanţa sistemului este îmbunătăţită.
Sistemul hidraulic trebuie să aibă:

1. Dispozitive antivibraţie pentru a reduce transmiterea vibraţiilor la structura subiacentă.
2. Ventile de izolare pentru a izola maşina de sistemul de apă în timpul deservirii.
3. Dispozitiv de aerisire manual sau automat în punctul cel mai înalt al sistemului, şi un sistem de drenare în punctul cel mai de jos. Vaporizatorul şi dispozitivul de recuperare al căldurii nu trebuie să se afle în punctul cel mai înalt al sistemului.
4. Un dispozitiv adecvat care să poată menţine sistemul hidraulic sub presiune (bazin de expansiune etc.)
5. Indicatori de temperatură şi presiune a apei pe maşină pentru a ajuta operatorul în timpul deservirii şi întreţinerii.
6. Un filtru sau un dispozitiv care poate îndepărta reziduurile de substanţe organice din apă înainte de a intra în pompă (pentru a preveni cavitaţia vă rugăm să consultaţi producătorul pompei pentru tipul de filtru recomandat). Utilizarea unui filtru prelungeşte durata de viaţă a pompei şi ajută la păstrarea sistemului de apă într-o stare mai bună.
7. Un alt filtru trebuie instalat pe conducta de admisie a apei în maşină, lângă evaporator şi recuperatorul de căldură (dacă este instalat). Filtrul previne pătrunderea particulelor solide în schimbătorul de căldură, deoarece acestea l-ar putea deteriora sau ar reduce capacitate sa de schimb de căldură.
8. Dacă utilajul este pentru a înlocui un alt utilaj atunci între sistemul de apă trebuie golit şi curăţat înainte ca agregatul nou să fie instalat. Înainte de pornirea noii maşini, se recomandă efectuarea testelor obişnuite şi tratarea chimică corespunzătoare a apei.
9. În cazul în care se adaugă glicol la sistemul de apă ca protecţie anti-îngheţ fiţi atenţi la faptul că presiunea de aspiraţie va fi mai scăzută, performanţa utilajului va fi mai scăzută şi căderile de presiune ale apei vor fi mai

mari. Toate sistemele de protecţie ale unităţii, precum antigelul şi protecţiile împotriva joasei presiuni vor trebui reglate din nou.

10. Nu este instalat nici un sistem pe agregat pentru a preveni îngheţarea apei în cazul în care temperatura ambientală scade sub 0°C (izolaţia termică nu este suficientă pentru a asigura prevenirea îngheţului). Utilajul şi conductele de apă trebuie protejate la îngheţ.

    Înainte de a izola tubulatura de apă, controlaţi să nu existe scurgeri.

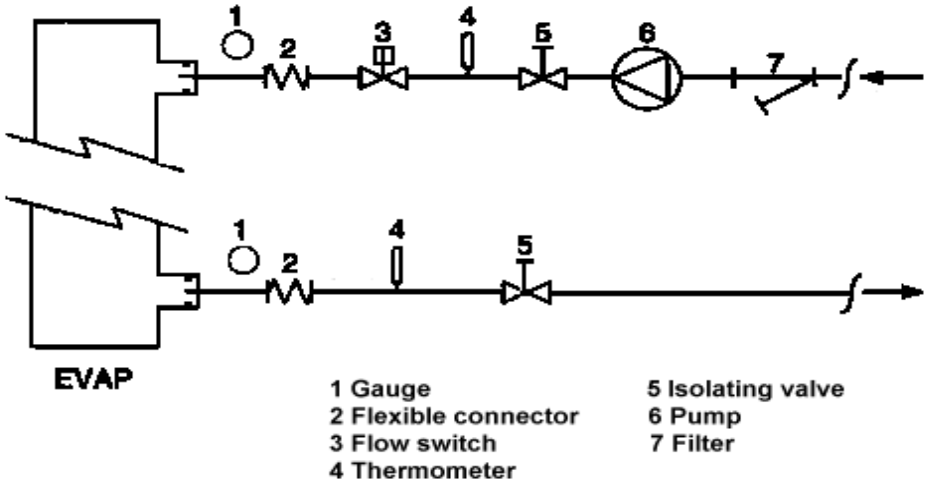


Fig. 3 - Conexiune pentru conductele de apă din vaporizator

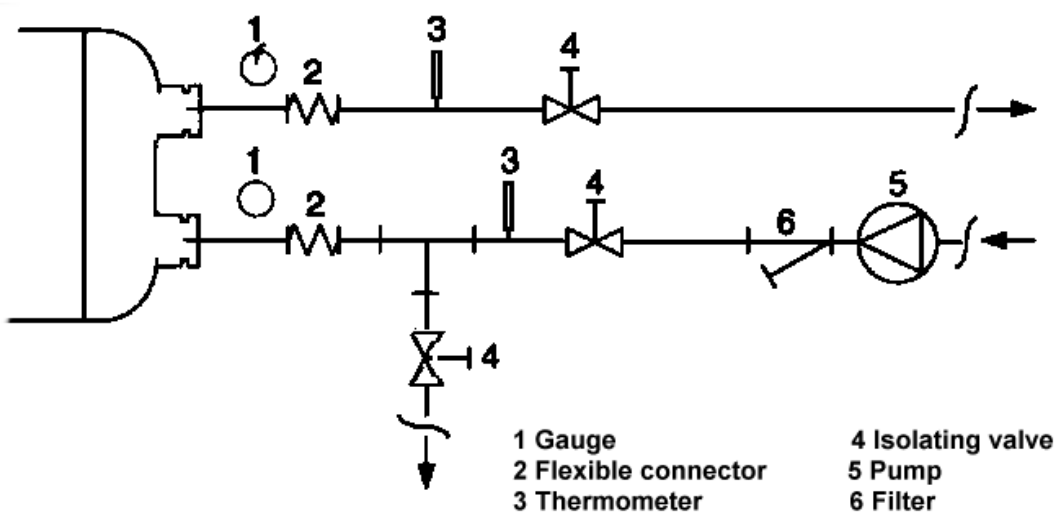


Fig. 4 - Instalația de conducte de apă pentru condensator și recuperarea de căldură

▲ ATENŢIE

Instalaţi un filtru mecanic pe admisie în fiecare schimbător de căldură. Neinstalarea unui filtru mecanic permite pătrunderea în schimbător a particulelor solide şi/sau a crustelor de sudură. Se recomandă instalarea unui filtru cu o dimensiune a ochiurilor care să nu depăşească 0,5 - 1 mm în diametru.
Fabricantul nu poate fi ţinut răspunzător pentru nicio deteriorare a schimbătoarelor cauzată de lipsa filtrului mecanic.

Tratarea apei

Înainte de a pune maşina în funcţiune, curăţaţi circuitul de apă. Murdăria, crustele, reziduurile de coroziune şi alte materiale străine se pot acumula în interiorul schimbătorului de căldură, reducându-i capacitatea de schimb de căldură. Poate creşte de asemenea căderea de presiune, reducând astfel debitul apei. De aceea tratarea corespunzătoare a apei reduce riscul de coroziune, eroziune, depunere de piatră, etc. Cel mai adecvat tratament al apei trebuie determinat local, în conformitate cu tipul sistemului şi caracteristicile locale ale apei de proces.
Fabricantul nu este responsabil pentru deteriorarea sau funcţionarea defectuoasă a echipamentului din cauza netratării apei sau a apei tratate necorespunzător.

Tabelul 1 - Limitele acceptabile ale calităţii apei

PH (25°C)	6.8÷8.0	Duritate totală (mg $CaCO_3$ / l)	< 200
Conductivitate electrică μS/cm (25°C)	<800	Fier (mg Fe / l)	< 1,0
Ion clorură (mg Cl - / l)	<200	Ion sulfură (mg S^{2-} / l)	Niciunul
Ion sulfură (mg SO^{2-}_4 / l)	<200	Ion amoniu (mg NH_4^+ / l)	< 1,0
Alcalinitate (mg $CaCO_3$ / l)	<100	Siliciu (mg SiO_2 / l)	< 50

Protecţia la îngheţ a evaporatorului şi a schimbătoarelor

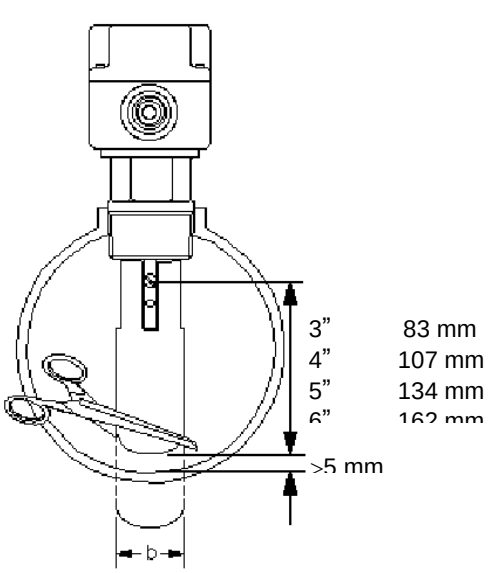
În momentul proiectării sistemului, sunt considerate două sau mai multe metode de protecţie, descrise mai jos:

1. Circularea continuă a apei în tubulatură şi schimbătoare.
2. Adăugarea unei cantităţi corespunzătoare de glicol în circuitul de apă.
3. Izolarea termică suplimentară şi încălzirea tubulaturii expuse.
4. Golirea şi curăţarea schimbătorului de căldură în timpul sezonului de iarnă.

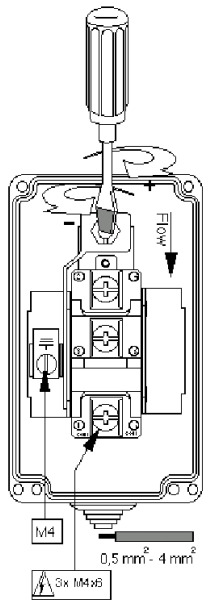
Este răspunderea instalatorului şi/sau a personalului de întreţinere local să se asigure că sunt utilizate două sau multe din metodele descrise împotriva îngheţului. Asiguraţi-vă că sunt efectuate operaţiile de întreţinere adecvate privind protecţia împotriva îngheţului. Nerespectarea instrucţiunilor de mai sus poate cauza deteriorări ale unor componente ale maşinii. Daunele provocate de îngheţ nu sunt acoperite de garanţie.

Instalarea fluxostatului

Pentru a asigura un debit suficient de apă prin evaporator, este esenţial ca pe circuitul de apă să fie instalat un fluxostat. Fluxostatul poate fi instalat fie pe tubulatura de admisie fie pe cea de evacuare a apei. Scopul fluxostatului este să oprească maşina în cazul întreruperii curgerii apei, protejând astfel evaporatorul de îngheţ.
Ca o opţiune este disponibil un comutator de debit calibrat în mod specific pentru acest scop cu codul de identificare 131035072.
Acest indicator este de tip paletă şi este adecvat pentru aplicaţii continue în exterior (IP67) cu diametrul tuburilor de la 1" la 6".
Comutatorul de debit are un contact controlat ce trebuie să fie conectat electric la terminalele tabloului cu borne (verificaţi schema de conexiuni a utilajului pentru informaţii suplimentare).
Pentru informaţii suplimentare referitoare la instalarea şi reglările dispozitivului vă rugăm să citiţi pliantul cu instrucţiuni din cutia aparatului.



Pentru conducte 3” - 6”
folosiţi palete b = 29 mm



Reglarea sensibilităţii de declanşare a comutatorului de

Fig. 5 - Reglarea fluxostatului de siguranţă

Supapele de siguranţă ale circuitului de răcire

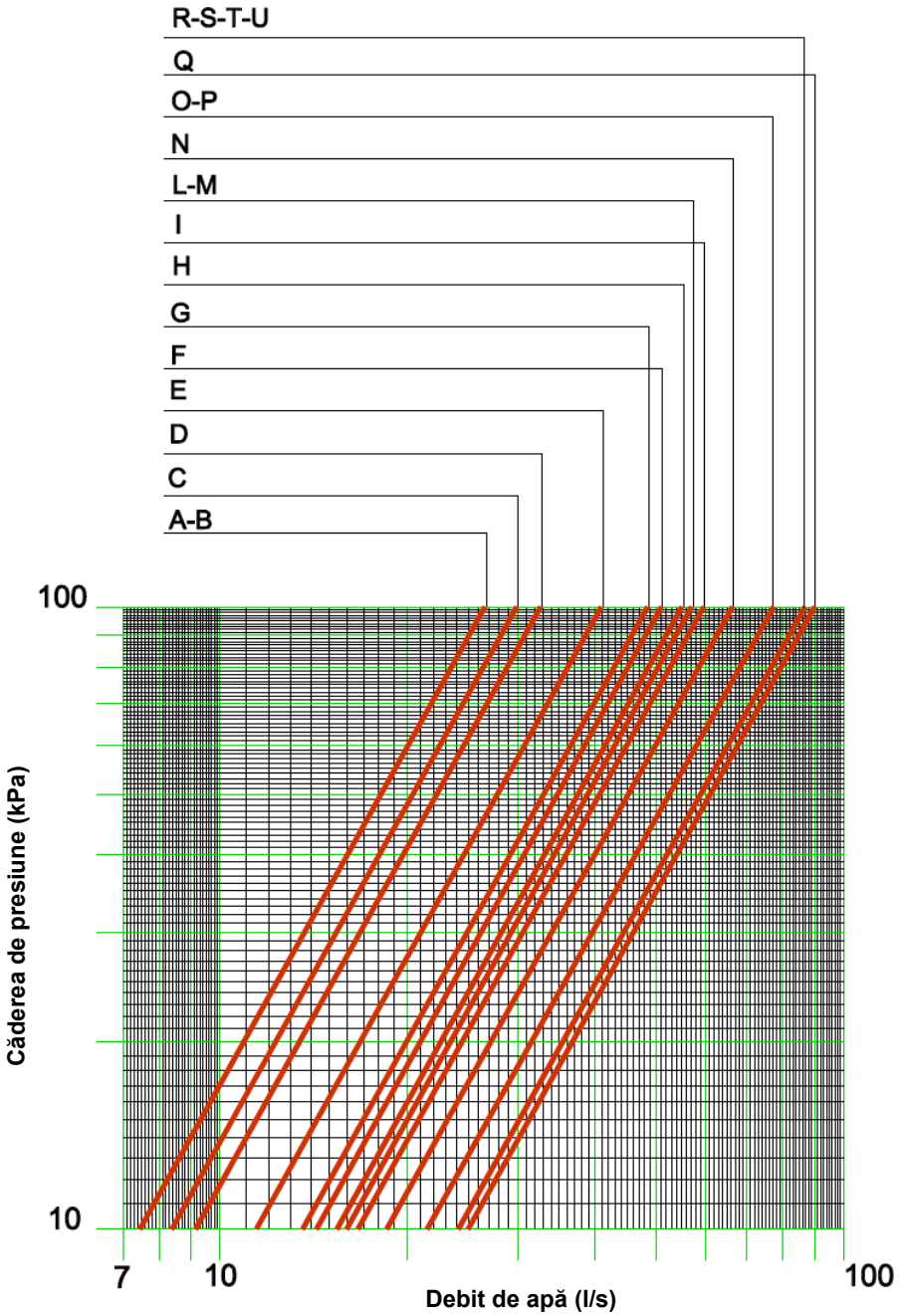
Fiecare sistem este livrat cu supape de siguranţă instalate pe fiecare circuit, atât pe evaporator cât şi pe condensator. Scopul supapelor este de a declanşa agentul frigorific in interiorul circuitului de agent frigorific în eventualitatea unor funcţionări defectuoase.

⚠ AVERTIZARE

Agregatul este proiectat pentru instalarea în interior.
Pot apărea vătămări în caz de inhalare a gazului refrigerent. Evitaţi eliberarea agentului frigorific în atmosferă.
Supapele de siguranţă trebuie conectate la mediul din exterior. Instalatorul este responsabil de conectarea supapelor de siguranţă la conductele de evacuare şi de dimensionarea lor corectă.
Verificaţi circulaţia corespunzătoare a aerului din jurul utilajului.

Căderile de presiune

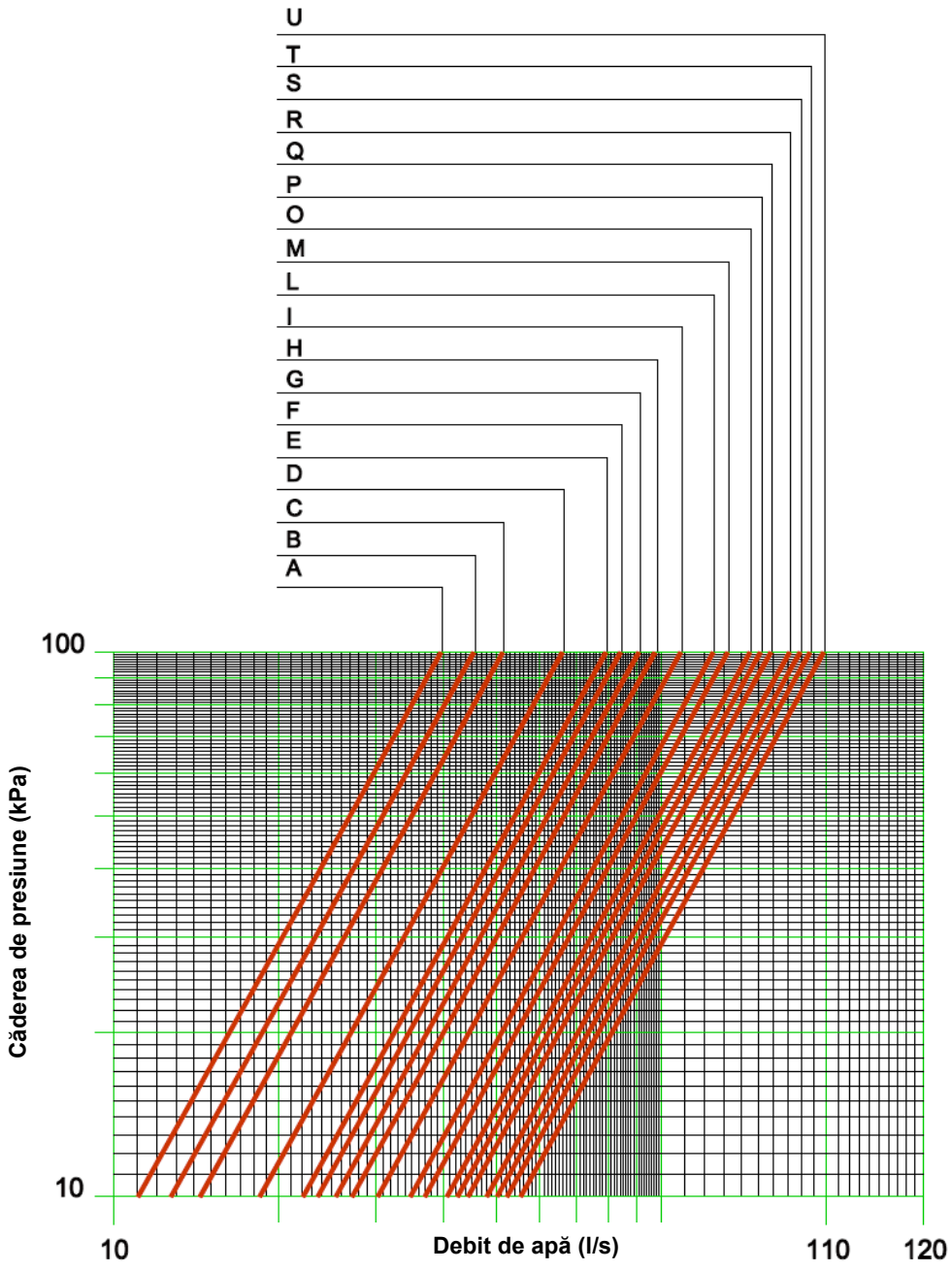
Evaporator
EWWD340~C18 I-SS
EWLD320~C17 I-SS



A	EWWD340 I-SS	EWLD320 I-SS	M	EWWDC10 I-SS	EWLD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	EWLD400 I-SS	Nu	--	EWLDC10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	EWLD420 I-SS	O	EWWDC12 I-SS	EWLDC11 I-SS
D	EWWD550 I-SS	EWLD500 I-SS	P	EWWDC13 I-SS	EWLDC12 I-SS
E	EWWD650 I-SS	EWLD600 I-SS	Q	EWWDC14 I-SS	EWLDC13 I-SS
F	EWWD700 I-SS	EWLD650 I-SS	R	EWWDC15 I-SS	EWLDC14 I-SS
G	EWWD800 I-SS	EWLD750 I-SS	S	EWWDC16 I-SS	EWLDC15 I-SS
H	EWWD850 I-SS	EWLD800 I-SS	T	EWWDC17 I-SS	EWLDC16 I-SS
I	EWWD900 I-SS	EWLD850 I-SS	U	EWWDC18 I-SS	EWLDC17 I-SS
L	EWWD950 I-SS	EWLD900 I-SS			

Condensator (1 trecere 4-8°C)

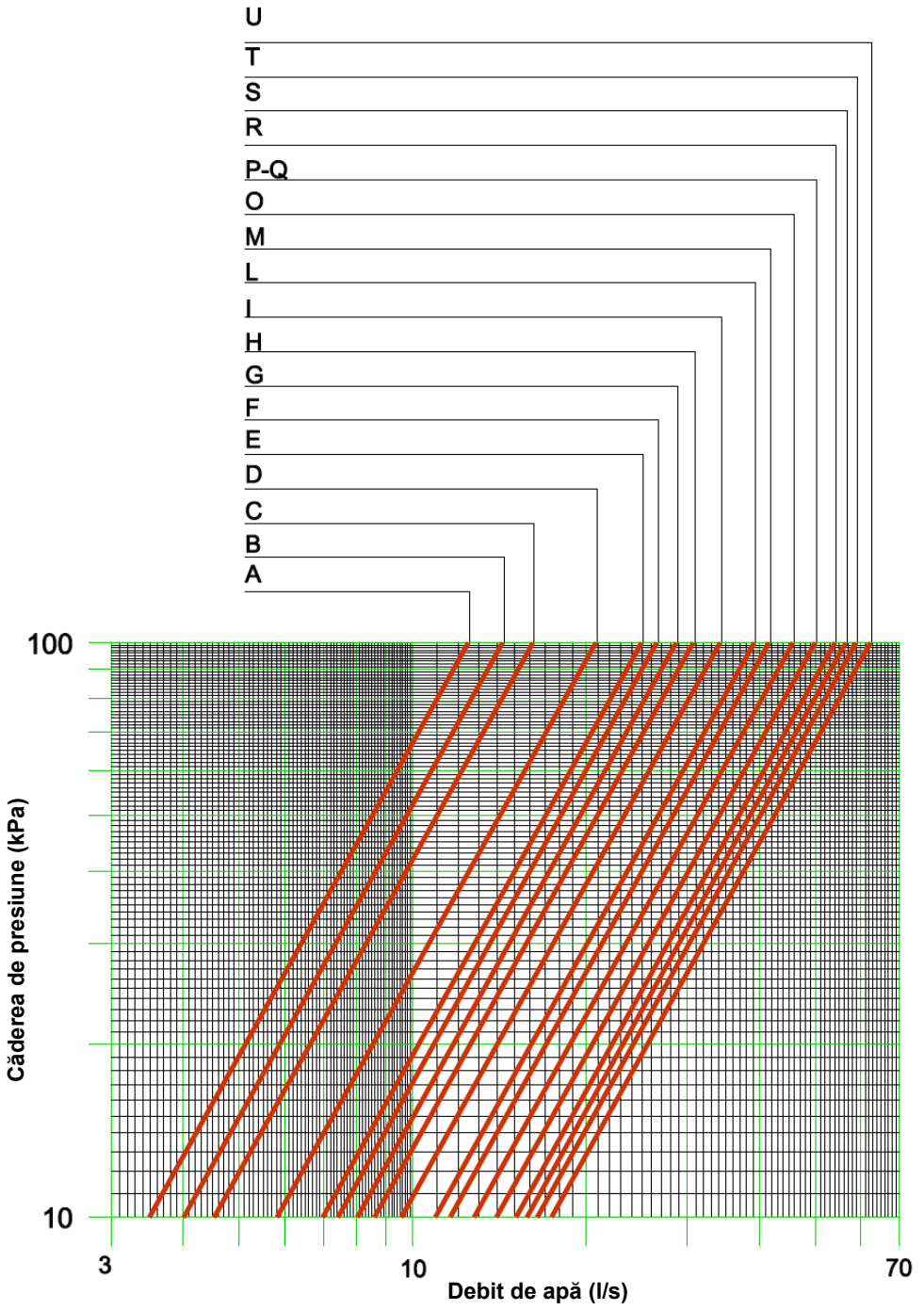
EWWD340~C18 I-SS



A	EWWD340 I-SS	L	EWWD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	M	EWWDC10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	O	EWWDC12 I-SS
D	EWWD550 I-SS	P	EWWDC13 I-SS
E	EWWD650 I-SS	Q	EWWDC14 I-SS
F	EWWD700 I-SS	R	EWWDC15 I-SS
G	EWWD800 I-SS	S	EWWDC16 I-SS
H	EWWD850 I-SS	T	EWWDC17 I-SS
I	EWWD900 I-SS	U	EWWDC18 I-SS

Condensator (2 treceri 9-15°C)

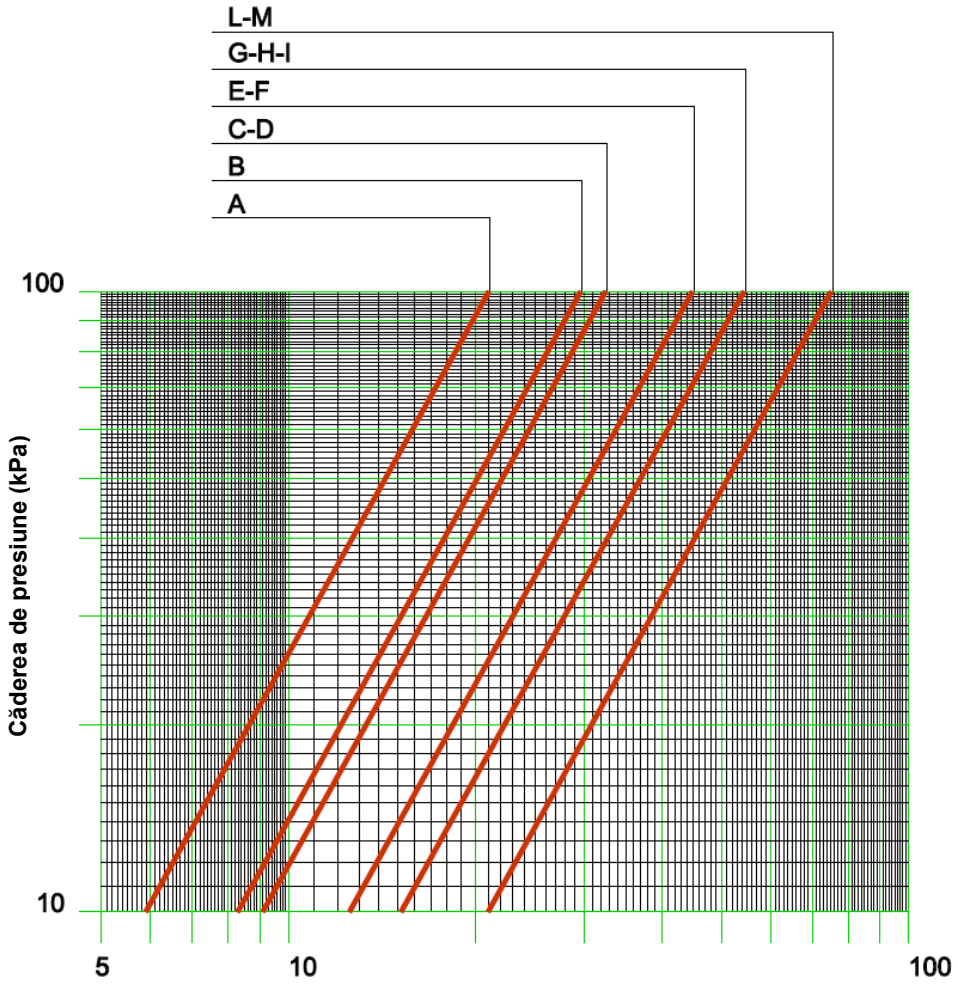
EWWD340~C18 I-SS



A	EWWD340 I-SS	L	EWWD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	M	EWWDC10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	O	EWWDC12 I-SS
D	EWWD550 I-SS	P	EWWDC13 I-SS
E	EWWD650 I-SS	Q	EWWDC14 I-SS
F	EWWD700 I-SS	R	EWWDC15 I-SS
G	EWWD800 I-SS	S	EWWDC16 I-SS
H	EWWD850 I-SS	T	EWWDC17 I-SS
I	EWWD900 I-SS	U	EWWDC18 I-SS

Evaporator

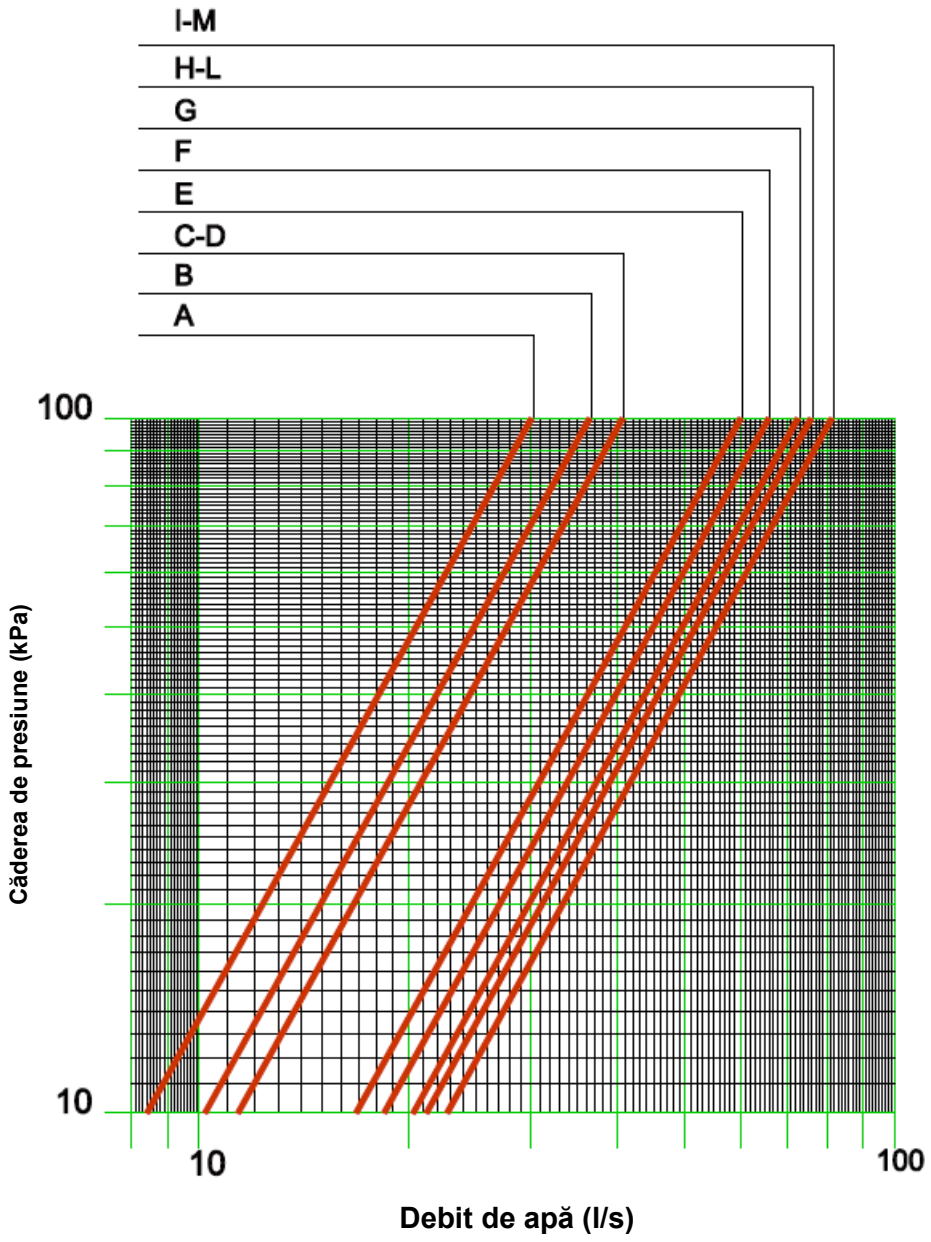
EWWD360~C12 I-XS



A	EWWD360 I-XS
B	EWWD440 I-XS
C	EWWD500 I-XS
D	EWWD600 I-XS
E	EWWD750 I-XS
F	EWWD800 I-XS
G	EWWD850 I-XS
H	EWWD950 I-XS
I	EWWDC10 I-XS
L	EWWDC11 I-XS
M	EWWDC12 I-XS

Condensator (2 treceri 4-8°C)

EWWD360~C12 I-XS



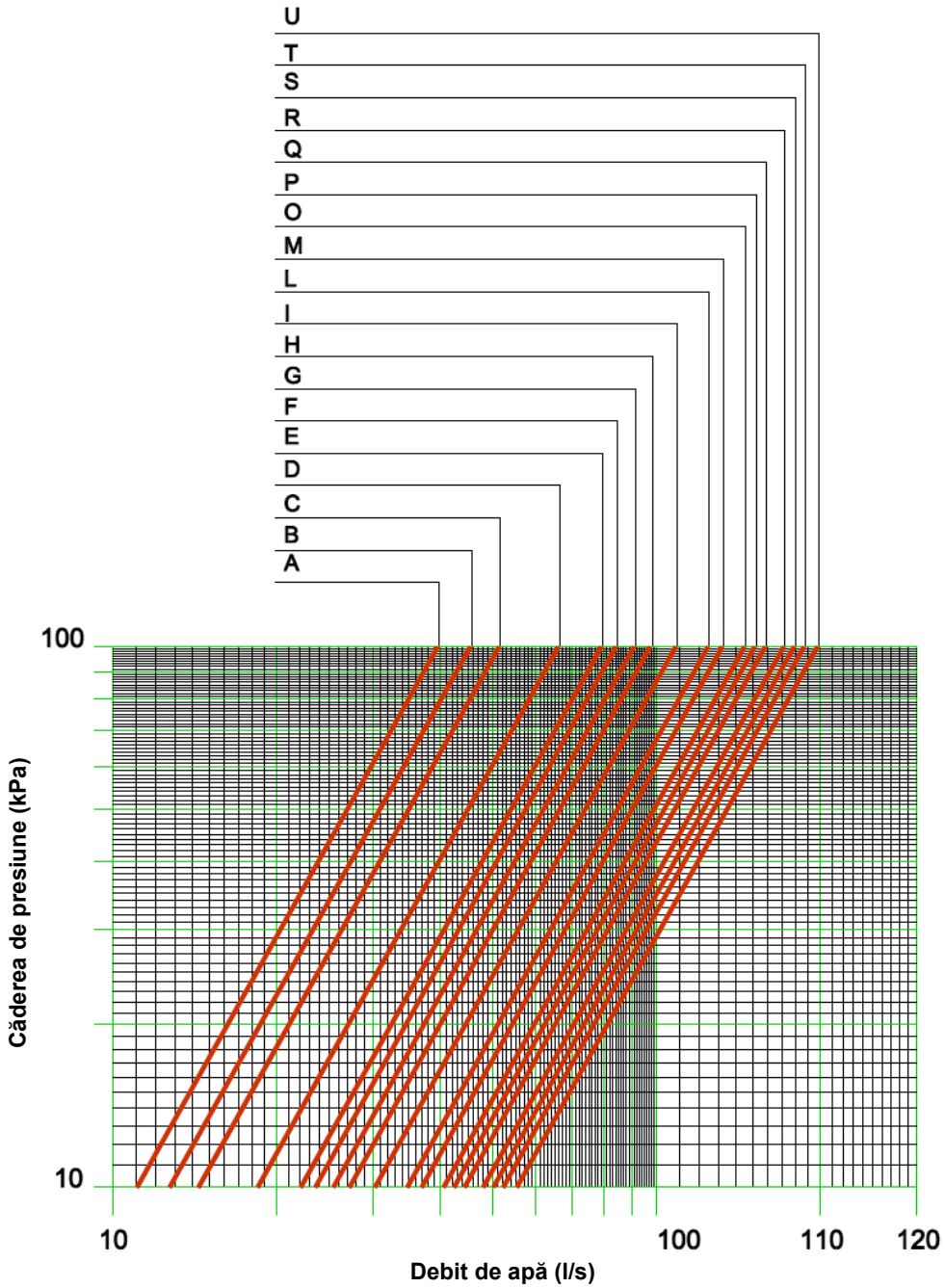
A	EWWD360 I-XS
B	EWWD440 I-XS
C	EWWD500 I-XS
D	EWWD600 I-XS
E	EWWD750 I-XS
F	EWWD800 I-XS
G	EWWD850 I-XS
H	EWWD950 I-XS
I	EWWDC10 I-XS
L	EWWDC11 I-XS
M	EWWDC12 I-XS

Recuperare totală de căldură (opţiune la cerere)

Căderile de presiune

Condensator (1 trecere 4-8°C)

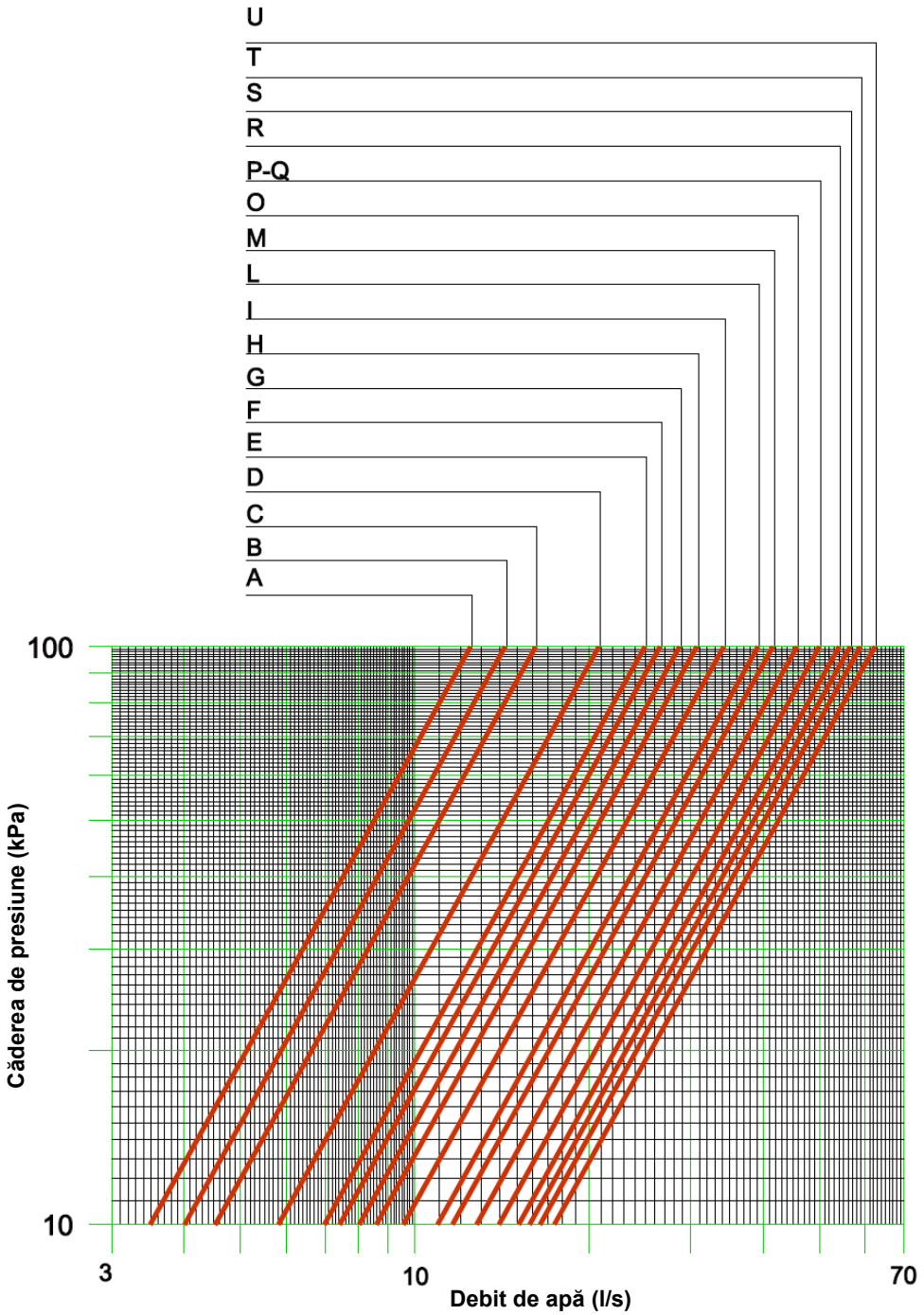
EWWD340~C18 I-SS



A	EWWD340 I-SS	L	EWWD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	M	EWWDC10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	O	EWWDC12 I-SS
D	EWWD550 I-SS	P	EWWDC13 I-SS
E	EWWD650 I-SS	Q	EWWDC14 I-SS
F	EWWD700 I-SS	R	EWWDC15 I-SS
G	EWWD800 I-SS	S	EWWDC16 I-SS
H	EWWD850 I-SS	T	EWWDC17 I-SS
I	EWWD900 I-SS	U	EWWDC18 I-SS

Condensator (2 treceri 9-15°C)

EWWD340~C18 I-SS

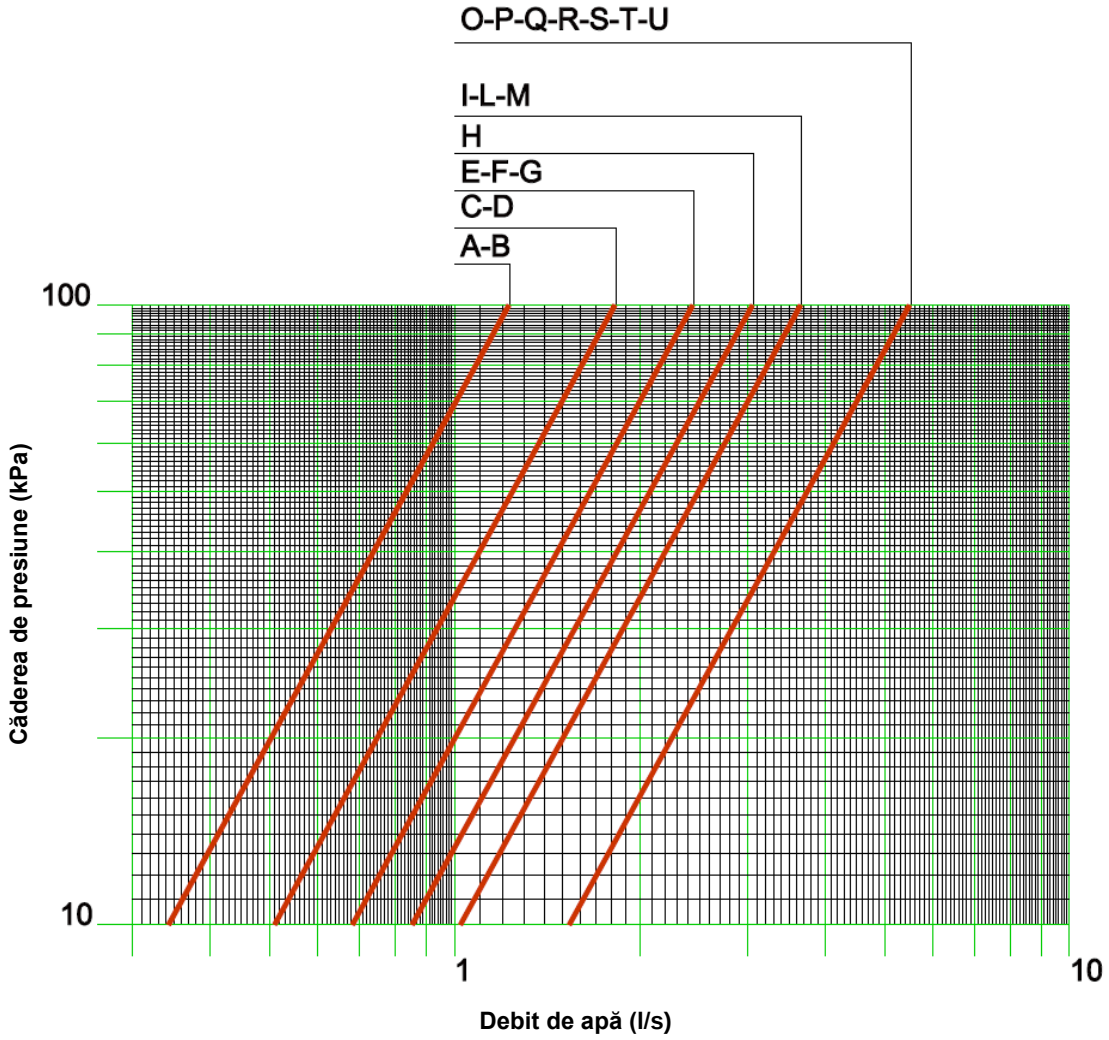


A	EWWD340 I-SS	L	EWWD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	M	EWWDC10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	O	EWWDC12 I-SS
D	EWWD550 I-SS	P	EWWDC13 I-SS
E	EWWD650 I-SS	Q	EWWDC14 I-SS
F	EWWD700 I-SS	R	EWWDC15 I-SS
G	EWWD800 I-SS	S	EWWDC16 I-SS
H	EWWD850 I-SS	T	EWWDC17 I-SS
I	EWWD900 I-SS	U	EWWDC18 I-SS

Recuperare parţială de căldură (opţiune la cerere)

Căderile de presiune

EWWD340~C18 I-SS



A	EWWD340 I-SS	L	EWWD950 I-SS
B	EWWD400 I-SS	M	EWWDC10 I-SS
C	EWWD460 I-SS	O	EWWDC12 I-SS
D	EWWD550 I-SS	P	EWWDC13 I-SS
E	EWWD650 I-SS	Q	EWWDC14 I-SS
F	EWWD700 I-SS	R	EWWDC15 I-SS
G	EWWD800 I-SS	S	EWWDC16 I-SS
H	EWWD850 I-SS	T	EWWDC17 I-SS
I	EWWD900 I-SS	U	EWWDC18 I-SS

Instalaţia electrică

Specificaţii generale

⚠ ATENŢIE

Toate conexiunile electrice la utilaj trebuie efectuate în conformitate cu legile şi normele aplicabile.
Toate activităţile de instalare, exploatare şi întreţinere trebuie efectuate de personal calificat.
Consultaţi schema de conexiuni specifică pentru maşina pe care aţi achiziţionat-o şi care a fost trimisă împreună cu unitatea. Dacă schema de conexiuni nu apare pe maşină sau dacă s-a pierdut, vă rugăm să luaţi legătura cu furnizorul dumneavoastră, care se va ocupa să vi se trimită o copie.

⚠ ATENŢIE

Folosiţi doar conductori de cupru. Utilizarea conductorilor din alt material decât cuprul poate provoca supraîncălzirea sau coroziunea la punctele de conexiune şi poate deteriora agregatul.
Pentru a evita interferenţa toate cablurile etalon trebuie instalate separat faţă de cablurile de alimentare. Utilizaţi tubulaturi de cabluri electrice separate în acest scop.

⚠ ATENŢIE

Înainte de punerea în funcţiune a utilajului deschideţi separatorul principal de pe alimentarea principală de la reţea a utilajului.
Când maşina este oprită dar întrerupătorul separator este în poziţia închis, circuitele neutilizate sunt totuşi sub tensiune.

⚠ ATENŢIE

Simultaneitatea alimentatoarelor monofazate şi trifazate şi dezechilibrul dintre faze poate provoca pierderi în pământ de până la 150 mA în timpul funcţionării normale a agregatelor seriei.

dacă unitatea cuprinde dispozitive care generează armonice superioare (precum VFD şi tăieri de fază), pierderile pot fi mult mai mari (circa 2Amperi).

Protecţia pentru sistemul de alimentare cu curent trebuie concepută în conformitate cu valorile menţionate mai sus.

Suprafaţa unde agregatul este instalat trebuie să fie restricţionată şi să fie accesibilă doar personalului autorizat.

Date electrice

EWWD I-SS	urent maxim pentru mensionare cabluri	ent maxim pornire (a)	actor de utere la condiţii ominale	ntrerupător principal	urent de rt circuit	urent maxim compresor Circuit 1	urent maxim compresor Circuit 2	urent maxim compresor Circuit 3	c de curent la anclanşarea ompresorului Circuit 1	c de curent la anclanşarea ompresorului Circuit 2	c de curent la anclanşarea ompresorului Circuit 3	Siguranţă Compresor Circuit 1	Siguranţă Compresor Circuit 2	Siguranţă Compresor Circuit 3	ansformator circuit de comandă	erupător sarcină cuplare
340	224	330	0,88	400 A	25 kA	204	-	-	330	-	-	250A gG	-	-	500 VA	4A
400	256	464	0,86	400 A	25 kA	233	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
460	298	464	0,88	400 A	25 kA	271	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
550	328	464	0,90	400 A	25 kA	299	-	-	464	-	-	355A gG	-	-	500 VA	4A
650	448	493	0,87	630 A	25 kA	204	204	-	330	330	-	250A gG	250A gG	-	500 VA	4A
700	480	627	0,86	630 A	25 kA	204	233	-	330	464	-	250A gG	315A gG	-	500 VA	4A
800	512	650	0,86	630 A	25 kA	233	233	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
850	554	681	0,87	630 A	25 kA	233	271	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
900	597	681	0,88	800 A	25 kA	271	271	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
950	627	703	0,89	800 A	25 kA	271	299	-	464	464	-	315A gG	355A gG	-	500 VA	4A
C10	657	703	0,89	800 A	25 kA	299	299	-	464	464	-	355A gG	355A gG	-	500 VA	4A
C12	768	836	0,86	1000 A	25 kA	233	233	233	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C13	810	867	0,86	1000 A	25 kA	233	233	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C14	853	898	0,87	1000 A	25 kA	233	271	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C15	895	898	0,88	1250 A	25 kA	271	271	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C16	925	920	0,88	1250 A	25 kA	271	271	299	464	464	464	315A gG	315A gG	355A gG	1000 VA	8A
C17	955	942	0,89	1250 A	25 kA	271	299	299	464	464	464	315A gG	355A gG	355A gG	1000 VA	8A
C18	985	942	0,89	1250 A	25 kA	299	299	299	464	464	464	355A gG	355A gG	355A gG	1000 VA	8A

EWWD I-XS	urent maxim pentru mensionare cabluri	ent maxim pornire (a)	actor de utere la condiţii ominale	RERUPĂTOR PRINCIPAL	urent de rt circuit	urent maxim compresor Circuit 1	urent maxim compresor Circuit 2	urent maxim compresor Circuit 3	c de curent la anclanşarea ompresorului Circuit 1	c de curent la anclanşarea ompresorului Circuit 2	c de curent la anclanşarea ompresorului Circuit 3	Siguranţă Compresor Circuit 1	Siguranţă Compresor Circuit 2	Siguranţă Compresor Circuit 3	ansformator circuit de comandă	erupător sarcină cuplare
360	224	330	0,88	400 A	25 kA	204	-	-	330	-	-	250A gG	-	-	500 VA	4A
440	256	464	0,86	400 A	25 kA	233	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
500	298	464	0,88	400 A	25 kA	271	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
600	328	464	0,90	400 A	25 kA	299	-	-	464	-	-	355A gG	-	-	500 VA	4A
750	448	493	0,87	630 A	25 kA	204	204	-	330	330	-	250A gG	250A gG	-	500 VA	4A
800	480	627	0,86	630 A	25 kA	204	204	-	330	464	-	250A gG	315A gG	-	500 VA	4A
850	512	650	0,86	630 A	25 kA	233	233	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
950	554	681	0,87	630 A	25 kA	233	271	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
C10	597	681	0,88	800 A	25 kA	271	271	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
C11	627	703	0,89	800 A	25 kA	271	299	-	464	464	-	315A gG	355A gG	-	500 VA	4A
C12	657	703	0,89	800 A	25 kA	299	299	-	464	464	464	355A gG	355A gG	-	500 VA	4A

EWLD I-SS	Curent maxim pentru dimensionare cabluri	Curent maxim de pornire (a)	Factor de putere la condiţii nominale	ÎNTRERUPĂTOR PRINCIPAL	Curent de scurt circuit	Curent maxim compresor Circuit 1	Curent maxim compresor Circuit 2	Curent maxim compresor Circuit 3	Şoc de curent la anclanşarea compresorului Circuit 1	Şoc de curent la anclanşarea compresorului Circuit 2	Şoc de curent la anclanşarea compresorului Circuit 3	Siguranţă Compresor Circuit 1	Siguranţă Compresor Circuit 2	Siguranţă Compresor Circuit 3	Transformator circuit de comandă	Întrerupător de sarcină de cuplare
320	224	330	0,88	400 A	25 kA	204	-	-	330	-	-	250A gG	-	-	500 VA	4A
400	256	464	0,86	400 A	25 kA	233	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
420	298	464	0,88	400 A	25 kA	271	-	-	464	-	-	315A gG	-	-	500 VA	4A
500	328	464	0,90	400 A	25 kA	299	-	-	464	-	-	355A gG	-	-	500 VA	4A
600	448	493	0,87	630 A	25 kA	204	204	-	330	330	-	250A gG	250A gG	-	500 VA	4A
650	480	627	0,86	630 A	25 kA	204	233	-	330	464	-	250A gG	315A gG	-	500 VA	4A
750	512	650	0,86	630 A	25 kA	233	233	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
800	554	681	0,87	630 A	25 kA	233	271	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
850	597	681	0,88	800 A	25 kA	271	271	-	464	464	-	315A gG	315A gG	-	500 VA	4A
900	627	703	0,89	800 A	25 kA	271	299	-	464	464	-	315A gG	355A gG	-	500 VA	4A
950	657	703	0,89	800 A	25 kA	299	299	-	464	464	-	355A gG	355A gG	-	500 VA	4A
C10	737	836	0,86	1000 A	25 kA	204	233	233	303	464	464	250A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C11	768	836	0,86	1000 A	25 kA	233	233	233	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C12	810	867	0,86	1000 A	25 kA	233	233	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C13	853	898	0,87	1000 A	25 kA	233	271	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C14	895	898	0,88	1250 A	25 kA	271	271	271	464	464	464	315A gG	315A gG	315A gG	1000 VA	8A
C15	925	920	0,88	1250 A	25 kA	271	271	299	464	464	464	315A gG	315A gG	355A gG	1000 VA	8A
C16	955	942	0,89	1250 A	25 kA	299	299	299	464	464	464	315A gG	355A gG	355A gG	1000 VA	8A
C17	985	942	0,89	1250 A	25 kA	299	299	299	464	464	464	355A gG	355A gG	355A gG	1000 VA	8A

Componente electrice

Toate conexiunile electrice de putere şi de interfaţă sunt specificate în schema de conexiuni livrată împreună cu maşina. Instalatorul trebuie să furnizeze următoarele componente:

- Cabluri de alimentare electrică (tubulatură de cablu dedicată)
- Cabluri de interconectare şi de interfaţă (tubulatură de cablu dedicată)
- Disjunctor termomagnetic de dimensiune corespunzătoare (vă rugăm să vedeţi datele electrice)

Lucrările de cablare electrică

Circuitul electric de alimentare:

Conectaţi cablurile de alimentare electrică la bornele disjunctorului general situat pe placa de borne a maşinii. Panoul de acces trebuie să aibă un orificiu cu diametrul corespunzător pentru cablul utilizat şi presetupa cablului. O tubulatură de cablu flexibilă poate fi de asemenea utilizată, care să conţină cele trei faze de alimentare plus legătura la pământ.

În orice caz, trebuie asigurată protecţia absolută împotriva pătrunderii apei prin punctul de conexiune.

Circuitul de comandă:

Fiecare maşină din serie este livrată împreună cu un transformator auxiliar de 400/115 V pentru circuitul de comandă. Astfel, nu este necesar un cablu suplimentar pentru alimentarea cu curent a sistemului de comandă.

Doar în cazul în care este necesar rezervorul separat de acumulare opţional, rezistenţa electrică împotriva îngheţului trebuie să aibă o alimentare cu curent separată.

Încălzirea uleiului

Fiecare circuit are o rezistenţă electrică instalată în compresor al cărei scop este de a păstra uleiul cald prevenind astfel prezenţa agentului frigorific lichid amestecat cu uleiul în compresor. În mod evident funcţionarea rezistenţei electrice este garantată doar dacă există o alimentare constantă de la reţea. Dacă nu este posibil să se păstreze utilajul alimentat atunci când nu este activ pe perioada de iarnă. Aplicaţi cel puţin două proceduri descrise la paragraful Instalarea mecanică respectiv la “Protecţia la îngheţ a evaporatorului şi a schimbătoarelor”.

Dacă instalaţia foloseşte pompe din exteriorul utilajului (ce nu sunt furnizate odată cu agregatul) linia de alimentare a fiecărei pompe trebuie să fie dotată cu un întrerupător magneto-termic şi un întrerupător de comandă.

Comanda pompei de apă

Conectaţi alimentarea cu curent a bobinei contactorului de comandă la bornele 27 şi 28 (pompa #1) şi 401 şi 402 (pompa 2) situate pe placa de borne M3, şi instalaţi contactorul la o reţea electrică având aceeaşi tensiune cu bobina contactorului pompei. Bornele sunt conectate la un contact liber de potenţial al microprocesorului.
Contactul microprocesorului are următoarea capacitate de comutare:

Tensiune maximă: 250 V c.a.
Curent maxim: 2 A rezistiv - 2 A inductiv
Standard de referinţă: EN 60730-1

Conexiunea electrică descrisă mai sus permite microprocesorului să gestioneze automat pompa de apă. Este bine să se instaleze un contact liber de potenţial pe disjunctorul termomagnetic al pompei şi să se conecteze în serie cu fluxostatul.

Relee de alarmă – cablaj electric

Utilajul are o ieşire digitală cu contact decapat care îşi schimbă starea ori de câte ori apare o alarmă în unui din circuitele agentului frigorific. Conectaţi acest semnal la o alarmă externă vizuală sau sonoră, sau la BMS pentru a-i monitoriza funcţionarea. Vezi schema de conexiuni a maşinii pentru cablare.

Telecomanda de cuplare/decuplare a unităţii – cablajul electric

Maşina are o intrare digitală care permite comanda de la distanţă. La această intrare se poate conecta un temporizator de pornire, un disjunctor sau un BMS. Când contactul este închis, microprocesorul lansează secvenţa de punere în funcţiune cuplând mai întâi prima pompă de apă şi apoi compresorul. Când contactul este deschis microprocesorul lansează secvenţa de oprire a utilajului. Contactul trebuie să fie liber de potenţial.

Valoarea de referinţă dublă – cablaj electric

Funcţia valoare de referinţă dublă permite schimbarea valorii de referinţă a agregatului între două valori pre-definite în controlerul agregatului. Un exemplu de aplicaţie este producerea de gheaţă în timpul nopţii şi funcţionarea standard în timpul zilei. Conectaţi un întrerupător sau un întrerupător temporizat între terminalele 5 şi 21 ale tabloului de conexiuni M3. Contactul trebuie să fie liber de potenţial.

Resetarea valorii de referinţă a apei din exterior - cablajul electric (opţional)

Valoarea de referinţă locală a maşinii poate fi modificată cu ajutorul unui semnal analog extern de 4-20 mA. Odată ce această funcţie a fost activată microprocesorul permite modificarea valorii de referinţă de la valoarea locală de referinţă până la un diferenţial de 3°C. 4 mA corespunde la un diferenţial de 0°C. 20 mA corespunde valorii de referinţă plus diferenţialul maxim.
Cablul de semnal trebuie conectat direct la bornele 35 şi 36 ale plăcii de borne M3.
Cablul de semnal trebuie să fie de tip ecranat şi nu trebuie să fie pozat în vecinătatea cablurilor de alimentare, pentru a nu induce interferenţe cu controlerul electronic.

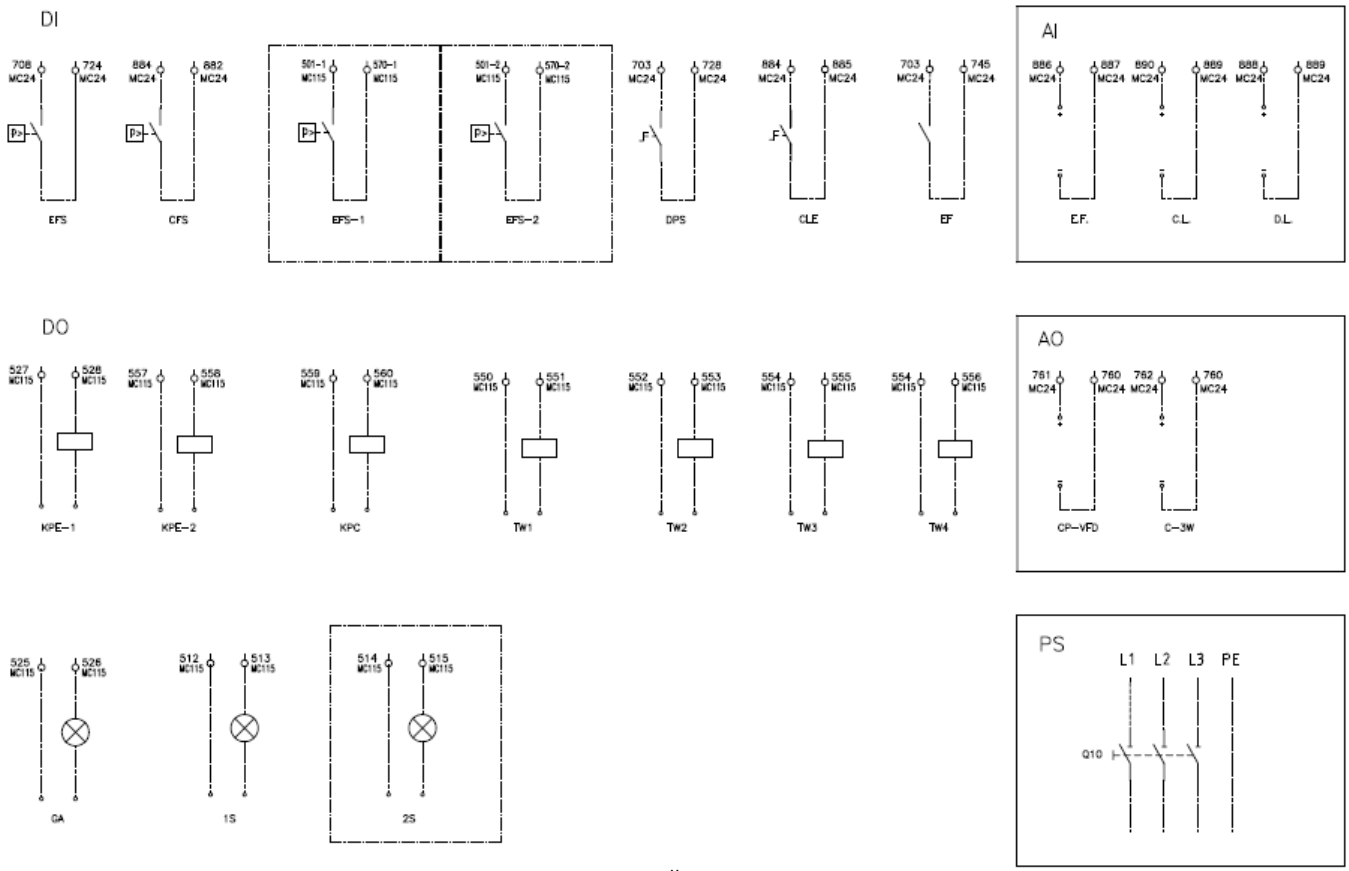
Limitarea unităţii – cablaj electric (opţional)

Microprocesorul utilajului permite limitarea capacităţii prin intermediul a două criterii separate:

- >Limitarea sarcinii Sarcina poate fi variată prin intermediul unui semnal extern de 4-20 mA de la BMS.
  Cablul de semnal trebuie conectat direct la bornele 36 şi 37 ale plăcii de borne M3.
  Cablul de semnal trebuie să fie de tip ecranat şi nu trebuie să fie pozat în vecinătatea cablurilor de alimentare, pentru a nu induce interferenţe cu controlerul electronic.
- Limitarea curentului Sarcina utilajului poate fi variată prin intermediul unui semnal extern de 4-20 mA de la un dispozitiv extern. În acest caz limitele de comandă a curentului trebuie setate pe microprocesor astfel încât microprocesorul transmite valoarea curentului măsurat şi îl limitează.
  Cablul de semnal trebuie conectat direct la bornele 36 şi 37 ale plăcii de borne M3.
  Cablul de semnal trebuie să fie de tip ecranat şi nu trebuie să fie pozat în vecinătatea cablurilor de alimentare, pentru a nu induce interferenţe cu controlerul electronic.
  O intrare digitală permite activarea limitării curentului la timpul dorit. Conectaţi întrerupătorul de pornire sau temporizatorul (contact decapat) la terminalele 5 şi 9.

Atenţie: cele două opţiuni nu pot fi activate simultan. Reglarea unei funcţii o exclude pe cealaltă.

Fig. 6 – Conexiune utilizator la interfaţa tabloului de conexiuni



LEGENDĂ

1S	Stare compresor 1	PS	Alimentare
2S	Stare compresor 2	Q10	Comutator principal
AI	Intrări analogice	S.O.	Depăşirea valorii prestabilite
AO	Ieşire analogică	TW1	Turn 1 Treaptă ventilator
C-3W	Condensator cu 3 valve	TW2	Turn 2 Treaptă ventilator
C.L.	Limită curentă	TW3	Turn 3 Treaptă ventilator
CFS	Comutator debit condensator	TW4	Turn 4 Treaptă ventilator
CLE	Activarea limitei curente		
CP-VFD	Pompă condensator VFD		
D.L.	Limita consumului		
DI	Intrări digitale		
DO	Ieşiri digitale		

DPS	Set Point dublu
EF	Defect extern
EFS	Comutatorul fluxului evaporatorului
EFS-1	Comutatorul fluxului evaporatorului 1
EFS-2	Comutatorul fluxului evaporatorului 2
GA	Alarmă generală
KPC	Pompă de apă condensator
KPE-1	Pompă de apă evaporator 1
KPE-2	Pompă de apă evaporator 2

Linii directoare pentru aplicaţia condensator de la distanţă

Proiectarea aplicaţiei condensator de la distanţă şi în particular dimensionarea reţelei de conducte şi a traiectoriei reţelei de conducte este responsabilitatea proiectantului instalaţiei. Acest paragraf este pus in evidenţă doar pentru a oferi o sugestie proiectantului instalaţiei. Această sugestie trebuie cântărită, referitor la particularităţile aplicaţiei.

Pentru aplicaţia condensator de la distanţă, cum ar fi condensatorii răciţi cu aer sau condensatorii cu evaporare forţată/economizoarele de apă, aparatele frigorifice sunt expediate cu umplere de aşteptare pentru R134a. Este important ca agregatul să fie păstrat etanş până când condensatorul de la distanţă este instalat şi racordat la agregat.
Aparatele frigorifice sunt furnizate cu uscător de filtru, indicator de umezeală şi regulator de presiune montate din fabrică ca echipare standard.

Este responsabilitatea contractorului de a instala sistemul de conducte de interconectare, să le testeze pentru scurgeri şi să testeze întreg sistemul, să evacueze sistemul şi să furnizeze necesarul de agent frigorific.

Toate reţelele de conducte trebuie să fie conform normelor locale şi naţionale aplicabile.
Folosiţi instalaţia de ţevi din cupru pentru agentul frigorific şi izolaţi liniile de refrigerare faţă de structurile clădirii pentru a preveni transferul vibraţiilor.
Este important ca liniile de evacuare să fie conectate în buclă la condensator şi separate la compresor pentru a preveni scurgerea agentului frigorific şi a uleiului în compresoare; conectarea în buclă a liniilor de evacuare oferă o mai mare flexibilitate.

Nu folosiţi un circular pentru a îndepărta capetele finale. Acestea ar putea permite particulelor de cupru să contamineze sistemul. Folosiţi un cuţit de tăiat ţevi sau căldură pentru a îndepărta capetele. Când lipiţi îmbinările din cupru este important să suflaţi azot sărăcit prin sistem înainte de a încărca cu agent frigorific. Acest lucru previne formarea pietrei şi formarea posibilă a unui amestec exploziv de HFC-134a şi aer. Acest fapt va preveni de asemenea formarea de gaz toxic fosgen ce apare atunci când HFC-134a este expus la flacără deschisă.
Aliajele de lipit moi nu se folosesc. Pentru îmbinările cupru –cupru folosiţi un aliaj de lipit fosfor-cupru cu 6% până la 8% conţinut de argint. O bară de lipire cu un conţinut mare de argint trebuie să fie folosită pentru îmbinările cupru--alamă sau cupru-oţel. Folosiţi numai lipirea cu oxiacetilenă.

După ce echipamentul este corect instalat, testat pentru scurgeri şi evacuat se poate încărca cu agent frigorific R134a şi pornit sub supravegherea tehnicianului autorizat de la Daikin.

Se va încărca până când indicatorul de nivel al lichidului este limpede, fără bule, care să curgă în regulatorul de presiune. Necesarul total de agent frigorific va depinde de condensatorul de la distanţă folosit şi de cantitatea de agent frigorific din sistemul de conducte.

Proiectarea sistemului de conducte cu agent frigorific

Sistemul poate fi configurat în oricare din montajele principale aşa cum este prezentat în Figurile 7, 8 şi 9. Configurarea şi înălţimea asociată împreună cu distanţa totală dintre aparatul frigorific şi condensatorul răcit cu aer sunt factori importanţi în determinarea liniei de lichid şi dimensiunile liniei de evacuare. Acest lucru va afecta de asemenea necesarul de agent frigorific de pe teren. În consecinţă, există limite fizice care nu trebuie depăşite dacă sistemul urmează să funcţioneze aşa cum este proiectat.

1. Distanţa totală între aparatul frigorific şi condensatorul răcit cu aer nu trebuie să depăşească 60 de metri echivalenţi
2. Conductele ascendente cu lichid nu trebuie să depăşească 5 metri în înălţime de la conexiunea liniei de lichid a condensatorului
3. Conductele ascendente ale liniei de evacuare nu pot depăşi o diferenţă de înălţime mai mare de 30 de metri reali.

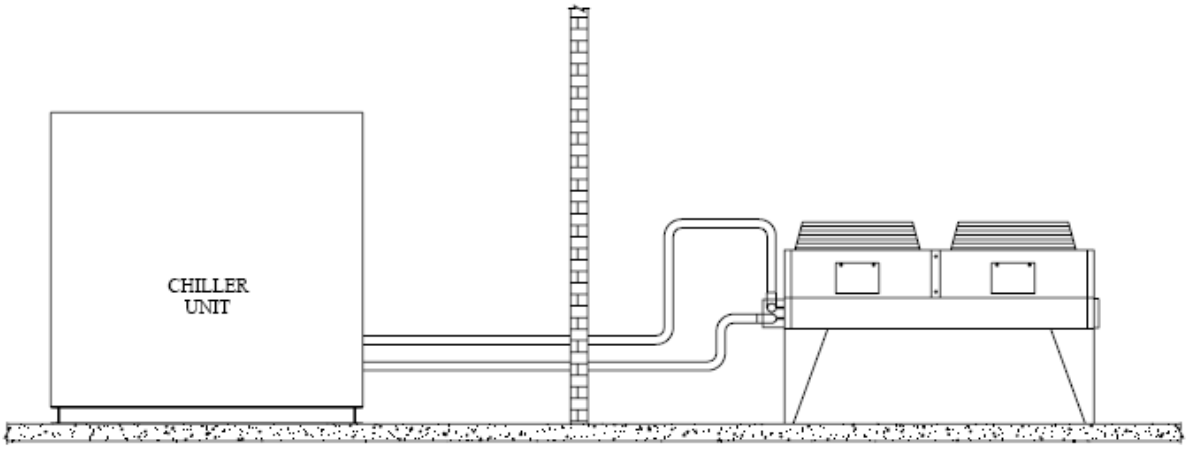


Fig. 7 – Condensator amplasat fără diferenţă de înălţime

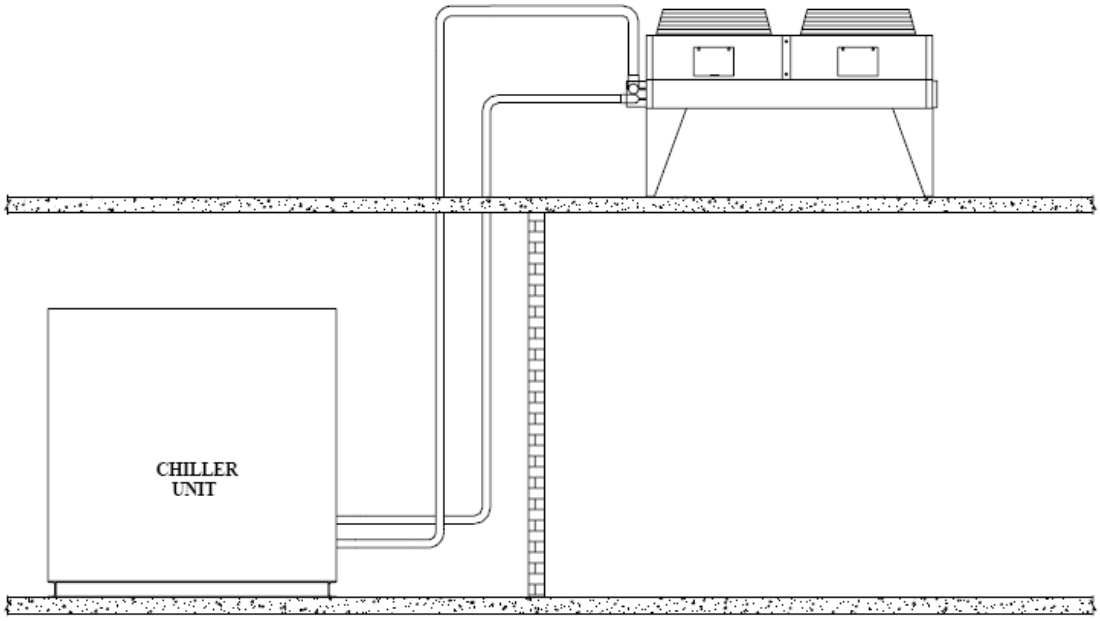


Fig. 8 – Condensator amplasat deasupra agregatului aparat frigorific

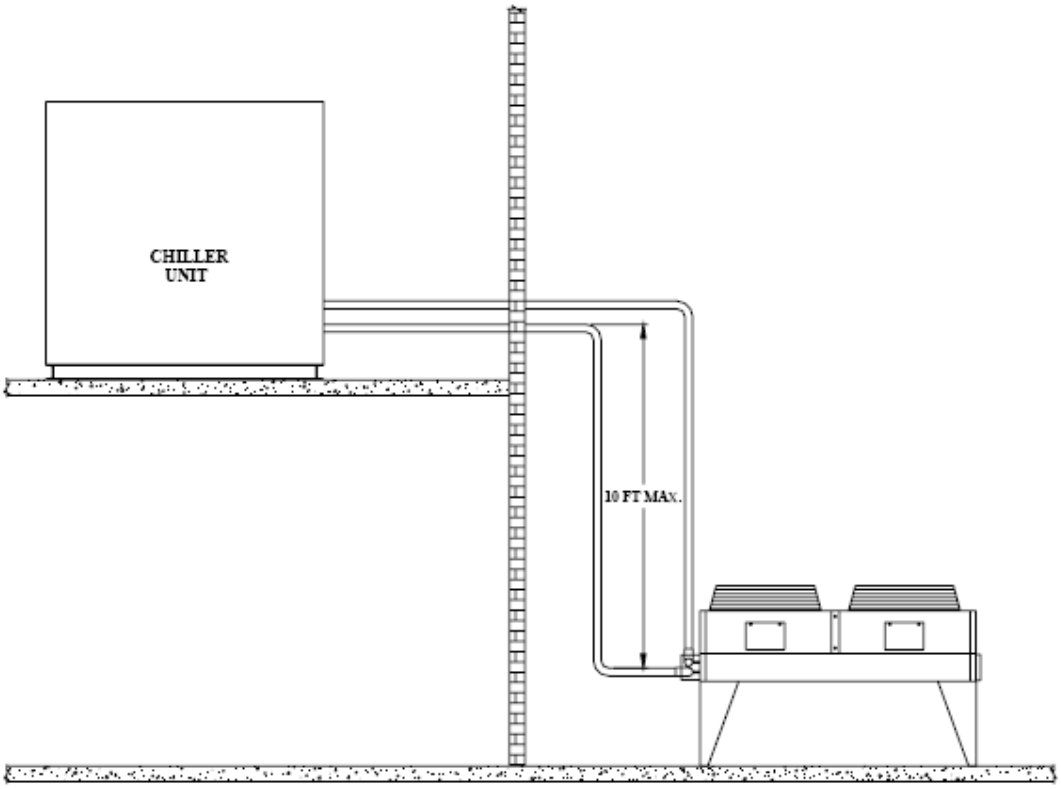


Fig. 9 - Condensator amplasat sub agregatul aparat frigorific

Determinarea lungimii liniei echivalente

Pentru a determina dimensiunea corespunzătoare pentru lichidul instalat în câmp şi liniile de evacuare este mai întâi necesar să se stabilească lungimea echivalentă a conductei pentru fiecare linie. Lungimea echivalentă este pierderea reală prin frecare a mişcării liniare a conductei plus pierderea adăugată prin frecarea coturilor, supapelor, etc. Tabelul 2 prezintă lungimea echivalentă a conductei pentru diferite supape şi îmbinări neferoase. Respectaţi aceşti paşi atunci când calculaţi dimensiunea liniei:

1. Începeţi cu o aproximare iniţială a lungimii echivalente presupunând că lungimea echivalentă a conductei este de 1,5 înmulţit cu lungimea reală a conductei.
2. Consultaţi tabelele 2 şi 3 pentru o primă aproximare a dimensiunii liniei.
3. Verificaţi dimensiunea liniei calculând lungimea reală echivalentă.

Notă: Atunci când calculaţi lungimea echivalentă nu includeţi sistemul de conducte ale aparatului frigorific. Doar sistemul de conducte din câmp trebuie luat în considerare.

Tabel 2 - Lungimi echivalente (LE) (în metri)

Dimensiune linie OD (inch)	Robinet cu ventil de colţ	LE a razei mici Radius EL	LE a razei mari Radius EL
1/4	5,8	0,8	0,6
3/8	7,3	1,2	0,9
1/2	7,3	1,4	1,0
5/8	7,6	1,7	1,2
3/4	7,6	2,0	1,4
7/8	8,5	2,4	1,6
1-1/8	8,8	0,8	0,6
1-3/8	10,1	1,0	0,7
1-5/8	10,4	1,2	0,8
2-1/8	11,9	1,6	1,0
2-5/8	13,4	2,0	1,3
3-1/8	14,3	2,4	1,6

Conducta de lichid

În proiectarea liniilor de lichid este important ca lichidul să atingă regulatorul de presiune fără gaz de detentă deoarece acest gaz va reduce capacitatea regulatorului. Deoarece gazul de detentă poate fi provocat de căderea de presiune din linie, pierderile de presiune datorită frecării şi schimbărilor presiunii statice trebuie păstrate la valoarea minimă.

Trebuie instalată o supapă de închidere în linia de lichid unde temperatura ambientală poate scădea sub temperatura camerei unde se află echipamentul pentru a preveni migrarea lichidului către condensator şi pentru a păstra agentul frigorific lichid în linie pentru pornirea agregatului (dacă se foloseşte regulatorul de presiune termostatic supapa de închidere ajută şi ea la păstrarea presiunii lichidului destul de ridicată pentru a păstra supapa închisă cu compresorul oprit).
Trebuie instalată o supapă de golire între supapa de închidere şi regulatorul de presiune.

Diametrul liniei de lichid trebuie să fie cât de mic posibil în timp ce se păstrează o cădere de presiune acceptabilă. Acest fapt este necesar pentru a minimiza necesarul de agent frigorific. Lungimea totală între agregatul frigorific şi condensatorul răcit cu aer nu trebuie să depăşească 60 de metri echivalenţi.

Coloanele ascendente ale liniei de lichid din sistem vor necesita o cădere suplimentară de presiune de 11,5 kPa pe metru de coloană verticală. Când este necesar să avem o coloană ascendentă a liniei de lichid realizaţi traseul vertical imediat după condensator înainte de orice restricţii suplimentare. Coloanele ascendente ale liniei de lichid nu trebuie să depăşească 3 metri în înălţime de la conexiunea liniei de lichid a condensatorului (vezi Figura 22). Linia de lichid nu trebuie să fie înclinată.

Liniile de lichid nu sunt în mod obişnuit izolate. Totuşi dacă liniile sunt expuse unui aport de căldură prin insolaţie sau la temperaturi ce depăşesc 43°C, sub-răcirea poate fi efectuată. În aceste situaţii izolaţi liniile de lichid.

Valorile de referinţă pentru dimensionarea liniei de lichid sunt prezentate în Tabelul 3. Acestea trebuie folosite doar ca referinţe pentru un circuit ce lucrează cu temperatura de condensare egală cu 55°C şi 5°C sub-răcire la ieşirea de la condensator. Dimensionarea liniei este responsabilitatea proiectantului instalaţiei, folosiţi Manualul de refrigerare ASHRAE sau alt ghid de proiectare convenabil.

Tabel 3 – Conducta de lichid

Putere frigorifică	**Lungimea totală echivalentă (metri)**								
kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
300	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8
350	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
400	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
450	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	2-1/8	2-1/8

Dimensionarea liniei de evacuare (gaz cald)

Dimensionarea liniei de evacuare se bazează pe viteza necesară pentru funcţionarea corespunzătoare a aparatului frigorific, manevrarea adecvată a uleiului şi protejarea compresorului de a nu se deteriora ce apărea datorită condensării agentului frigorific lichid în timpul opririi.

Pierderea totală prin frecare pentru linia de evacuare de la 20 la 40 kPa este considerată a fi o valoare bună de proiectare. O atenţie deosebită trebuie acordată dimensionării fiecărei secţiuni de conductă astfel încât vitezele gazului să fie suficiente în toate condiţiile de funcţionare pentru transportul uleiului.

Dacă viteza într-o coloană ascendentă verticală de evacuare este prea mică atunci o cantitate considerabilă de ulei se poate colecta în coloana ascendentă şi colectorul de apă orizontal provocând o pierdere de ulei în compresor. Astfel, compresorul se poate deteriora datorită lipsei de ulei. Când încărcarea compresorului (şi viteza gazului din linia de evacuare) cresc cantitatea de ulei colectată în timpul încărcării reduse poate fi evacuată într-un inhibitor din spatele compresorului provocând o avarie.
Toate liniile de evacuare şi colectorul de apă orizontal trebuie să fie deasupra liniei de centru a colectorului de apă.
Liniile de evacuare trebuie să înclinate în jos în direcţia fluxului de gaz cald la viteza de 6 mm/metru de parcurs pe orizontală. Acest lucru este necesar pentru deplasarea sub acţiunea gravitaţiei a oricărei cantităţi de ulei ce se află în colectorul de apă. Pungile de ulei trebuie evitate deoarece uleiul se poate colecta în asemenea puncte şi compresorul se poate opri din lipsă de combustibil.

Dacă aparatul frigorific este sub condensator conectaţi în buclă linia de evacuare la cel puţin 2,5 cm deasupra părţii superioare a condensatorului. Trebuie instalată o supapă de presiune în trepte pe partea condensatorului pentru a facilita măsurarea presiunii pentru funcţionare.

O supapă de descărcare trebuie instalată pe linia de evacuare.

Valorile de referinţă pentru dimensionarea liniei de evacuare sunt date în Tabelul 9. Acestea trebuie să fie folosite doar ca valori de referinţă pentru circuitul ce funcţionează cu o temperatură de ieşire de la evaporator de 7°C şi o temperatură de condensare egală cu 55°C. Dimensionarea liniei este responsabilitatea proiectantului instalaţiei. Folosiţi Manualul de refrigerare ASHRAE sau alt ghid de proiectare convenabil.

Tabel 4 – Conducta de lichid

Putere frigorifică	Lungimea totală echivalentă (metri)								
kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
300	2-1/8	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
350	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
400	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2 x 2-5/8	2 x 2-5/8
450	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2 x 2-5/8	2 x 2-5/8	2 x 3-1/8

Necesar de ulei

În cazul aplicaţiei condensator de la distanţă necesarul de ulei în compresor trebuie să ia în considerare faptul că un procent de ulei, în jur de 1%, este în mod obişnuit amestecat în agentul frigorific astfel încât o anumită cantitate de ulei trebuie adăugată la necesarul standard dacă necesarul de agent frigorific depăşeşte necesarul standard al agregatului. Ceea ce este important în timpul funcţionării agregatului este faptul că nivelul de ulei din separatorul de ulei nu trebuie să fie mai mic de ¼ din partea superioară a indicatorului de nivel.
Compresorul unității EWLD și rezervoarele de agent frigorific lichid sunt expediate cu cantitatea necesară de ulei.
Circuitele refrigerante nu trebuie să rămână deschise aerului mai mult de 15 minute. Dacă aceasta se întâmplă, trebuie să înlocuiți volumul de ulei din circuit și filtrul de ulei, conform descrierii din secțiunea „Procedura de înlocuire a filtrului de ulei“ din acest manual.

Exploatarea

Responsabilităţile operatorului

Este important ca operatorul să fie instruit corespunzător şi să se familiarizeze cu sistemul înainte de exploatarea maşinii. Înafară de lectura acestui manual, operatorul trebuie să studieze manualul operativ al microprocesorului şi schema electrică, pentru a înţelege secvenţele de pornire, funcţionarea şi secvenţele de oprire, precum şi funcţionarea dispozitivelor de siguranţă.
În timpul fazei iniţiale de punere în funcţiune a maşinii, un tehnician autorizat de către producător este la dipoziţia cumpărătorului pentru a răspunde oricăror întrebări şi a vă oferi instrucţiuni corecte privind modul de funcţionare.
Se recomandă ca operatorul să ţină o evidenţă a datelor de funcţionare pentru fiecare maşină instalată. O altă evidenţă trebuie ţinută de asemenea, privind toate activităţile de întreţinere periodică şi service.
Dacă operatorul observă condiţii de funcţionare anormale sau neobişnuite, trebuie să consulte serviciul tehnic autorizat de către producător.

Descrierea maşinii

Această maşină, de tipul cu condensare răcită cu apă, are următoarele componente principale:

- **Compresor:** Compresorul monoşurub din seria Fr 3200 Fr4100 sau este de tip semiermetic şi utilizează gaz din evaporator pentru a răci motorul şi pentru a permite funcţionarea optimă în orice condiţii probabile de sarcină. Sistemul de ungere cu injectare de ulei nu necesită o pompă de ulei întrucât fluxul de ulei este asigurat de diferenţa de presiune dintre refulare şi aspiraţie. În plus faţă de asigurarea ungerii rulmenţilor cu bile, injectarea uleiului etanşează dinamic şurubul, făcând astfel posibil procesul de compresie.
- **Evaporator:** Evaporatorul tubular cu manta cu detentă directă are o dimensiune suficientă pentru a asigura eficienţa optimă în toate condiţiile de încărcare.
- **Condensator:** Condensatorul tubular cu manta are aripioare de răcire fine externe cu eficienţă ridicată. Lichidul subrăcit de către partea inferioară a tuburilor nu numai că îmbunătăţeşte eficienţa totală a utilajului dar şi compensează variaţiile necesarului de frig prin adaptarea necesarului de agent frigorific la toate condiţiile de lucru previzibile.
- **Supapa de extindere**: Utilajul are un regulator de presiune electronic care este comandat de către un dispozitiv electronic denumit Driver, ce îi optimizează funcţionarea.

Descrierea ciclului de răcire

Gazul din agentul frigorific aflat la temperatură scăzută din evaporator este antrenat de către compresor prin intermediul motorului electric care este răcit de către agentul frigorific. Ulterior este comprimat şi în timpul acestui proces, agentul frigorific se amestecă cu uleiul din separatorul de ulei.

Amestecul ulei-agent frigorific aflat la presiune ridicată este introdus în separatorul de ulei de înaltă eficienţă tip centrifugă, unde uleiul este separat de agentul frigorific. Uleiul acumulat pe fundul separatorului este împins de diferenţa de presiune înapoi în compresor, iar agentul frigorific lipsit de ulei este trimis la condensator.

Fluidul de agent frigorific este distribuit uniform în interiorul condensatorului prin spaţiul schimbătorului iar gazul în contact cu tuburile este răcit şi succesiv începe să se condenseze.

Fluidul condensat la temperatura de saturaţie trece prin secţiunea de subrăcire unde pierde mai multă căldură crescând eficienţa ciclului. Căldura luată din fluid în timpul răcirii, condensării şi subrăcirii este schimbată cu cea a apei ce trece prin tuburile condensatorului.

Fluidul subrăcit curge prin uscătorul cu filtru de mare eficienţă şi apoi ajunge la elementul de dilatare (regulatorul de presiune) prin care începe o scădere de presiune din procesul de dilatare având ca rezultat vaporizarea unei părţi a lichidului de agent frigorific.

Rezultatul în acest punct este un amestec de gaz-lichid cu presiune scăzută şi temperatură scăzută ce intră în evaporator unde preia căldura necesară pentru vaporizare.

Când agentul frigorific lichid-vapori este distribuit uniform în tuburile evaporatorului de detentă directă, acesta face un schimb de căldură cu apa de răcire, reducând astfel temperatura până la vaporizarea completă, urmată de supraîncălzire.

Când a ajuns în starea de vapori supraîncălziţi, agentul frigorific părăseşte evaporatorul şi este tras încă o dată în compresor pentru a repeta ciclul.

Descrierea ciclului de răcire cu recuperare parţială de căldură

Gazul din agentul frigorific aflat la temperatură scăzută din evaporator este antrenat de către compresor prin intermediul motorului electric care este răcit de către agentul frigorific. Ulterior este comprimat şi în timpul acestui proces, agentul frigorific se amestecă cu uleiul din separatorul de ulei.

Amestecul ulei-agent frigorific aflat la presiune ridicată este introdus în separatorul de ulei de înaltă eficienţă tip centrifugă, unde uleiul este separat de agentul frigorific. Uleiul acumulat pe fundul separatorului este împins de diferenţa de presiune înapoi în compresor, iar agentul frigorific lipsit de ulei este trimis la condensator.

Partea superioară a condensatorului are tuburi de răcire prin care aproape 10% din evacuarea de căldură (in special evacuare de gaz supraîncălzit) a utilajului este recuperată.

Aceste condensatoare cu tuburi cu recuperare parţială de căldură au coroane cu cuplaje speciale prin care acestea pot fi conectate la conductele cu apă caldă. Când recuperarea parţială este activată performanţa condensatorului este îmbunătăţită din moment ce temperatura condensatorului este scăzută cu atât mai mult cu cât suprafaţa alocată degajării de căldură este mai mare.

După trecerea prin tuburile de răcire gazul începe să se condenseze în partea centrală a condensatorului.

Fluidul condensat la temperatura de saturaţie trece prin secţiunea de subrăcire unde pierde mai multă căldură crescând eficienţa ciclului. Fluidul subrăcit curge prin uscătorul cu filtru de mare eficienţă şi apoi ajunge la elementul de dilatare (regulatorul de presiune) prin care începe o scădere de presiune din procesul de dilatare având ca rezultat vaporizarea unei părţi a lichidului de agent frigorific.

Rezultatul în acest punct este un amestec de gaz-lichid cu presiune scăzută şi temperatură scăzută ce intră în evaporator unde preia căldura necesară pentru vaporizare.

Când agentul frigorific lichid-vapori este distribuit uniform în tuburile evaporatorului de detentă directă, acesta face un schimb de căldură cu apa de răcire, reducând astfel temperatura până la vaporizarea completă, urmată de supraîncălzire.

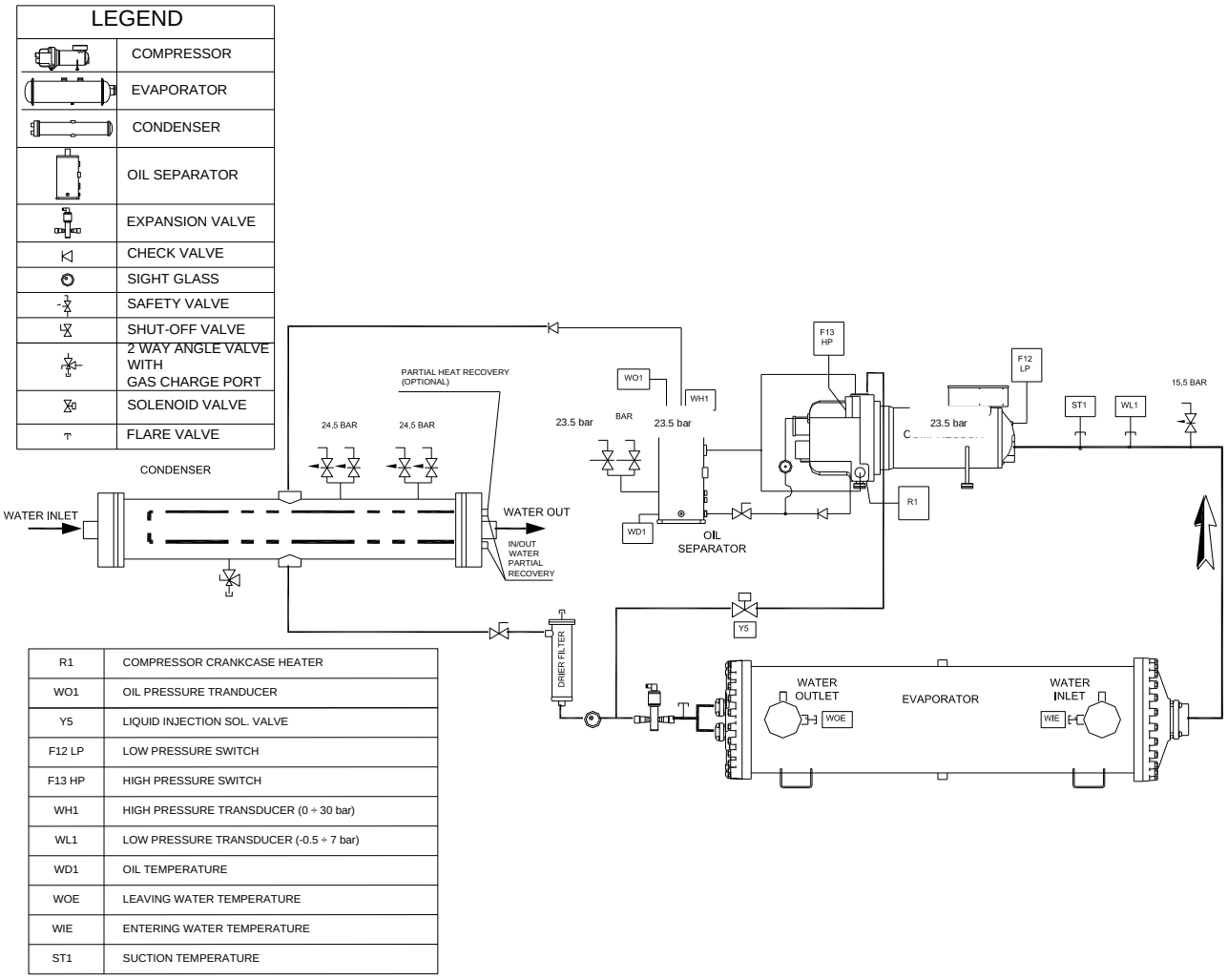
Când a ajuns în starea de vapori supraîncălziţi, agentul frigorific părăseşte evaporatorul şi este tras încă o dată în compresor pentru a repeta ciclul.

Controlul circuitului de recuperare parţială şi recomandări pentru instalare

Sistemul de recuperare parţială a căldurii nu este gestionat şi/sau controlat de maşină. Instalatorul trebuie să respecte sugestiile de mai jos pentru realizarea celei mai bune performanţe şi fiabilităţi a sistemului:

1) Instalaţi un filtru mecanic pe conducta de admisie a schimbătorului de căldură.
2) Instalaţi ventile de închidere pentru a izola schimbătorul de căldură de sistemul de apă în timpul perioadelor de inactivitate sau de întreţinere a sistemului.
3) Instalarea unei supape de golire ce permite schimbătorului de căldură să fie golit în cazul în care temperatura aerului este aşteptată să scadă sub 0°C în timpul perioadelor de inactivitate ale utilajului.
4) Instalaţi cuplaje flexibile antivibraţie pe tubulatura de intrare şi ieşire a apei de recuperare a căldurii, astfel încât transmiterea vibraţiilor, şi implicit a zgomotului, la sistemul de apă să fie menţinută la un nivel cât mai redus posibil.
5) Nu încărcaţi racordurile schimbătorului cu greutatea tubulaturii recuperatorului de căldură. Îmbinările de pe partea de apă a schimbătorului nu sunt proiectate să suporte greutatea sistemului de conducte.
6) În cazul în care temperatura apei de recuperare a căldurii este mai scăzută decât temperatura mediului ambiant, se recomandă să se decupleze pompa de apă de recuperare a căldurii la 3 minute după decuplarea ultimului compresor.

Fig. 10 - Ciclul de refrigerare al circuitului singular EWWD I-SS

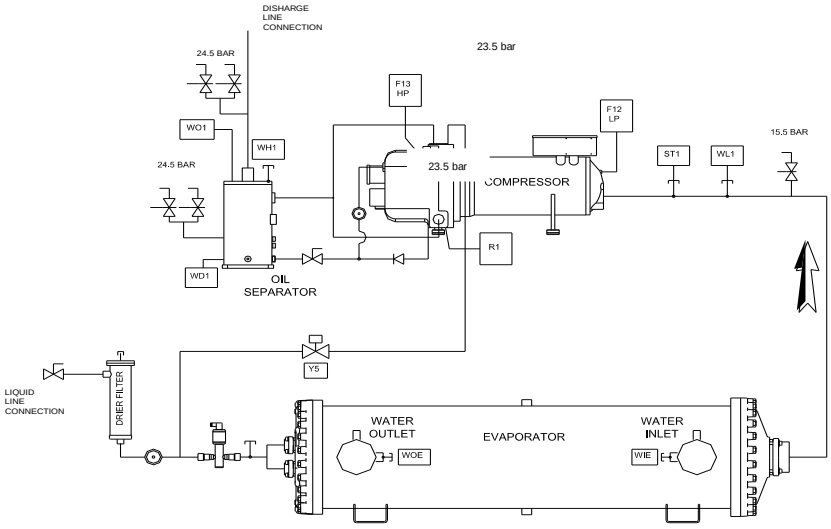


R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGENDĂ	
Compressor	Compresor
Evaporator	Evaporator
Condenser	Condensator
Oil separator	Separator de ulei
Expansion valve	Supapă de extindere
Check valve	Supapă de reţinere
Sightglass	Vizor
Safety valve	Supapă de siguranţă
Shut-off valve	Supapă de închidere
2 way angle valve with gas charge port	Robinet cu ventil de colţ cu două căi cu orificiu de încărcare a gazului
Solenoid valve	Supapă solenoid
Flare valve	Supapă de deschidere
Partial heat recovery (optional)	Recuperare parţială de căldură (opţional)
In/out water partial recovery	Recuperare parțială a în/afară apei
Drier filter	Filtru uscător
Water inlet	Intrarea apei
Water outlet	Ieşirea apei
Compressor crankcase heater	Radiator pentru încălzirea uleiului din carterul unui compresor în repaus
Oil pressure transducer	Traductor presiune ulei
Liquid injection sol. valve	Ventil electromagnetic de injecţie a lichidului
Low pressure switch	Presostat de presiune joasă
High pressure switch	Presostat de presiune înaltă
High pressure transducer (0 - 30 bar)	Traductor de presiune înaltă (0 - 30 bar)
Low pressure transducer (-0.5 - 7 bar)	Traductor de presiune joasă (-0,5 - 7 bar)
Filter-drier	Filtru - uscător
Oil temperature	Temperatură ulei
Leaving water temperature	Temperatura apei la ieşire
Entering water temperature	Temperaturii de intrare a apei
Suction temperature	Temperatura pe aspiraţie

Fig. 11 - Ciclul de refrigerare al circuitului singular EWLD I-SS

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

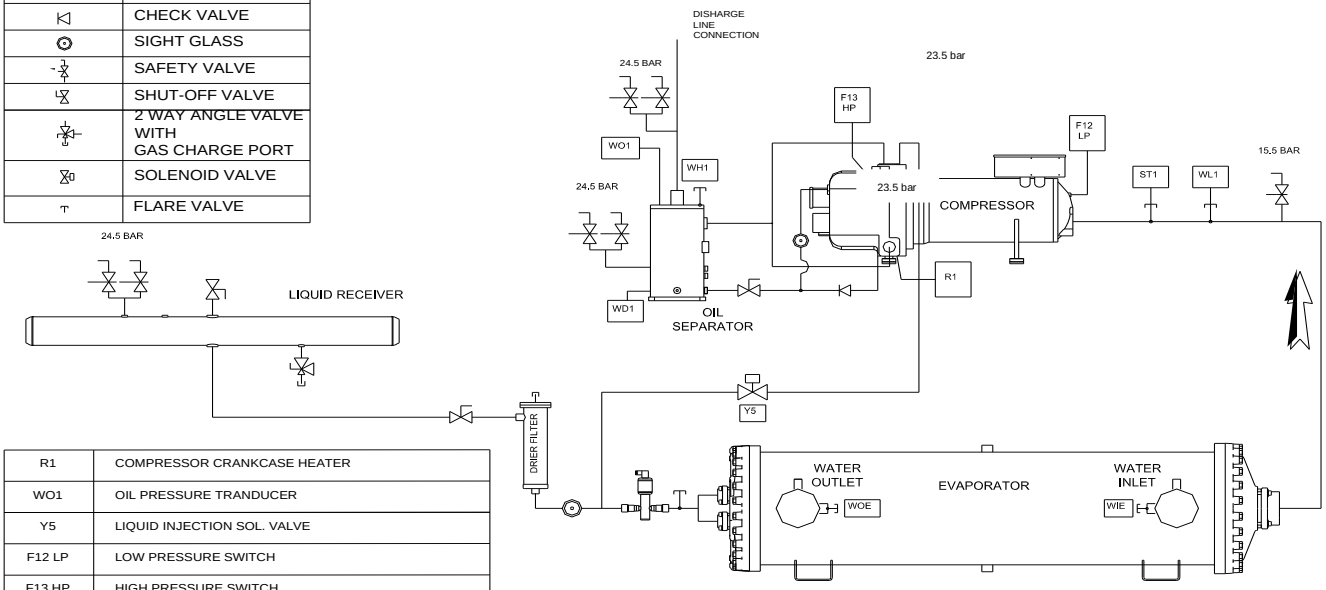


R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGENDĂ	
Compressor	Compresor
Evaporator	Evaporator
Condenser	Condensator
Oil separator	Separator de ulei
Expansion valve	Supapă de extindere
Check valve	Supapă de reţinere
Sightglass	Vizor
Safety valve	Supapă de siguranţă
Shut-off valve	Supapă de închidere
2 way angle valve with gas charge port	Robinet cu ventil de colţ cu două căi cu orificiu de încărcare a gazului
Solenoid valve	Supapă solenoid
Flare valve	Supapă de deschidere
Discharge line connection	Racordul conductei de descărcare
Liquid line connection	Racordul conductei de lichid
Drier filter	Filtru uscător
Compressor crankcase heater	Radiator pentru încălzirea uleiului din carterul unui compresor în repaus
Oil pressure transducer	Traductor presiune ulei
Liquid injection sol. valve	Ventil electromagnetic de injecţie a lichidului
Low pressure switch	Presostat de presiune joasă
High pressure switch	Presostat de presiune înaltă
High pressure transducer (0 - 30 bar)	Traductor de presiune înaltă (0 - 30 bar)
Low pressure transducer (-0.5 - 7 bar)	Traductor de presiune joasă (-0,5 - 7 bar)
Oil temperature	Temperatură ulei
Leaving water temperature	Temperatura apei la ieşire
Entering water temperature	Temperaturii de intrare a apei
Suction temperature	Temperatura pe aspiraţie

Fig. 12 - Ciclul de refrigerare al circuitului singular EWLD I-SS

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

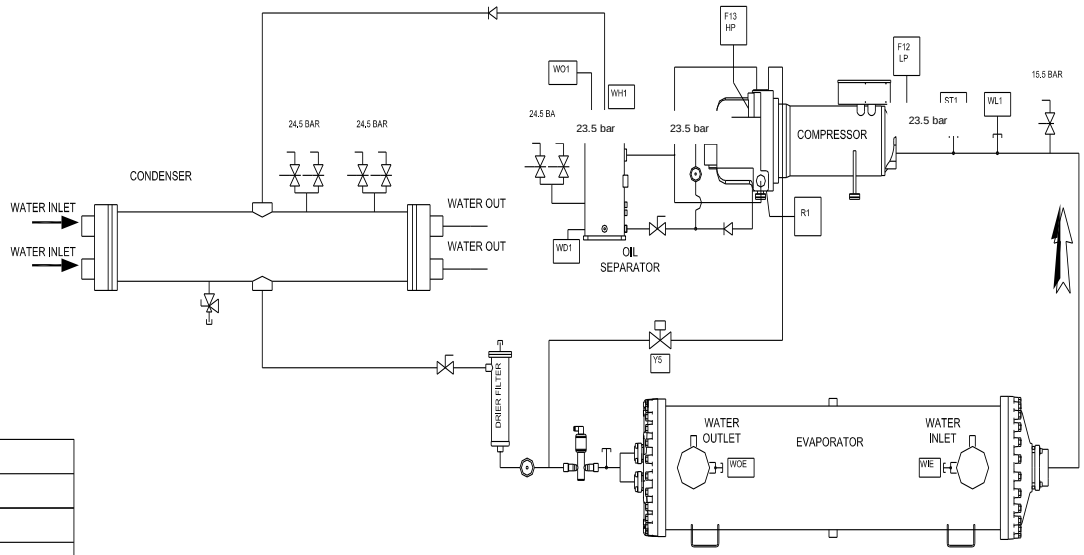


R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGENDĂ	
Compressor	Compresor
Evaporator	Evaporator
Condenser	Condensator
Oil separator	Separator de ulei
Expansion valve	Supapă de extindere
Check valve	Supapă de reţinere
Sightglass	Vizor
Safety valve	Supapă de siguranţă
Shut-off valve	Supapă de închidere
2 way angle valve with gas charge port	Robinet cu ventil de colţ cu două căi cu orificiu de încărcare a gazului
Solenoid valve	Supapă solenoid
Flare valve	Supapă de deschidere
Discharge line connection	Racordul conductei de descărcare
Liquid receiver	Colector de lichide
Drier filter	Filtru uscător
Compressor crankcase heater	Radiator pentru încălzirea uleiului din carterul unui compresor în repaus
Oil pressure transducer	Traductor presiune ulei
Liquid injection sol. valve	Ventil electromagnetic de injecţie a lichidului
Low pressure switch	Presostat de presiune joasă
High pressure switch	Presostat de presiune înaltă
High pressure transducer (0 - 30 bar)	Traductor de presiune înaltă (0 - 30 bar)
Low pressure transducer (-0.5 - 7 bar)	Traductor de presiune joasă (-0,5 - 7 bar)
Oil temperature	Temperatură ulei
Leaving water temperature	Temperatura apei la ieşire
Entering water temperature	Temperaturii de intrare a apei
Suction temperature	Temperatura pe aspiraţie

Fig. 13 - Ciclul de refrigerare al circuitului singular EWWD – Recuperare totală de căldură

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

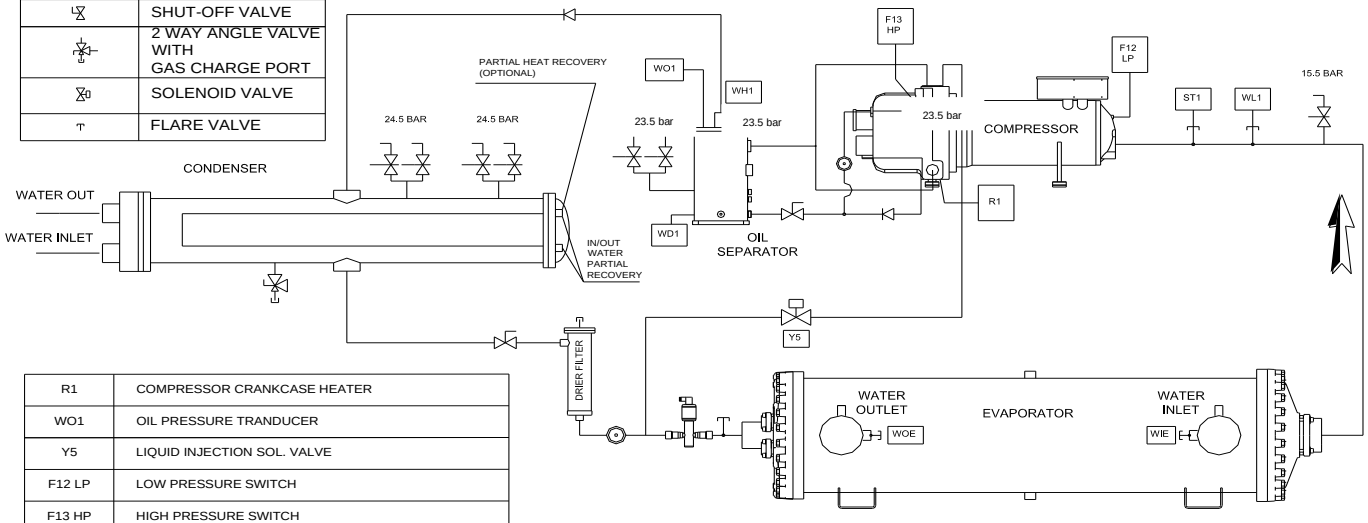


R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGENDĂ	
Compressor	Compresor
Evaporator	Evaporator
Condenser	Condensator
Oil separator	Separator de ulei
Expansion valve	Supapă de extindere
Check valve	Supapă de reţinere
Sightglass	Vizor
Safety valve	Supapă de siguranţă
Shut-off valve	Supapă de închidere
2 way angle valve with gas charge port	Robinet cu ventil de colţ cu două căi cu orificiu de încărcare a gazului
Solenoid valve	Supapă solenoid
Flare valve	Supapă de deschidere
Water inlet	Intrarea apei
Water outlet	Ieşirea apei
Drier filter	Filtru uscător
Compressor crankcase heater	Radiator pentru încălzirea uleiului din carterul unui compresor în repaus
Oil pressure transducer	Traductor presiune ulei
Liquid injection sol. valve	Ventil electromagnetic de injecţie a lichidului
Low pressure switch	Presostat de presiune joasă
High pressure switch	Presostat de presiune înaltă
High pressure transducer (0 - 30 bar)	Traductor de presiune înaltă (0 - 30 bar)
Low pressure transducer (-0.5 - 7 bar)	Traductor de presiune joasă (-0,5 - 7 bar)
Oil temperature	Temperatură ulei
Leaving water temperature	Temperatura apei la ieşire
Entering water temperature	Temperaturii de intrare a apei
Suction temperature	Temperatura pe aspiraţie

Fig. 14 - Ciclul de refrigerare al circuitului singular EWWD I-XS

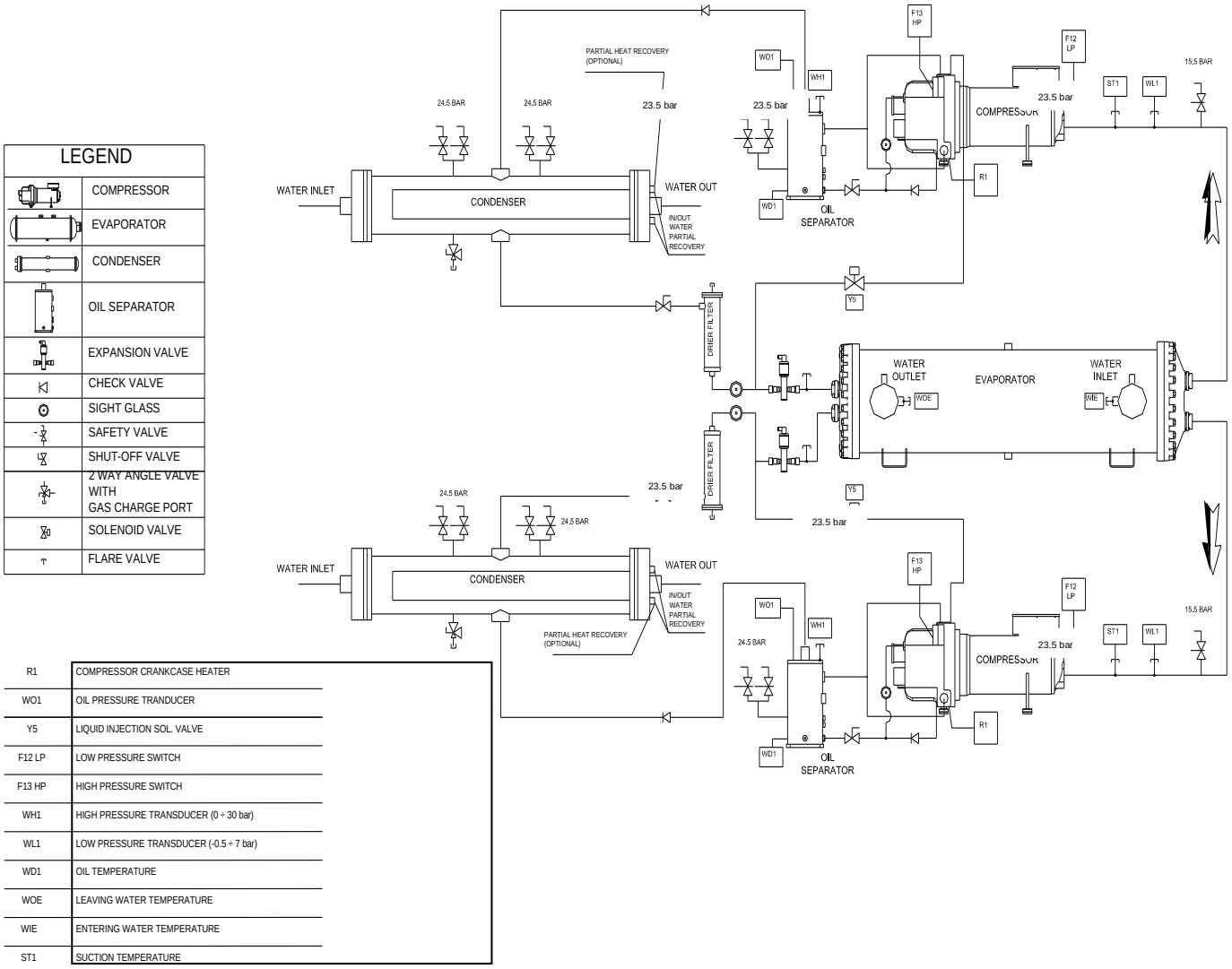
LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE



R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGENDĂ	
Compressor	Compresor
Evaporator	Evaporator
Condenser	Condensator
Oil separator	Separator de ulei
Expansion valve	Supapă de extindere
Check valve	Supapă de reţinere
Sightglass	Vizor
Safety valve	Supapă de siguranţă
Shut-off valve	Supapă de închidere
2 way angle valve with gas charge port	Robinet cu ventil de colţ cu două căi cu orificiu de încărcare a gazului
Solenoid valve	Supapă solenoid
Flare valve	Supapă de deschidere
Partial heat recovery (optional)	Recuperare parţială de căldură (opţional)
In/out water partial recovery	Recuperare parţială a în/afară apei
Drier filter	Filtru uscător
Water inlet	Intrarea apei
Water outlet	Ieşirea apei
Compressor crankcase heater	Radiator pentru încălzirea uleiului din carterul unui compresor în repaus
Oil pressure transducer	Traductor presiune ulei
Liquid injection sol. valve	Ventil electromagnetic de injecţie a lichidului
Low pressure switch	Presostat de presiune joasă
High pressure switch	Presostat de presiune înaltă
High pressure transducer (0 - 30 bar)	Traductor de presiune înaltă (0 - 30 bar)
Low pressure transducer (-0.5 - 7 bar)	Traductor de presiune joasă (-0,5 - 7 bar)
Oil temperature	Temperatură ulei
Leaving water temperature	Temperatura apei la ieşire
Entering water temperature	Temperaturii de intrare a apei
Suction temperature	Temperatura pe aspiraţie

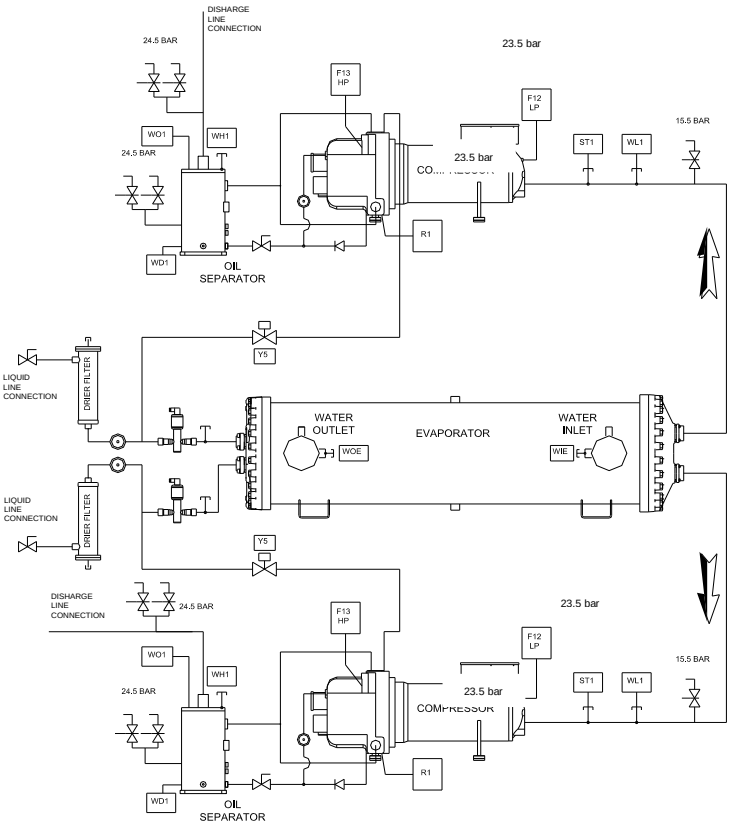
Fig.15 - Ciclul de refrigerare al circuitelor duble EWWD I-SS



LEGENDĂ	
Compressor	Compresor
Evaporator	Evaporator
Condenser	Condensator
Oil separator	Separator de ulei
Expansion valve	Supapă de extindere
Check valve	Supapă de reţinere
Sightglass	Vizor
Safety valve	Supapă de siguranţă
Shut-off valve	Supapă de închidere
2 way angle valve with gas charge port	Robinet cu ventil de colţ cu două căi cu orificiu de încărcare a gazului
Solenoid valve	Supapă solenoid
Flare valve	Supapă de deschidere
Partial heat recovery (optional)	Recuperare parţială de căldură (opţional)
In/out water partial recovery	Recuperare parțială a în/afară apei
Drier filter	Filtru uscător
Water inlet	Intrarea apei
Water outlet	Ieşirea apei
Compressor crankcase heater	Radiator pentru încălzirea uleiului din carterul unui compresor în repaus
Oil pressure transducer	Traductor presiune ulei
Liquid injection sol. valve	Ventil electromagnetic de injecţie a lichidului
Low pressure switch	Presostat de presiune joasă
High pressure switch	Presostat de presiune înaltă
High pressure transducer (0 - 30 bar)	Traductor de presiune înaltă (0 - 30 bar)
Low pressure transducer (-0.5 - 7 bar)	Traductor de presiune joasă (-0,5 - 7 bar)
Oil temperature	Temperatură ulei
Leaving water temperature	Temperatura apei la ieşire
Entering water temperature	Temperaturii de intrare a apei
Suction temperature	Temperatura pe aspiraţie

Fig. 16 - Ciclul de refrigerare al circuitelor duble EWLD I-SS

LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE

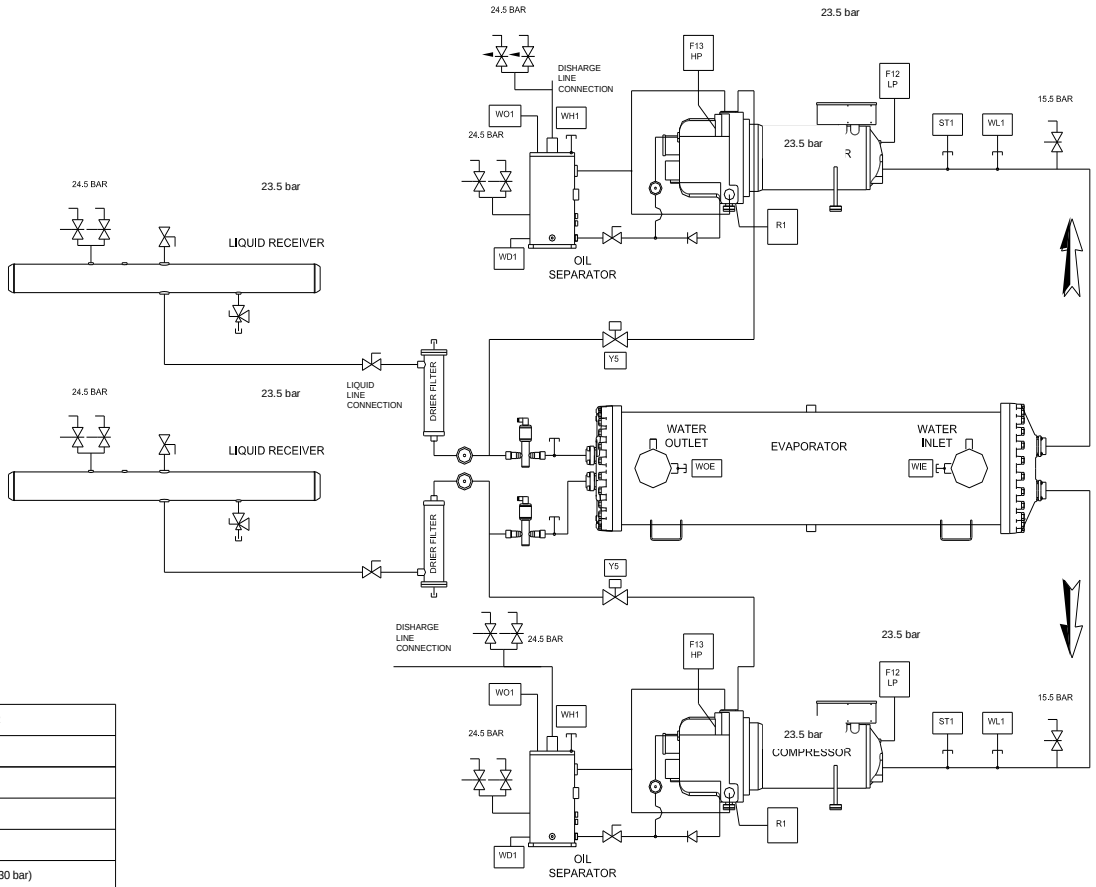


R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGENDĂ	
Compressor	Compresor
Evaporator	Evaporator
Condenser	Condensator
Oil separator	Separator de ulei
Expansion valve	Supapă de extindere
Check valve	Supapă de reţinere
Sightglass	Vizor
Safety valve	Supapă de siguranţă
Shut-off valve	Supapă de închidere
2 way angle valve with gas charge port	Robinet cu ventil de colţ cu două căi cu orificiu de încărcare a gazului
Solenoid valve	Supapă solenoid
Flare valve	Supapă de deschidere
Discharge line connection	Racordul conductei de descărcare
Liquid line connection	Racordul conductei de lichid
Drier filter	Filtru uscător
Water inlet	Intrarea apei
Water outlet	Ieşirea apei
Compressor crankcase heater	Radiator pentru încălzirea uleiului din carterul unui compresor în repaus
Oil pressure transducer	Traductor presiune ulei
Liquid injection sol. valve	Ventil electromagnetic de injecţie a lichidului
Low pressure switch	Presostat de presiune joasă
High pressure switch	Presostat de presiune înaltă
High pressure transducer (0 - 30 bar)	Traductor de presiune înaltă (0 - 30 bar)
Low pressure transducer (-0.5 - 7 bar)	Traductor de presiune joasă (-0,5 - 7 bar)
Oil temperature	Temperatură ulei
Leaving water temperature	Temperatura apei la ieşire
Entering water temperature	Temperaturii de intrare a apei
Suction temperature	Temperatura pe aspiraţie

Fig. 17 - Ciclul de refrigerare al circuitelor duble EWLD I-SS

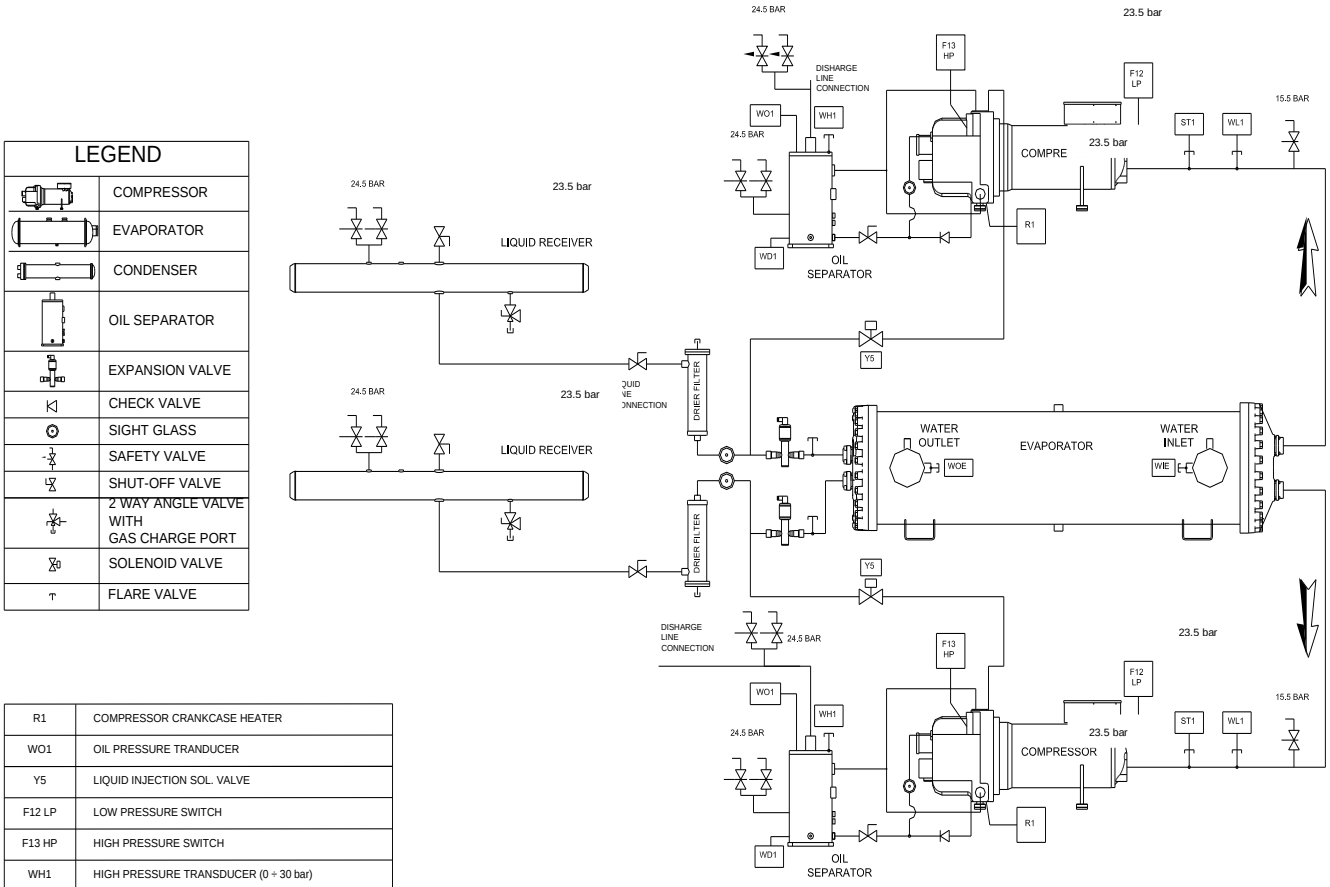
LEGEND	
	COMPRESSOR
	EVAPORATOR
	CONDENSER
	OIL SEPARATOR
	EXPANSION VALVE
	CHECK VALVE
	SIGHT GLASS
	SAFETY VALVE
	SHUT-OFF VALVE
	2 WAY ANGLE VALVE WITH GAS CHARGE PORT
	SOLENOID VALVE
	FLARE VALVE



R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

LEGENDĂ	
Compressor	Compresor
Evaporator	Evaporator
Condenser	Condensator
Oil separator	Separator de ulei
Expansion valve	Supapă de extindere
Check valve	Supapă de reţinere
Sightglass	Vizor
Safety valve	Supapă de siguranţă
Shut-off valve	Supapă de închidere
2 way angle valve with gas charge port	Robinet cu ventil de colţ cu două căi cu orificiu de încărcare a gazului
Solenoid valve	Supapă solenoid
Flare valve	Supapă de deschidere
Discharge line connection	Racordul conductei de descărcare
Liquid receiver	Colector de lichide
Drier filter	Filtru uscător
Water inlet	Intrarea apei
Water outlet	Ieşirea apei
Compressor crankcase heater	Radiator pentru încălzirea uleiului din carterul unui compresor în repaus
Oil pressure transducer	Traductor presiune ulei
Liquid injection sol. valve	Ventil electromagnetic de injecţie a lichidului
Low pressure switch	Presostat de presiune joasă
High pressure switch	Presostat de presiune înaltă
High pressure transducer (0 - 30 bar)	Traductor de presiune înaltă (0 - 30 bar)
Low pressure transducer (-0.5 - 7 bar)	Traductor de presiune joasă (-0,5 - 7 bar)
Oil temperature	Temperatură ulei
Leaving water temperature	Temperatura apei la ieşire
Entering water temperature	Temperaturii de intrare a apei
Suction temperature	Temperatura pe aspiraţie

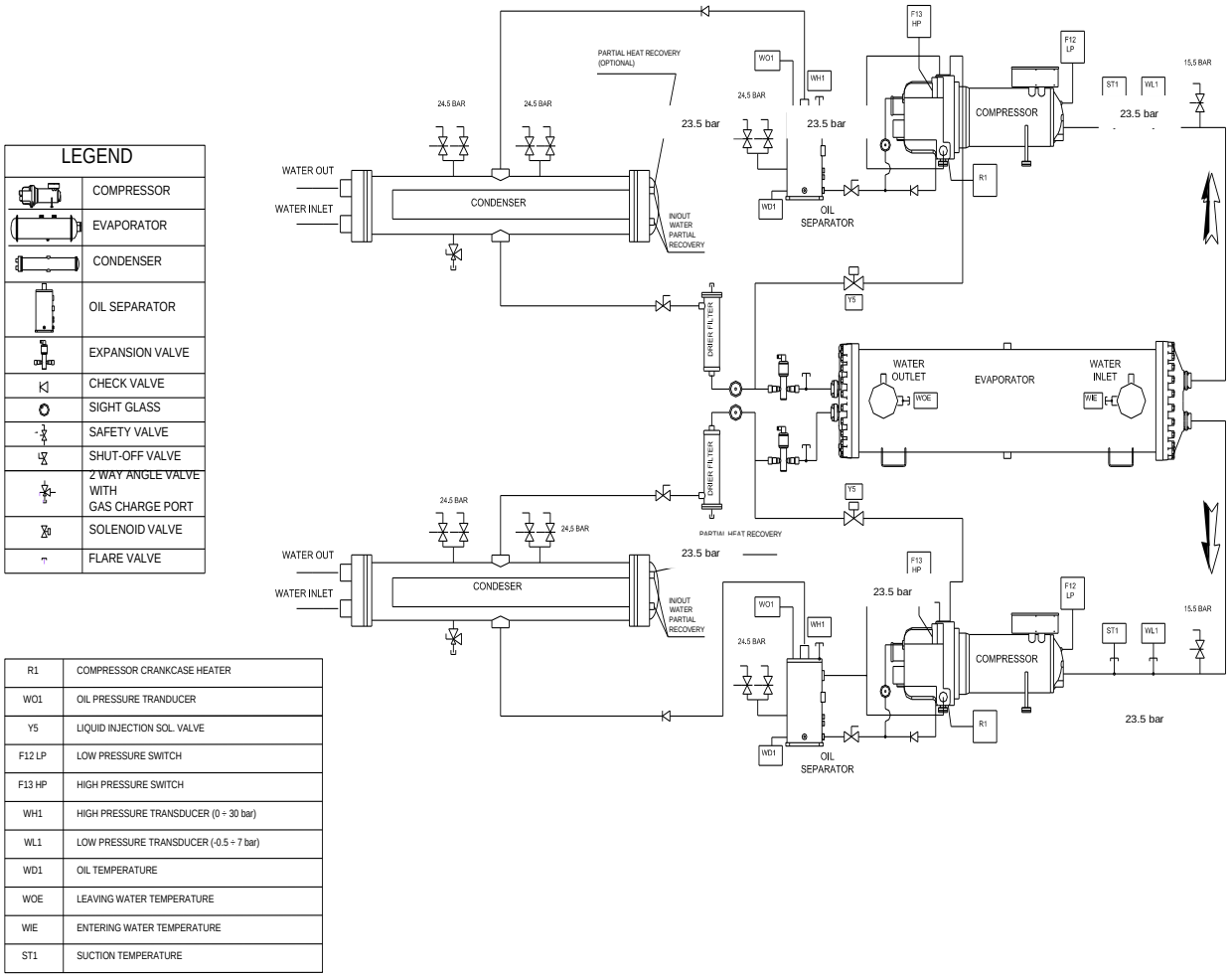
Fig. 18 - Ciclul de refrigerare al circuitelor duble EWWD – Recuperare totală de căldură



R1	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER
WO1	OIL PRESSURE TRANDUCER
Y5	LIQUID INJECTION SOL. VALVE
F12 LP	LOW PRESSURE SWITCH
F13 HP	HIGH PRESSURE SWITCH
WH1	HIGH PRESSURE TRANSDUCER (0 ÷ 30 bar)
WL1	LOW PRESSURE TRANSDUCER (-0.5 ÷ 7 bar)
WD1	OIL TEMPERATURE
WOE	LEAVING WATER TEMPERATURE
WIE	ENTERING WATER TEMPERATURE
ST1	SUCTION TEMPERATURE

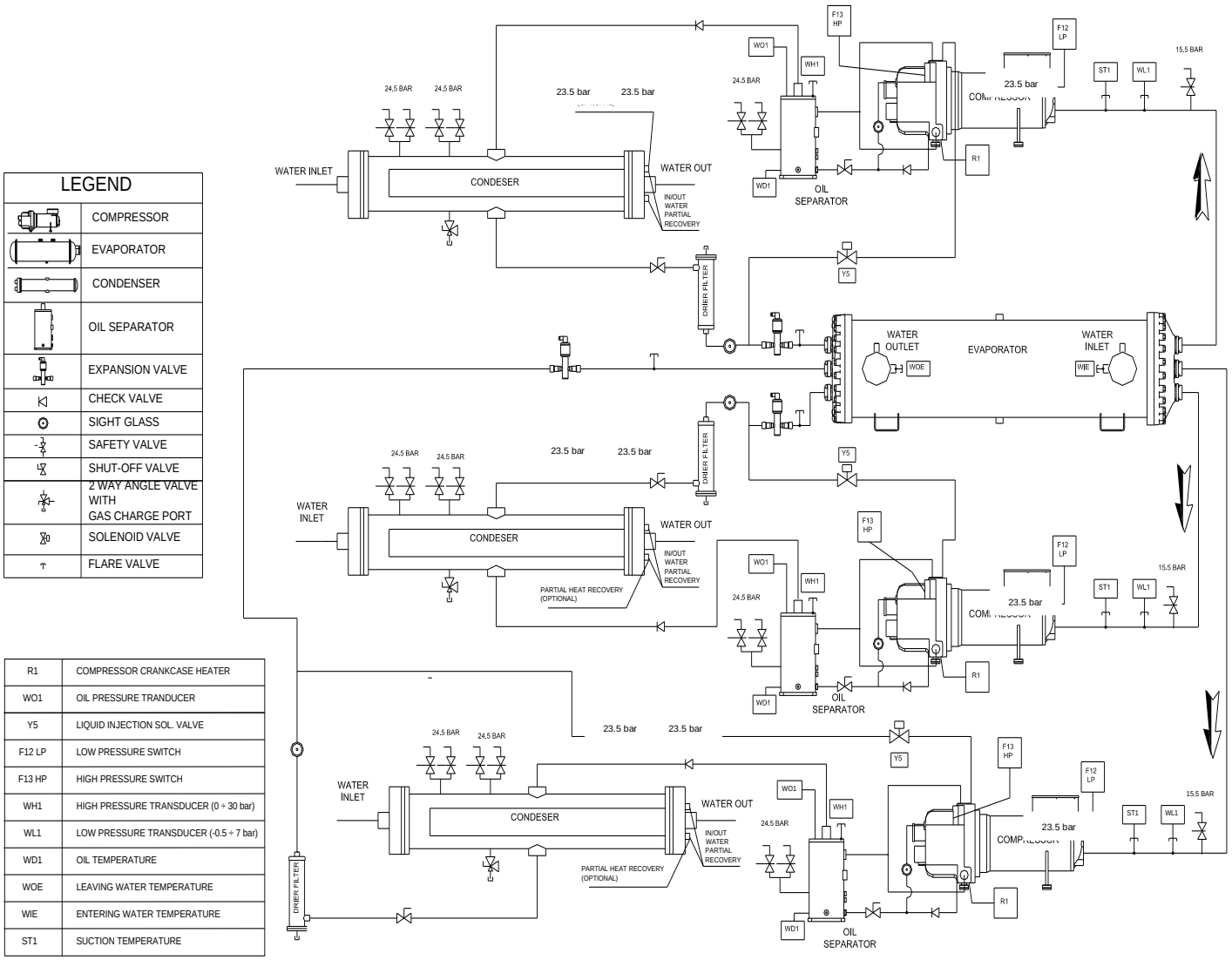
LEGENDĂ	
Compressor	Compresor
Evaporator	Evaporator
Condenser	Condensator
Oil separator	Separator de ulei
Expansion valve	Supapă de extindere
Check valve	Supapă de reţinere
Sightglass	Vizor
Safety valve	Supapă de siguranţă
Shut-off valve	Supapă de închidere
2 way angle valve with gas charge port	Robinet cu ventil de colţ cu două căi cu orificiu de încărcare a gazului
Solenoid valve	Supapă solenoid
Flare valve	Supapă de deschidere
Discharge line connection	Racordul conductei de descărcare
Liquid receiver	Colector de lichide
Liquid line connection	Racordul conductei de lichid
Drier filter	Filtru uscător
Water inlet	Intrarea apei
Water outlet	Ieşirea apei
Compressor crankcase heater	Radiator pentru încălzirea uleiului din carterul unui compresor în repaus
Oil pressure transducer	Traductor presiune ulei
Liquid injection sol. valve	Ventil electromagnetic de injecţie a lichidului
Low pressure switch	Presostat de presiune joasă
High pressure switch	Presostat de presiune înaltă
High pressure transducer (0 - 30 bar)	Traductor de presiune înaltă (0 - 30 bar)
Low pressure transducer (-0.5 - 7 bar)	Traductor de presiune joasă (-0,5 - 7 bar)
Oil temperature	Temperatură ulei
Leaving water temperature	Temperatura apei la ieşire
Entering water temperature	Temperaturii de intrare a apei
Suction temperature	Temperatura pe aspiraţie

Fig. 19 - Ciclul de refrigerare al circuitelor duble EWWD I-XS



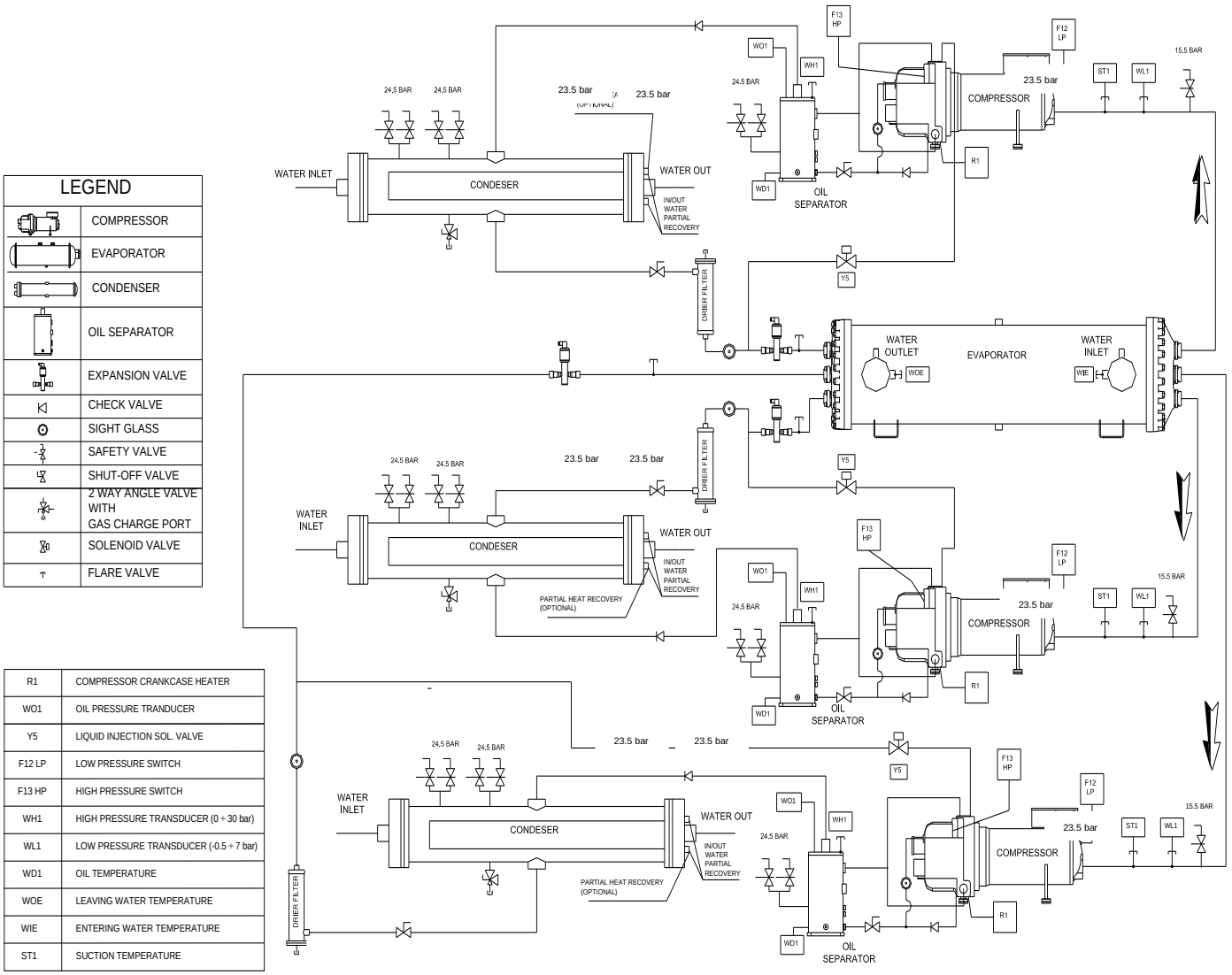
LEGENDĂ	
Compressor	Compresor
Evaporator	Evaporator
Condenser	Condensator
Oil separator	Separator de ulei
Expansion valve	Supapă de extindere
Check valve	Supapă de reţinere
Sightglass	Vizor
Safety valve	Supapă de siguranţă
Shut-off valve	Supapă de închidere
2 way angle valve with gas charge port	Robinet cu ventil de colţ cu două căi cu orificiu de încărcare a gazului
Solenoid valve	Supapă solenoid
Flare valve	Supapă de deschidere
Partial heat recovery (optional)	Recuperare parţială de căldură (opţional)
In/out water partial recovery	Recuperare parțială a în/afară apei
Discharge line connection	Racordul conductei de descărcare
Partial heat (optional)	Parţială de căldură (opţional)
Liquid receiver	Colector de lichide
Liquid line connection	Racordul conductei de lichid
Drier filter	Filtru uscător
Water inlet	Intrarea apei
Water outlet	Ieşirea apei
Compressor crankcase heater	Radiator pentru încălzirea uleiului din carterul unui compresor în repaus
Oil pressure transducer	Traductor presiune ulei
Liquid injection sol. valve	Ventil electromagnetic de injecţie a lichidului
Low pressure switch	Presostat de presiune joasă
High pressure switch	Presostat de presiune înaltă
High pressure transducer (0 - 30 bar)	Traductor de presiune înaltă (0 - 30 bar)
Low pressure transducer (-0.5 - 7 bar)	Traductor de presiune joasă (-0,5 - 7 bar)
Oil temperature	Temperatură ulei
Leaving water temperature	Temperatura apei la ieşire
Entering water temperature	Temperaturii de intrare a apei
Suction temperature	Temperatura pe aspiraţie

Fig. 20 - Ciclul de refrigerare al circuitelor de probă EWWD I-SS



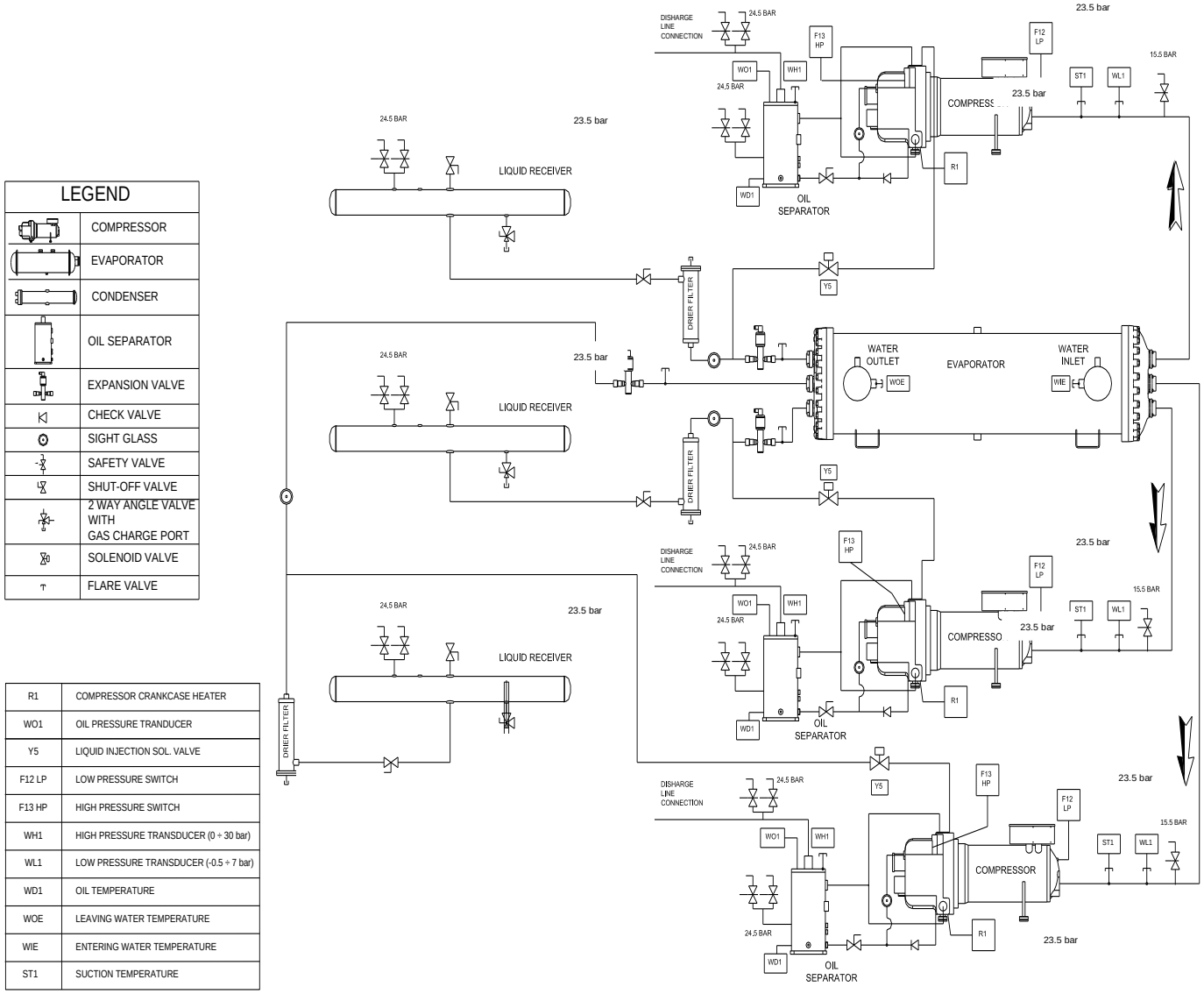
LEGENDĂ	
Compressor	Compresor
Evaporator	Evaporator
Condenser	Condensator
Oil separator	Separator de ulei
Expansion valve	Supapă de extindere
Check valve	Supapă de reţinere
Sightglass	Vizor
Safety valve	Supapă de siguranţă
Shut-off valve	Supapă de închidere
2 way angle valve with gas charge port	Robinet cu ventil de colţ cu două căi cu orificiu de încărcare a gazului
Solenoid valve	Supapă solenoid
Flare valve	Supapă de deschidere
Partial heat recovery (optional)	Recuperare parţială de căldură (opţional)
In/out water partial recovery	Recuperare parţială a în/afară apei
Drier filter	Filtru uscător
Water inlet	Intrarea apei
Water outlet	Ieşirea apei
Compressor crankcase heater	Radiator pentru încălzirea uleiului din carterul unui compresor în repaus
Oil pressure transducer	Traductor presiune ulei
Liquid injection sol. valve	Ventil electromagnetic de injecţie a lichidului
Low pressure switch	Presostat de presiune joasă
High pressure switch	Presostat de presiune înaltă
High pressure transducer (0 - 30 bar)	Traductor de presiune înaltă (0 - 30 bar)
Low pressure transducer (-0.5 - 7 bar)	Traductor de presiune joasă (-0,5 - 7 bar)
Oil temperature	Temperatură ulei
Leaving water temperature	Temperatura apei la ieşire
Entering water temperature	Temperaturii de intrare a apei
Suction temperature	Temperatura pe aspiraţie

Fig. 21 - Ciclul de refrigerare al circuitelor duble EWLD I-SS



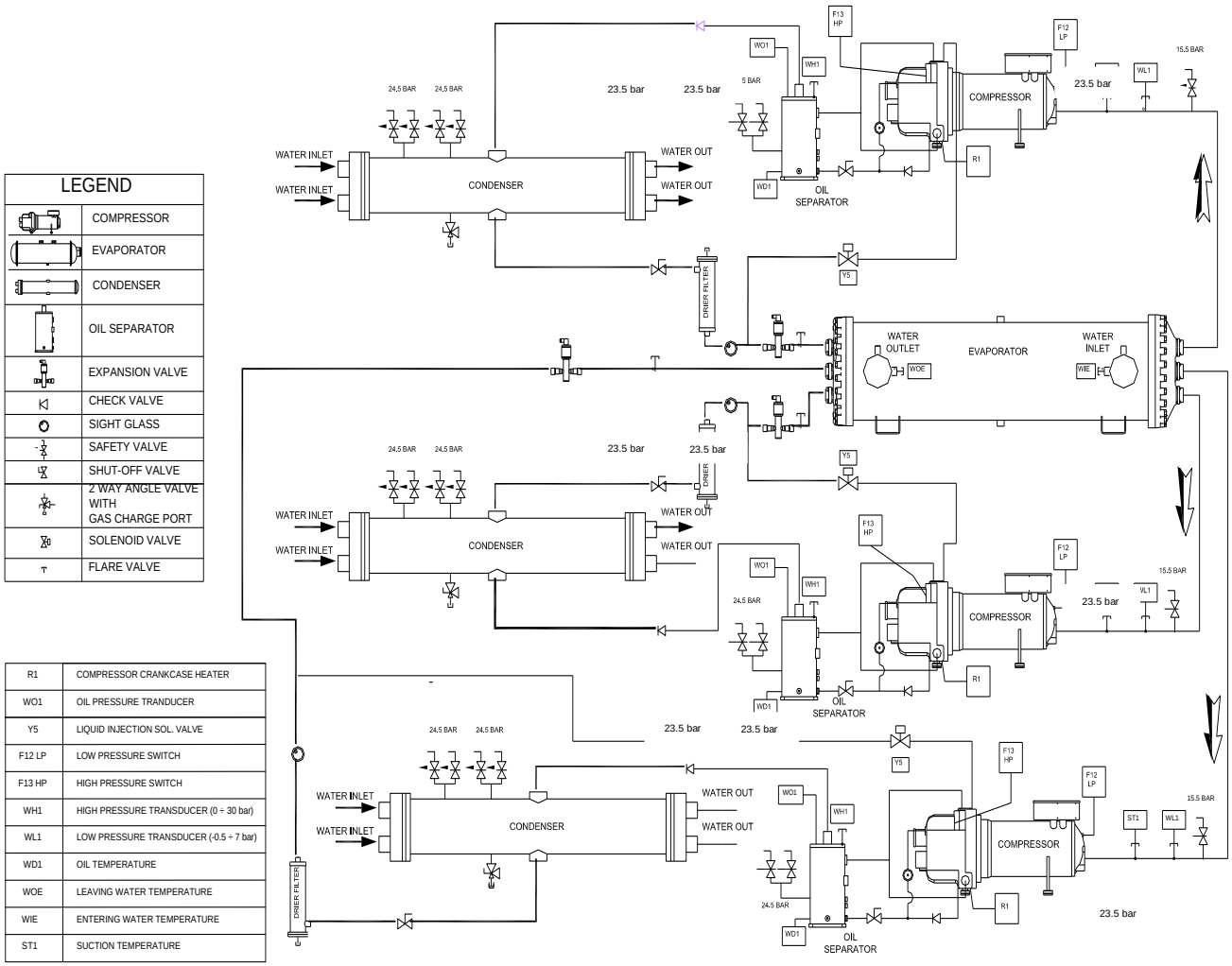
LEGENDĂ	
Compressor	Compresor
Evaporator	Evaporator
Condenser	Condensator
Oil separator	Separator de ulei
Expansion valve	Supapă de extindere
Check valve	Supapă de reţinere
Sightglass	Vizor
Safety valve	Supapă de siguranţă
Shut-off valve	Supapă de închidere
2 way angle valve with gas charge port	Robinet cu ventil de colţ cu două căi cu orificiu de încărcare a gazului
Solenoid valve	Supapă solenoid
Flare valve	Supapă de deschidere
Partial heat recovery (optional)	Recuperare parţială de căldură (opţional)
In/out water partial recovery	Recuperare parţială a în/afară apei
Drier filter	Filtru uscător
Water inlet	Intrarea apei
Water outlet	Ieşirea apei
Compressor crankcase heater	Radiator pentru încălzirea uleiului din carterul unui compresor în repaus
Oil pressure transducer	Traductor presiune ulei
Liquid injection sol. valve	Ventil electromagnetic de injecţie a lichidului
Low pressure switch	Presostat de presiune joasă
High pressure switch	Presostat de presiune înaltă
High pressure transducer (0 - 30 bar)	Traductor de presiune înaltă (0 - 30 bar)
Low pressure transducer (-0.5 - 7 bar)	Traductor de presiune joasă (-0,5 - 7 bar)
Oil temperature	Temperatură ulei
Leaving water temperature	Temperatura apei la ieşire
Entering water temperature	Temperaturii de intrare a apei
Suction temperature	Temperatura pe aspiraţie

Fig. 22 - Ciclul de refrigerare al circuitelor duble EWLD I-SS



LEGENDĂ	
Compressor	Compresor
Evaporator	Evaporator
Condenser	Condensator
Oil separator	Separator de ulei
Expansion valve	Supapă de extindere
Check valve	Supapă de reţinere
Sightglass	Vizor
Safety valve	Supapă de siguranţă
Shut-off valve	Supapă de închidere
2 way angle valve with gas charge port	Robinet cu ventil de colţ cu două căi cu orificiu de încărcare a gazului
Solenoid valve	Supapă solenoid
Flare valve	Supapă de deschidere
Discharge line connection	Racordul conductei de descărcare
Liquid receiver	Colector de lichide
Drier filter	Filtru uscător
Water inlet	Intrarea apei
Water outlet	Ieşirea apei
Compressor crankcase heater	Radiator pentru încălzirea uleiului din carterul unui compresor în repaus
Oil pressure transducer	Traductor presiune ulei
Liquid injection sol. valve	Ventil electromagnetic de injecţie a lichidului
Low pressure switch	Presostat de presiune joasă
High pressure switch	Presostat de presiune înaltă
High pressure transducer (0 - 30 bar)	Traductor de presiune înaltă (0 - 30 bar)
Low pressure transducer (-0.5 - 7 bar)	Traductor de presiune joasă (-0,5 - 7 bar)
Oil temperature	Temperatură ulei
Leaving water temperature	Temperatura apei la ieşire
Entering water temperature	Temperaturii de intrare a apei
Suction temperature	Temperatura pe aspiraţie

Fig. 23 - Ciclul de refrigerare al circuitelor de probă EWWD - Recuperare totală de căldură



LEGENDĂ	
Compressor	Compresor
Evaporator	Evaporator
Condenser	Condensator
Oil separator	Separator de ulei
Expansion valve	Supapă de extindere
Check valve	Supapă de reţinere
Sightglass	Vizor
Safety valve	Supapă de siguranţă
Shut-off valve	Supapă de închidere
2 way angle valve with gas charge port	Robinet cu ventil de colţ cu două căi cu orificiu de încărcare a gazului
Solenoid valve	Supapă solenoid
Flare valve	Supapă de deschidere
Drier filter	Filtru uscător
Water inlet	Intrarea apei
Water outlet	Ieşirea apei
Compressor crankcase heater	Radiator pentru încălzirea uleiului din carterul unui compresor în repaus
Oil pressure transducer	Traductor presiune ulei
Liquid injection sol. valve	Ventil electromagnetic de injecţie a lichidului
Low pressure switch	Presostat de presiune joasă
High pressure switch	Presostat de presiune înaltă
High pressure transducer (0 - 30 bar)	Traductor de presiune înaltă (0 - 30 bar)
Low pressure transducer (-0.5 - 7 bar)	Traductor de presiune joasă (-0,5 - 7 bar)
Oil temperature	Temperatură ulei
Leaving water temperature	Temperatura apei la ieşire
Entering water temperature	Temperaturii de intrare a apei
Suction temperature	Temperatura pe aspiraţie

Compresorul

Compresorul cu (un) melc este de tip semi-ermetic cu un motor asincron trifazic cu doi poli ce este canelat direct pe arborele principal. Gazul de aspiraţie din evaporator răceşte motorul electric înainte de a intra prin ştuţurile de aspiraţie. În interiorul motorului electric sunt prevăzuţi senzori de temperatură complet acoperiţi de înfăşurarea spirelor şi care monitorizează constant temperatura motorului. În cazul în care temperatura înfăşurării spirelor devine foarte ridicată (120°C), un dispozitiv extern special conectat la senzori şi la controlerul electronic va dezactiva compresorul corespunzător.
În compresor există doar două piese rotative în mişcare, fără alte piese, cu o mişcare excentrică şi/sau alternativă.
Componentele de bază sunt, prin urmare, doar rotorul principal şi cele rotoare satelit care execută procesul de compresie, angrenându-se perfect între ele.
Etanşarea compresiei este realizată graţie unui material compozit special de formă adecvată interpus între şurubul principal şi rotorul satelit. Arborele principal pe care este îmbinat prin caneluri rotorul principal se sprijină pe 2 rulmenţi cu bile. Sistemul astfel constituit este echilibrat atât static cât şi dinamic înainte de asamblare.

Fig. 24 – Imaginea compresorului Fr4100

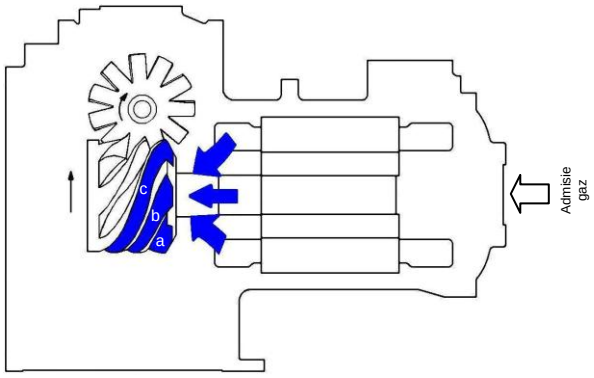
Procesul de compresie

Cu ajutorul compresorului cu un singur melc, procesul de aspiraţie, compresie şi evacuare are loc într-un mod continuu datorită satelitului superior. În acest proces, gazul aspirat pătrunde în profilul dintre rotor, dinţii rotorului satelit superior şi corpul compresorului. Volumul este redus treptat prin compresia agentului frigorific. Gazul comprimat la presiune înaltă este astfel refulat în separatorul de ulei integrat. În separatorul de ulei, amestecul de gaze/ulei şi uleiul sunt adunate într-un spaţiu din partea inferioară a compresorului, unde sunt injectate în mecanismele de comprimare pentru a garanta etanşarea compresiei şi lubrifierea rulmenţilor cu bilă.

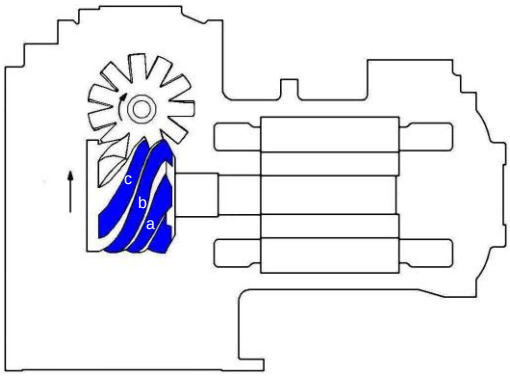
1. E 2. Admisie

Canelurile rotorului principal ‘a’, ‘b’ şi ‘c’ comunică la un capăt cu camera de admisie şi sunt etanşate la celălalt capăt de dinţii satelitului superior. Odată cu rotirea rotorului, lungimea efectivă a canelurilor creşte, sporind astfel volumul către camera de admisie. Figura 1 ilustrează clar acest proces. De îndată ce canelura ‘a’ preia poziţia canelurilor ‘b’ şi ‘c’, volumul său creşte, făcând ca vaporii de admisie să pătrundă în canelură.

1.



2.

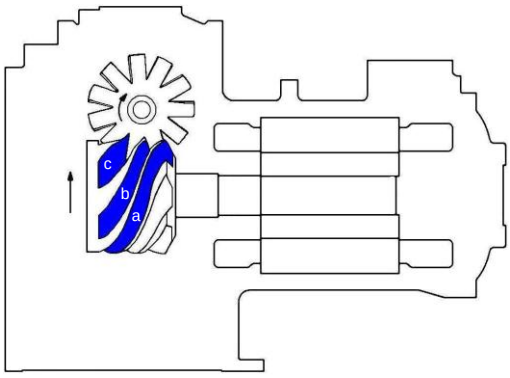


După alte rotaţii ale rotorului principal, canelurile care au fost deschise la momentul admisiei în cameră se angrenează cu dinţii satelitului. Acest lucru coincide cu etanşarea progresivă a fiecărei caneluri de către rotorul principal.

După ce volumul canelurilor este închis dinspre camera de admisie, faza de admisie a ciclului de comprimare este finalizat.

3. Compresie

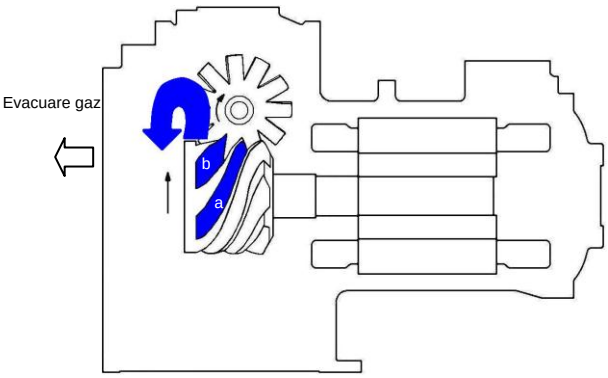
3.



După ce rotorul principal se roteşte, volumul de gaz din canelură se reduce odată cu scurtarea lungimii canelurii şi producerea compresiei.

4. Evacuare

4.



După ce dintele satelitului se apropie de capătul canelurii, presiunea vaporilor reţinuţi în interior atinge o valoare maximă ce apare atunci când capătul principal al canelurii începe să se suprapună peste orificiul de evacuare de formă triunghiulară. Compresia se termină de îndată ce gazul este introdus în galeria de evacuare. Dintele satelitului continuă să evacueze vaporii din canelură până ce volumul din aceasta ajunge la zero. Acest proces de comprimare este repetat pentru fiecare canelură/dinte al satelitului, pe rând

Separatorul de ulei nu este indicat

Fig. 25 - Procesul de comprimare

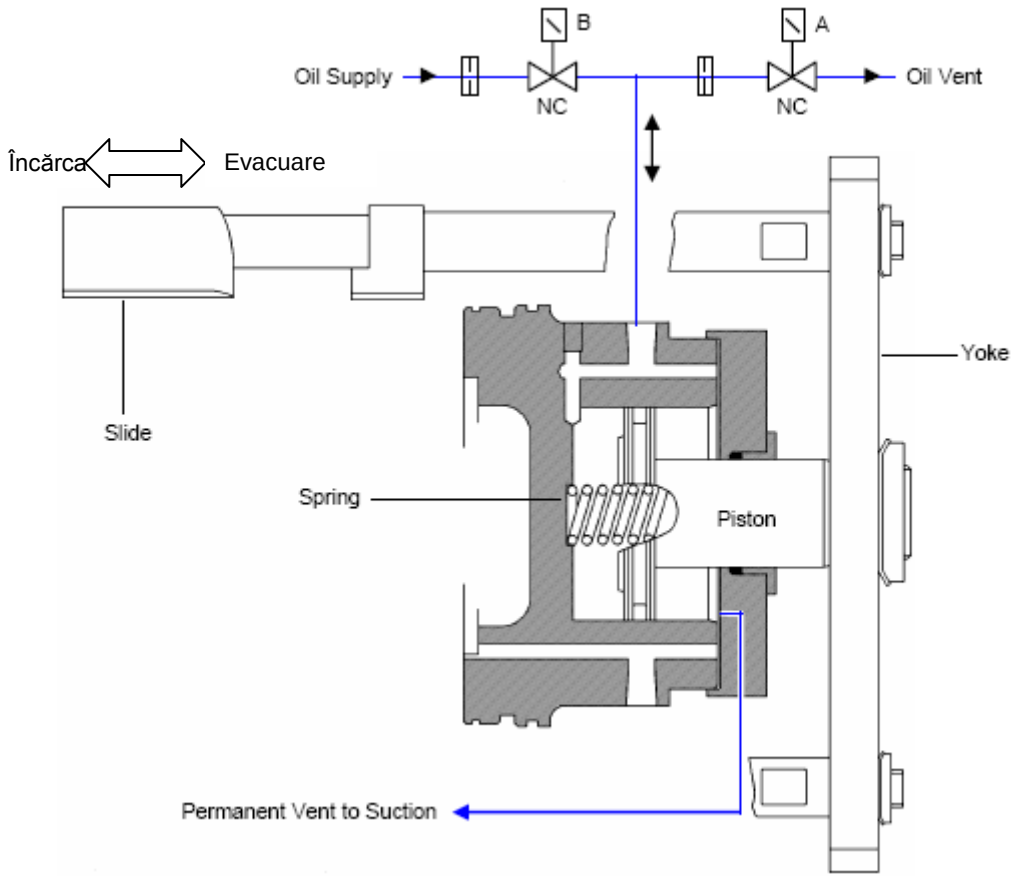


Fig. 26 - Mecanism de control al capacităţii de refrigerare a compresorului Fr4

Verificări preliminare înainte de pornire

Generalităţi

După ce maşina a fost instalată, procedaţi în felul următor pentru a verifica dacă instalarea a fost executată corespunzător:

⚠ ATENŢIE

Decuplaţi alimentarea cu curent a maşinii înainte de efectuarea oricăror verificări.
Nedeschiderea întrerupătoarelor de alimentare în acest moment poate conduce la leziuni grave sau chiar decesul operatorului.

Inspectaţi toate conexiunile electrice la circuitele de alimentare şi compresoare, inclusiv contactoare, suporturile siguranţelor şi bornele electrice şi asiguraţi-vă că acestea sunt curate şi bine fixate. Chiar dacă aceste verificări sunt efectuate în fabrică la fiecare maşină livrată, vibraţiile din timpul transportului pot slăbi unele conexiuni electrice.

⚠ ATENŢIE

Asiguraţi-vă că bornele electrice ale cablurilor sunt bine strânse. Un cablu slăbit se poate supraîncălzi şi poate crea probleme compresoarelor.

Deschideţi ventilele de golire, de lichid, de injecţie de lichid şi de aspiraţie (dacă e cazul).

⚠ AVERTIZARE

Nu puneţi în funcţiune compresoarele dacă supapele de evacuare, pentru lichid, pentru injecţia lichidului sau de admisie sunt închise. Neglijarea deschiderii acestor ventile poate cauza deteriorarea serioasă a compresorului.
Este interzisă închiderea supapelor de pe conductele de evacuare şi admisie în timpul funcţionării unităţii.
Aceste supape pot fi închise numai atunci când compresorul este oprit în timpul lucrărilor de întreţinere a unităţii. Această operaţiune trebuie efectuată de personal tehnic calificat ce deţine calificările impuse de către legislaţia locală şi/sau europeană şi adoptând dispozitivele de protecţie personale şi colective prevăzute.

Controlaţi tensiunea reţelei electrice la bornele întrerupătorului separator general cu funcţie de blocare a uşii. Tensiunea reţelei electrice trebuie să fie aceeaşi cu cea de pe plăcuţa de identificare. Toleranţe maxime admise ± 10%.
Diferenţa de tensiune dintre cele trei faze nu trebuie să depăşească ± 3%.

Unitatea se livrează cu un monitor de faze furnizat de fabricant, care previne pornirea compresoarelor în cazul unei secvenţe eronate de faze. Conectaţi corespunzător bornele electrice la întrerupătorul separator pentru a asigura o funcţionare fără alarme. Dacă monitorul de faze declanşează o alarmă după ce maşina a fost alimentată cu curent, inversaţi două faze la întrerupătorul separator general (alimentarea cu curent a unităţii). Nu inversaţi niciodată cablajul electric pe monitor.

▲ ATENŢIE

Punerea în funcţiune cu o secvenţă incorectă a fazelor compromite în mod definitiv funcţionarea compresorului. Asiguraţi-vă că fazele L1, L2 şi L3 corespund secvenţei R, S şi T.

Umpleţi circuitul de apă şi scoateţi aerul din cel mai înalt punct al sistemului şi deschideţi ventilul de aer deasupra mantalei evaporatorului. Nu uitaţi să-l închideţi din nou după umplere. Presiunea nominală pe partea cu apă a evaporatorului este de 10,0 bar. Nu depăşiţi niciodată această presiune în timpul duratei de viaţă a maşinii.

▲ IMPORTANT

Înainte de a pune maşina în funcţiune, curăţaţi circuitul de apă. Murdăria, crustele, reziduurile de coroziune şi alte materiale străine se pot acumula în interiorul schimbătorului de căldură, reducându-i capacitatea de schimb de căldură. Poate creşte de asemenea căderea de presiune, reducând astfel debitul apei. De aceea tratarea corespunzătoare a apei reduce riscul de coroziune, eroziune, depunere de piatră, etc. Cel mai adecvat tratament al apei trebuie determinat local, în conformitate cu tipul sistemului şi caracteristicile locale ale apei de proces.
Fabricantul nu este responsabil pentru deteriorarea sau funcţionarea defectuoasă a echipamentului din cauza netratării apei sau a apei tratate necorespunzător.

Unităţi cu pompă de apă exterioară

Porniţi pompa de apă şi verificaţi dacă sistemul pentru apă nu prezintă scurgeri; efectuaţi reparaţii, dacă este necesar. În timp ce pompa de apă este în funcţiune, potriviţi debitul apei până când se atinge căderea de presiune nominală pentru evaporator. Potriviţi punctul de declanşare a fluxostatului (nefurnizat din fabrică), pentru a asigura funcţionarea maşinii în intervalul de debit ± 20%.

▲ ATENŢIE

Începând din acest moment, echipamentul va fi alimentat cu energie electrică. Pe parcursul operării ulterioare trebuie să se acţioneze cu mare grijă.
Neatenţia în timpul operării ulterioare poate provoca leziuni personale serioase.

Alimentare electrică

Tensiunea de alimentare a echipamentului trebuie să fie identică cu cea menţionată pe plăcuţa de identificare± ± 10% în timp ce diferenţa de tensiune dintre faze nu trebuie să depăşească ± ± 3%. Măsuraţi tensiunea între faze şi dacă valoarea nu se încadrează între limitele stabilite, corectaţi-o înainte de pornirea echipamentului

⚠ ATENŢIE

Asiguraţi tensiunea adecvată de alimentare. O tensiune de alimentare necorespunzătoare poate conduce la o funcţionare necorespunzătoare a componentelor de control şi o declanşare nedorită a dispozitivelor de protecţie termică, împreună cu o reducere considerabilă a duratei de viaţă a contactoarelor şi motoarelor electrice.

Diferenţe ale tensiunii de alimentare

În cadrul unui sistem trifazic, diferenţele excesive dintre faze provoacă supraîncălzirea motorului. Diferenţa maximă a tensiunii este de 3%, calculată după cum urmează:

Dezechilibru %: $\frac{V\max - Vaverage}{Vaverage} x100 = _____ \%$

Exemplu: cele trei faze au valorile respective de 383, 386 şi 392 V, valoarea medie este:

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

Astfel procentul diferenţei este:

$\frac{392-387}{387} x100 = 1{,}29\%$ Sub valoarea maximă permisă (3%)

Alimentarea încălzitoarelor cu ulei

Fiecare compresor este prevăzut cu o rezistenţă electrică situată în zona inferioară a compresorului. Scopul său este să încălzească uleiul de ungere, evitând astfel amestecarea agentului frigorific lichid în interior.
Este necesară prin urmare asigurarea faptului că rezistenţele sunt alimentate cu cel puţin 24 ore înainte de ora planificată de punere în funcţiune. Pentru vă asigura că sunt activate, este suficient să menţineţi maşina cuplată prin închiderea întrerupătorului separator general Q10.
TCu toate acestea, microprocesorul dispune de o serie de senzori care previn pornirea compresorului atunci când temperatura uleiului nu este cu cel puţin 5°C peste temperatura de saturaţie ce corespunde presiunii actuale.
Menţineţi întrerupătoarele Q0, Q1, Q2 şi Q12 în poziţia Off (sau 0) până când maşina urmează să fie pornită.

Oprire în caz de urgenţă

Echipamentul este prevăzut cu un sistem de oprire în caz de urgenţă care întrerupe alimentarea cu electricitate a compresoarelor, permiţând echipamentului să se oprească în siguranţă în caz de pericol. Funcţia de oprire în caz de urgenţă este dezactivată prin apăsarea butonului roşu rotund de pe carcasa panoului electric al echipamentului.
După ce echipamentul s-a oprit, este generat un semnal de alarmă la nivelul cardului de control al unităţii, care raportează declanşarea opririi în caz de urgenţă şi previne repornirea compresoarelor. Pentru a porni din nou compresoarele:

- Resetaţi butonul de urgenţă
- Anulaţi alarma de la nivelul cardului de control.

▲ ATENŢIE

Butonul de urgenţă întrerupe alimentarea electrică a compresoarelor, însă nu şi panoul electric al acestuia. Prin urmare, luaţi toate măsurile de siguranţă necesare dacă trebuie să acţionaţi asupra echipamentului după o oprire de urgenţă.

Procedura de punere în funcţiune

Pornirea maşinii

1. Cu întrerupătorul separator general Q10 închis, controlaţi ca întrerupătoarele Q0, Q1, Q2, şi Q12 să fie în poziţia Off (sau 0).
2. Închideţi întrerupătorul termomagnetic Q12 şi aşteptaţi ca microprocesorul şi comanda să pornească. Controlaţi ca uleiul să fie suficient de cald. Temperatura uleiului trebuie să fie cu cel puţin 5°C peste temperatura de saturaţie a agentului frigorific din compresor.
   Dacă uleiul nu este destul de cald, nu va fi posibilă pornirea compresoarelor şi mesajul "Oil Heating" (încălzire ulei) va apare pe afişajul microprocesorului.
3. Porniţi pompa de apă.
4. Rotiţi întrerupătorul Q0 pe poziţia On şi aşteptaţi să apară pe afişaj 'Unit-on/Compressor stand-by' (unitate pornită/compresor în stand-by).
5. Controlaţi căderea de presiune pe evaporator, care trebuie să fie aceeaşi cu căderea nominală de presiune şi corectaţi dacă e cazul. Căderea de presiunea trebuie măsurată la racordurile de încărcare furnizate din fabrică, situate pe tubulatura evaporatorului. Nu măsuraţi căderea de presiune în puncte în care sunt interpuse ventile şi/sau filtre.
6. În cazul primei porniri, rotiţi întrerupătorul Q0 pe poziţia Off pentru a verifica dacă pompa de apă rămâne pornită timp de trei minute înainte de a se opri.
7. Rotiţi întrerupătorul Q0 din nou pe poziţia On.
8. Controlaţi ca valoarea de referinţă pentru temperatura locală să fie fixată la valoarea necesară prin apăsarea tastei de setare.
9. Rotiţi întrerupătorul Q2 pe poziţia On (1) pentru a porni compresorul #1.
10. După ce compresorul a pornit, aşteptaţi cel puţin 1 minut pentru ca sistemul să se stabilizeze. În acest timp controlerul va efectua o serie de operaţiuni pentru a goli evaporatorul (purjare preliminară) în vederea asigurării unei porniri în condiţii de siguranţă.
11. La terminarea purjării preliminare, microprocesorul va începe încărcarea compresorului, care deja funcţionează, pentru a reduce temperatura pe evacuarea apei. Verificaţi funcţionarea corespunzătoare a controlului capacităţii, măsurând consumul de curent electric al compresorului.
12. Controlaţi presiunea de evaporare şi de condensare a agentului frigorific.
13. După stabilizarea sistemului, asiguraţi-vă că geamul pentru vizualizarea lichidului de pe conducta de intrare a supapei de expansiune indică faptul că aceasta este complet plină (fără bule de aer) şi să indicatorul de umiditate menţionează "Dry" („uscat"). Bulele de gaz din vizorul de lichid pot indica un nivel scăzut de agent frigorific sau o cădere de presiune excesivă pe filtrul uscător sau o supapă de expansiune blocată în poziţia complet deschisă.
14. În plus faţă de controlul vizorului de lichid, controlaţi parametrii de funcţionare ai circuitului verificând:
    a) Supraîncălzirea agentului frigorific al nivelul admisiei compresorului
    b) Supraîncălzirea agentului frigorific al nivelul evacuării compresorului
    c) Subrăcirea lichidului ce iese din bateria de condensatoare
    d) Presiunea de evaporare
    e) Presiunea de condensare

    Cu excepţia temperaturii lichidului şi a temperaturii de admisie ale echipamentelor cu supapă termostatică, care necesită utilizarea unui termometru extern, toate celelalte măsurători pot fi efectuate prin citirea valorilor relevante direct de pe afişajul microprocesorului.

15. Rotiţi întrerupătorul Q2 pe poziţia On (1) pentru a porni compresorul #1.
16. Repetaţi paşii de la 10 la 15 pentru cel de-al doilea circuit.

Tabelul 5 - Condiţii tipice de lucru cu compresoarele la 100%

Ciclu economizat?	Supraîncălzirea aspiraţiei	Supraîncălzirea refulării	Subrăcirea lichidului
NU	4 ± 6 °C	20 ± 25 °C	5 ± 6 °C
DA	4 ± 6 °C	18 ± 23 °C	10 ± 15 °C

▲IMPORTANT

Semnele unei încărcări insuficiente cu agent frigorific sunt următoarele: presiune joasă de evaporare, supraîncălzire extremă la admisie şi evacuare (dincolo de limitele superioare) şi un nivel jos de subrăcire. În acest caz, adăugaţi agentul frigorific R134A la circuitul relevant. Sistemul a fost prevăzut cu un racord de încărcare între supapa de expansiune şi evaporator. Încărcaţi agent frigorific până când condiţiile de lucru revin la normal.
Nu uitaţi să puneţi la loc capacul supapei când aţi terminat.

17. Pentru a opri maşina temporar (oprire zilnică sau pe timpul weekendului), rotiţi întrerupătorul Q0 pe poziţia Off (0) sau deschideţi contactul de telecomandă dintre bornele 58 şi 59 de pe placa de borne M5 (instalarea unui teleîntrerupător trebuie efectuată de către client). Microprocesorul va activa procedura de oprire, care va dura

câteva secunde. La trei minute după ce compresorul a fost oprit, microprocesorul va opri pompa. Nu decuplaţi alimentarea principală cu curent pentru a nu dezactiva rezistenţele electrice ale compresorului şi evaporatorului.

▲IMPORTANT

În cazul în care echipamentul nu este furnizat cu o pompă integrată, nu opriţi pompa externă înainte de expirarea intervalului de 3 minute după ce ultimul compresor a fost oprit. O oprire a pompei înainte de momentul oportun declanşează o alarmă de eroare legată de debitul de apă.

Oprirea periodică

1. Treceţi întrerupătoarele Q1 şi Q2 în poziţia de dezactivare (sau 0) pentru a dezactiva compresoarele, utilizând procedura obişnuită de evacuare.
2. După ce compresoarele au fost oprite, rotiţi întrerupătorul Q0 pe poziţia Off (sau 0) şi aşteptaţi până ce pompa de apă integrată se opreşte. Dacă pompa de apă este gestionată în exterior, aşteptaţi 3 minute după ce compresoarele s-au oprit înainte de a opri pompa.
3. Deschideţi întrerupătorul termomagnetic Q12 (poziţia Off) din interiorul secţiunii de comandă a panoului electric, apoi deschideţi întrerupătorul separator general Q10 pentru a întrerupe complet alimentarea cu curent a maşinii.
4. Închideţi ventilele de admisie ale compresorului (dacă e cazul) şi ventilele de refulare, şi de asemenea ventilele situate pe linia de lichid şi linia de injecţie de lichid.
5. Puneţi un semn de avertizare pe fiecare întrerupător care a fost deschis, recomandând deschiderea tuturor ventilelor înainte de pornirea compresoarelor.
6. Dacă în sistem nu s-a introdus amestec de apă şi glicol, goliţi toată apa din evaporator şi din tubulatura de legătură dacă maşina urmează să rămână inactivă în timpul sezonului de iarnă. Trebuie reţinut faptul că după oprirea alimentării electrice a echipamentului, rezistenţa electrică anti-îngheţ nu poate funcţiona. Evitaţi expunerea evaporatorului şi conductelor la condiţiile atmosferice pe întreaga perioadă de nefuncţionareNu lăsaţi evaporatorul şi tubulatura expuse la aer.

Punerea în funcţiune după o închidere periodică

1. Cu întrerupătorul separator general deschis, asiguraţi-vă că toate conexiunile electrice, cablurile, bornele şi şuruburile sunt bine strânse pentru a asigura un contact electric bun.
2. Asiguraţi-vă că tensiunea de alimentare aplicată la nivelul echipamentului se află în intervalul de ± ±10% faţă de tensiunea nominală de pe plăcuţa de identificare şi că diferenţa de tensiune dintre faze nu se află în intervalul ± ±3%.
3. Verificaţi ca toate dispozitivele de control să fie în bună stare şi funcţionale şi dacă există o încărcare termică adecvată pentru punerea în funcţiune.
4. Verificaţi ca toate ventilele de legătură să fie bine strânse şi să nu existe scăpări de agent frigorific. Puneţi întotdeauna la loc capacele ventilelor.
5. Verificaţi ca întrerupătoarele Q0, Q1, Q2, Q3 şi Q12 să fie în poziţia deschis (Off). Rotiţi întrerupătorul separator general Q10 pe poziţia On. Acest lucru va permite activarea rezistenţelor electrice ale compresoarelor. Aşteptaţi cel puţin 12 ore pentru ca acestea să încălzească uleiul.
6. Deschideţi toate ventilele de aspiraţie, refulare, de lichid şi injecţie de lichid. Remontaţi întotdeauna capacele supapelor.
7. Deschideţi ventilele de apă pentru a umple sistemul şi purjaţi aerul din evaporator prin ventilul de aerisire instalat pe mantaua sa. Verificaţi să nu existe scăpări de apă din tubulatură.

Întreţinerea sistemului

⚠ AVERTIZARE

Toate activităţile de întreţinere de rutină şi speciale trebuie efectuate exclusiv de persoane calificate care sunt familiarizate cu caracteristicile echipamentului, procedurile de funcţionare şi întreţinere a acestuia şi care cunosc cerinţele de siguranţă şi riscurile implicate.

⚠ AVERTIZARE

Este absolut interzisă îndepărtarea protecţiilor de la părţile în mişcare ale unităţii.

▲ ATENŢIE

Cauzele opririlor repetate cauzate de declanşarea dispozitivelor de siguranţă trebuie cercetate şi remediate.
Repornirea unităţii după simpla resetare a alarmei poate provoca defecţiuni grave ale echipamentului.

▲ ATENŢIE

Adăugarea unei cantităţi adecvate de agent frigorific şi ulei este esenţială pentru funcţionarea optimă a echipamentului şi protecţia mediului înconjurător. Orice recuperare a uleiului şi agentului frigorific trebuie să respecte legislaţia în vigoare.

Generalităţi

▲ IMPORTANT

Pe lângă verificările sugerate în cadrul programului de întreţinere de rutină, se recomandă programarea de inspecţii periodice ce trebuie efectuate de personal calificat, după cum urmează:
4 inspecţii pe an (la fiecare trei luni) pentru unităţile care funcţionează aproximativ 365 zile pe an
2 inspecţii pe an (1 la pornirea periodică şi cea de-a doua la mijlocul sezonului) pentru unităţile ce funcţionează aprox. 180 zile pe an cu funcţionare sezonieră.
1 inspecţii pe an 1 (la punerea în funcţiune periodică) pentru unităţile ce funcţionează aprox. 90 zile pe an cu o funcţionare sezonieră.

▲ IMPORTANT

Producătorul unităţii cere utilizatorilor să asigure o verificare complată a unităţii şi a stării circuitelor de refrigerare presurizate după 10 ani de utilizare în conformitate cu legislaţia din Italia (Lgs. Decretul 93/2000), pentru toate grupurile ce fac parte din categoriile I şi IV, ce cuprind fluide din grupul 2.
Producătorul recomandă, de asemenea, ca toţi utilizatorii să analizeze vibraţiile compresorului anual şi să efectueze inspecţii de rutină pentru a detecta posibilele scurgeri de agent frigorific. Aceste verificări confirmă faptul că circuitul de refrigerare este intact şi trebuie efectuate în conformitate cu legile locale şi/sau europene de către persoane care deţin calificările impuse de aceste legi.

Întreţinerea compresorului

Analiza vibraţiilor reprezintă o metodă adecvată pentru verificarea stării mecanice a compresorului.
Se recomandă verificarea citirilor de vibraţie imediat după punerea în funcţiune şi periodic în fiecare an. Încărcarea compresorului trebuie să fie similară cu încărcarea de la măsurătoarea anterioară pentru a asigura fiabilitatea măsurării.

Lubrifierea

Unităţile nu necesită nici o procedură de rutină pentru ungerea componentelor.
Uleiul din compresor este de tip sintetic şi este extrem de higroscopic. Prin urmare, se recomandă limitarea expunerii sale la aer în timpul depozitării şi umplerii. Se recomandă ca uleiul să fie expus condiţiilor atmosferice timp de maxim 10 minute.
Filtrul de ulei al compresorului se află sub separatorul de ulei (partea de evacuare). Se recomandă înlocuirea acestuia atunci când căderea de presiune depăşeşte 2.0 bar. Căderea de presiune prin filtrul de ulei este diferenţa dintre presiunea de refulare a compresorului şi presiunea uleiului. Ambele presiuni pot fi monitorizate prin microprocesor pentru ambele compresoare.

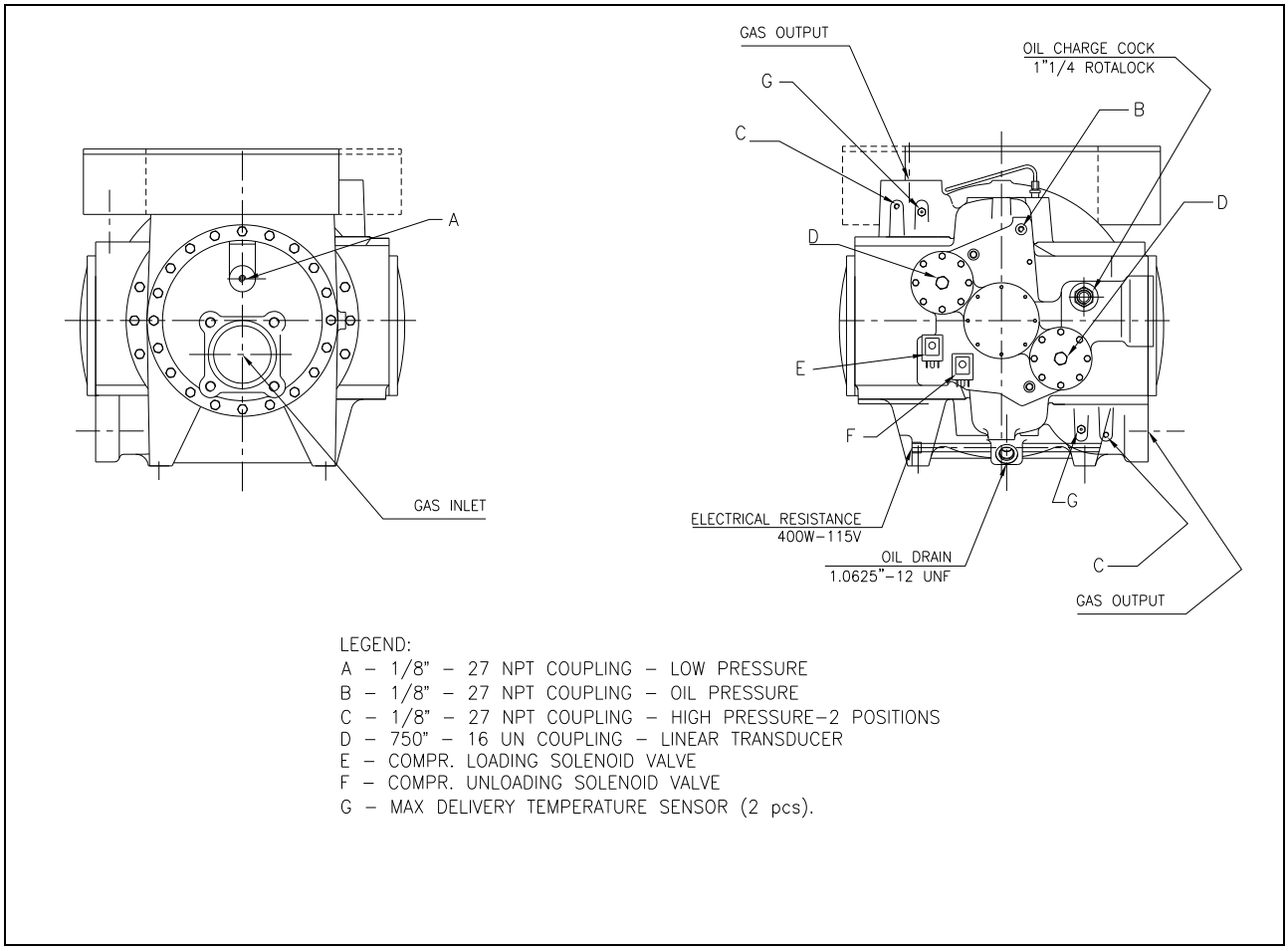


Fig. 27 - Instalarea de dispozitive de comandă pentru compresorul

Întreţinere de rutină

Tabel 6 – Programul de întreţinere de rutină (Nota 2)	Săptămânal	Lunar (Nota 1)	Anual (Nota 2)
Generalităţi			
Citirea datelor operative (Nota 3)	X		
Controlul vizual al maşinii privind eventuale deteriorări şi/sau piese slăbite		X	
Verificarea integrităţii izolaţiei termice			X
Curăţarea şi vopsirea când e cazul			X
Analiza apei (Nota 5)			X
Partea electrică:			
Verificarea secvenţelor de control			X
Verificarea uzurii contorului - înlocuiţi dacă este necesar			X
Verificarea fixării terminalelor electrice - strângeţi dacă este necesar			X
Curăţarea interiorului tabloului electric			X
Controlul vizual al componentelor privind orice semne de supraîncălzire		X	
Verificarea modului de funcţionare a compresorului şi a rezistenţei electrice		X	
Măsurarea izolaţiei motorului compresorului cu ajutorul dispozitivului de testare Megger			X
Circuitul de răcire:			
Verificarea privind orice scurgeri de agent frigorific		X	
Verificarea debitului agentului de răcire prin geamul de inspecţie vizuală a lichidului - geamul de inspecţie trebuie să fie plin.	X		
Verificarea scăderii presiunii filtrului de uscare		X	
Verificarea căderii de presiune pe filtrul de ulei (Nota 4)		X	
Analizarea vibraţiilor compresorului			X
Analiza acidităţii compresorului (Nota 6)			X
Verificaţi supapele de siguranţă (Nota 7)		X	
Partea de condensare:			
Clean the exchangers (Note 8)			X

Comentarii:
Activităţile lunare le includ pe cele săptămânale.
Activităţile anuale (sau de început de anotimp) le includ pe cele săptămânale şi lunare.

3) Valorile de funcţionare a maşinii trebuie citite zilnic, menţinând astfel standardele înalte de supraveghere.
4) Înlocuiţi filtrul de ulei atunci când căderea de presiune de la nivelul acestuia atinge 2,0 bar
5) Verificaţi dacă nu există metale dizolvate
6) TAN (indice de aciditate totală): ≤0,10 : Nici o acţiune
   Între 0,10 şi 0,19: înlocuiţi filtrele antiacid şi controlaţi din nou după 100 de ore de funcţionare. Continuaţi să înlocuiţi filtrele până când TAN este mai mic de 0,10.
   >0,19 : Înlocuiţi uleiul, filtrul de ulei şi filtrul uscător. Verificaţi la intervale regulate.

7) Supape de siguranţă
   Asiguraţi-vă că nu s-a intervenit asupra garniturii şi capacului.
   Asiguraţi-vă că duza de evacuare a supapelor de siguranţă nu este blocată de obiecte, rugină sau gheaţă.
   Verificaţi data fabricaţiei indicate pe supapa de siguranţă. Înlocuiţi supapa la fiecare 5 ani şi asiguraţi-vă că aceasta este în conformitate cu reglementările actuale în ceea ce priveşte instalarea unităţii

8) Curăţaţi mecanic şi chimic conductele schimbătorului atunci c\nd se petrec următoarele: scădere a capacităţii de apă a condensatorului, scădere a temperaturii diferenţiale între apa de intrare şi de ieşire, condensare la temperaturi înalte.

Înlocuirea uscătorului filtrului

Se recomandă insistent înlocuirea cartuşelor filtrului uscător în cazul unei căderi de presiune considerabile prin filtru sau dacă în vizorul de lichid se observă bule de gaz în timp ce valoarea de subrăcire se încadrează în limitele acceptate.
Înlocuirea cartuşelor este recomandată atunci când căderea de presiune prin filtru ajunge la 50 kPa, cu compresorul funcţionând la sarcină totală.
Cartuşele trebuie de asemenea înlocuite atunci când indicatorul de umiditate din vizorul de lichid îşi schimbă culoarea şi indică umiditate excesivă, sau când analizele periodice ale uleiului relevă prezenţa acidităţii (TAN este prea mare).

Procedura de înlocuire a cartuşului uscătorului filtrului

▲ ATENŢIE

Asiguraţi un debit adecvat de apă prin evaporator în timpul întregii perioade de service. Întreruperea debitului de apă în timpul acestei proceduri ar cauza îngheţarea evaporatorului, având drept consecinţă spargerea tubulaturii interne.

1. Opriţi compresorul respectiv, rotind întrerupătorul Q1 sau Q2 pe poziţia Off.
2. Aşteptaţi până când compresorul se opreşte şi închideţi ventilul situat pe conducta de lichid.
3. După ce compresorul s-a oprit, montaţi o etichetă pe întrerupătorul de punere în funcţiune a compresorului pentru a preveni pornirile accidentale.
4. Închideţi ventilul de aspiraţie al compresorului (dacă e cazul).
5. Cu ajutorul unei unităţi de recuperare, îndepărtaţi surplusul de agent frigorific din filtrul de lichid până se atinge presiunea atmosferică. Agentul frigorific trebuie depozitat într-un recipient adecvat şi curat.

⚠ AVERTIZARE

În scopul protejării mediului înconjurător, nu eliberaţi agentul frigorific îndepărtat în atmosferă. Utilizaţi întotdeauna un dispozitiv de recuperare şi stocare.

6. Echilibraţi presiunea interioară cu presiunea exterioară apăsând supapa pompei de vid instalată pe capacul filtrului.
7. Scoateţi capacul filtrului uscător.
8. Îndepărtaţi elemente de filtrare.
9. Instalaţi elemente de filtrare noi în filtru.

▲ ATENŢIE

Nu porniţi echipamentul înainte de introducerea corectă a cartuşului în uscătorul filtrului. Producătorul unităţii nu-şi va asuma răspunderea pentru leziunile personale sau daunele proprietăţii cauzate în timpul funcţionării unităţii în cazul în care cartuşele uscătorului filtrului nu au fost introduse corect.

10. Înlocuiţi garnitura capacului. Nu lăsaţi ulei mineral pe garnitura filtrului pentru a nu se contamina circuitul. Utilizaţi doar ulei compatibil în acest scop (POE).
11. Închideţi capacul filtrului.
12. Racordaţi pompa de vid la filtru şi vidaţi la 230 Pa.
13. Închideţi ventilul pompei de vid.
14. Reîncărcaţi filtrul cu agentul frigorific recuperat în timpul golirii.
15. Deschideţi ventilul conductei de lichid.
16. Deschideţi ventilul de aspiraţie (dacă e cazul).
17. Porniţi compresorul prin rotirea comutatorului Q1 sau Q2.

Înlocuirea filtrului de ulei

▲ ATENŢIE

Sistemul de ungere a fost conceput să menţină cea mai mare parte a încărcăturii de ulei în interiorul compresorului. Totuşi, în timpul funcţionării, o cantitate mică de ulei circulă liber în sistem, antrenată de agentul frigorific. Cantitatea de ulei de schimb care pătrunde în compresor trebuie, astfel, să fie egală cu cantitatea eliminată mai degrabă decât cu cantitatea indicată pe plăcuţa de identificare. Acest fapt va preveni excesul de ulei în timpul următoarei puneri în funcţiune.
Cantitatea de ulei îndepărtată din compresor trebuie măsurată după ce s-a lăsat un timp suficient pentru evaporarea agentului frigorific prezent în ulei. Pentru a reduce la minimum conţinutul de agent frigorific în ulei, se recomandă ca rezistenţele electrice să fie menţinute cuplate şi ca uleiul să fie îndepărtat doar când a atins temperatura de 35÷45°C.

▲ ATENŢIE

Înlocuirea filtrului de ulei necesită o mare atenţie în ceea ce priveşte recuperarea uleiului; uleiul nu trebuie expus aerului pe intervale mai mari de 30 de minute.

În caz de îndoială, verificaţi aciditatea uleiului sau, dacă nu este posibil să realizaţi măsurătoarea, înlocuiţi agentul frigorific încărcat cu ulei proaspăt păstrat în rezervoare sigilate sau într-un mod care întruneşte specificaţiile furnizorului.

▲ ATENŢIE

Sistemul de ungere a fost conceput să menţină cea mai mare parte a încărcăturii de ulei în interiorul compresorului. Totuşi, în timpul funcţionării, o cantitate mică de ulei circulă liber în sistem, antrenată de agentul frigorific. Cantitatea de ulei de schimb care pătrunde în compresor trebuie, astfel, să fie egală cu cantitatea eliminată mai degrabă decât cu cantitatea indicată pe plăcuţa de identificare. Acest fapt va preveni excesul de ulei în timpul următoarei puneri în funcţiune.
Cantitatea de ulei îndepărtată din compresor trebuie măsurată după ce s-a lăsat un timp suficient pentru evaporarea agentului frigorific prezent în ulei. Pentru a reduce la minimum conţinutul de agent frigorific în ulei, se recomandă ca rezistenţele electrice să fie menţinute cuplate şi ca uleiul să fie îndepărtat doar când a atins temperatura de 35÷45°C.

▲ ATENŢIE

Înlocuirea filtrului de ulei necesită o mare atenţie în ceea ce priveşte recuperarea uleiului; uleiul nu trebuie expus aerului pe intervale mai mari de 30 de minute.
În caz de îndoială, verificaţi aciditatea uleiului sau, dacă nu este posibil să realizaţi măsurătoarea, înlocuiţi agentul frigorific încărcat cu ulei proaspăt păstrat în rezervoare sigilate sau într-un mod care întruneşte specificaţiile furnizorului.

Compresorul Fr4200

Filtrul de ulei al compresorului se află la punctul de cuplare dintre conducta de intrare a uleiului şi corpul compresorului (partea de admisie). Se recomandă ca acesta să fie înlocuit atunci când căderea de presiune depăşeşte 2,0 bar. Căderea de presiune prin filtrul de ulei este diferenţa dintre presiunea de refulare a compresorului şi presiunea uleiului. Ambele valori ale presiunii pot fi controlate prin intermediul microprocesorului pentru ambele compresoare.

Materiale necesare:

Filtru de ulei Cod 95816-401 – Cantitate 1
Kit pentru garnituri Cod 128810988 – Cantitate 1

Uleiuri compatibile:
ULEI DAPHNE HERMET FVC68D

Cantitatea standard de ulei pentru un compresor este de 18 litri.

Procedura de înlocuire a filtrului de ulei

Procedura de înlocuire a filtrului de ulei

1) Opriţi ambele compresoare, rotind întrerupătoarele Q1 şi Q2 pe poziţia Off.
2) Rotiţi întrerupătorul Q0 pe poziţia Off, aşteptaţi ca pompa de recirculare să se oprească şi deschideţi întrerupătorul separator Q10 pentru a întrerupe alimentarea cu curent electric a maşinii.
3) Puneţi o etichetă pe maneta întrerupătorului separator general pentru a preveni punerea în funcţiune accidentală.
4) Închideţi ventilele de refulare, aspiraţie şi injecţie de lichid.
5) Racordaţi unitatea de recuperare la compresor şi recuperaţi agentul frigorific într-un recipient corespunzător şi curat.
6) Evacuaţi agentul frigorific până când presiunea internă devine negativă (în raport cu presiunea atmosferică). Cantitatea de agent frigorific dizolvat în ulei este redusă, astfel, la minim
7) Scurgeţi uleiul din compresor deschizând ventilul de scurgere situat sub separatorul de ulei.
8) Scoateţi capacul filtrului de ulei şi elementul de filtrare intern.
9) Înlocuiţi capacul şi garniturile interioare de etanşare. Nu lubrifiaţi garniturile cu ulei mineral pentru a evita contaminarea sistemului.
10) Introduceţi noul element de filtrare.
11) Puneţi la loc capacul filtrului şi strângeţi şuruburile. Şuruburile trebuie strânse alternativ şi progresiv, setând cheia dinamometrică la 60 Nm.
12) Schimbaţi uleiul din supapa superioară situată pe separatorul de ulei. Având în vedere caracterul deosebit de higroscopic al uleiului de ester, acesta trebuie încărcat cât se poate de rapid. Nu expuneţi uleiul de ester la aer mai mult de 10 minute.
13) Închideţi supapa de alimentare cu ulei.
14) Racordaţi pompa de vid şi evacuaţi compresorul până la un vid de 230 Pa.

15) Când se atinge nivelul de vid de mai sus, închideţi ventilul pompei de vid.
16) Deschideţi supapele de evacuare, admisie şi injecţie a lichidului aparţinând sistemului.
17) Deconectaţi pompa de vid de la compresor.
18) Îndepărtaţi eticheta de avertizare de pe întrerupătorul separator general.
19) Închideţi întrerupătorul separator Q10 pentru a alimenta cu curent maşina.
20) Porniţi maşina urmând procedura de punere în funcţiune descrisă mai sus.

Încărcătura de agent frigorific

▲ ATENŢIE

Unităţile au fost proiectate să funcţioneze cu agent frigorific R134a. NU UTILIZAŢI alţi agenţi frigorifici decât R134a.

⚠ AVERTIZARE

Adăugarea sau eliminarea de gaz frigorific trebuie realizată în conformitate cu legislaţia şi regulamentele în vigoare.

▲ ATENŢIE

Când agentul frigorific gaz este adăugat în sau îndepărtat din sistem, asiguraţi debitul corespunzător de apă prin evaporator pentru întreaga perioadă de încărcare/golire. Întreruperea fluxului de apă în timpul acestei proceduri poate conduce la îngheţarea evaporatorului cu fisurarea ulterioară a conductelor sale interne.
Daunele cauzate de îngheţ anulează garanţia.

⚠ AVERTIZARE

Operaţiunile de scoatere şi de completare a agentului frigorific trebuie executate de tehnicieni calificaţi pentru utilizarea materialelor corespunzătoare pentru această unitate. Întreţinerea necorespunzătoare poate avea drept rezultat pierderi necontrolate de presiune şi lichid. Nu dispersaţi agentul frigorific şi uleiul de ungere în mediul înconjurător. Ţineţi întotdeauna la dispoziţie un sistem de recuperare corespunzător.

Unitatea se livrează cu o încărcătură completă de agent frigorific, dar in unele cazuri poate fi necesară completarea încărcăturii maşinii pe teren.

▲ ATENŢIE

Verificaţi întotdeauna cauzele pierderii de agent frigorific. Reparaţi sistemul dacă e cazul, apoi reîncărcaţi-l.

Maşina poate fi completată în orice stare stabilă de încărcare (de preferat între 70 şi 100%) şi la orice temperaturi ale mediului (de preferat peste 20°C). Echipamentul trebuie menţinut în funcţiune timp de cel puţin 5 minute pentru a permite stabilizarea presiunii de condensare.
Valoarea de subrăcire este de 3-4°C.
După ce secţiunea de subrăcire este umplută complet, agentul frigorific suplimentar nu va mări eficienţa sistemului. Cu toate acestea, o cantitate suplimentară mică de agent frigorific (1÷2 kg) face ca sistemul să fie mai puţin sensibil.

N.B.: Subrăcirea variază şi necesită câteva minute pentru restabilizare. Cu toate acestea, subrăcirea nu trebuie să fie în niciun caz sub 2°C. În acelaşi timp, valoarea de subrăcire se poate schimba puţin odată cu variaţia temperaturii apei şi supraîncălzirii la admisie. Odată cu scăderea valorii de supraîncălzire la admisie, scade şi subrăcirea în mod corespunzător.

Într-o maşină fără agent frigorific poate surveni una din următoarele două situaţii:

1. Dacă nivelul agentului frigorific este uşor scăzut, prin vizorul lichidului poate fi văzut un flux de bule de gaz. Completaţi circuitul aşa cum este descris în procedura de completare.
2. Dacă nivelul gazului din maşină este moderat scăzut, circuitul corespunzător ar putea suferi câteva opriri de presiune joasă. Completaţi circuitul corespunzător aşa cum este descris în procedura de completare.

Procedura de umplere cu agent frigorific

1) În cazul în care din echipament s-a pierdut o anumită cantitate de agent frigorific, este necesară mai întâi stabilirea cauzelor înainte de realizarea oricăror operaţiuni de completare cu agent frigorific. Sursa scurgerilor trebuie identificată şi reparată. Petele de ulei sunt un bun indicator, întrucât pot apare în vecinătatea unei scurgeri. Totuşi, acesta nu este în mod necesar întotdeauna un criteriu bun de căutare. Căutarea cu apă şi săpun poate fi o metodă bună pentru scurgeri medii până la mari, în timp ce pentru găsirea scurgerilor mici este necesar un detector electronic de scurgeri.
2) Adăugaţi agent frigorific în sistem prin intermediul robinetului de service de pe conducta de admisie sau prin intermediul supapei Schrader localizată pe conducta de intrare a evaporatorului.
3) Agentul frigorific poate fi adăugat în orice condiţii de încărcare, între 25% şi 100% din capacitatea sistemului. Supraîncălzirea aspiraţiei trebuie să fie între 4 şi 6 °C.
4) Adăugaţi suficient agent frigorific pentru a umple complet vizorul de lichid, astfel încât să nu se mai vadă bule de gaz. Adăugaţi suplimentar 2 ÷ 3 kg de agent frigorific ca rezervă, pentru a umple subrăcitorul dacă compresorul funcţionează la 50 - 100% încărcare.
5) Controlaţi valoarea subrăcirii citind presiunea lichidului şi temperatura lichidului lângă supapa de expansiune. TValoarea de subrăcire trebuie să fie între 3 şi 5°C. Această valoare va fi inferioară la o sarcină de 75 ÷ ÷ 100% şi superioară la o sarcină de 50%.
6) Supraîncărcarea sistemului va conduce la o creştere a presiunii de refulare a compresorului.

Verificări standard

Senzorii de temperatură şi presiune

Unitatea este echipată din fabrică cu toţi senzorii prezentaţi mai jos. Asiguraţi-vă în mod periodic că măsurătorile acestora sunt corecte prin intermediul unor instrumente de referinţă (manometre, termometre); corectaţi valorile incorecte, după caz, utilizând tastatura microprocesorului. Senzorii bine calibraţi asigură o mai bună eficienţă pentru echipament şi o durată de funcţionare mai lungă.
Notă: Consultaţi manualul de utilizare şi întreţinere a microprocesorului pentru descrierea completă a aplicaţiilor, setărilor şi reglajelor.

Toţi senzorii sunt montaţi în prealabil şi conectaţi la microprocesor. Descrierile fiecărui senzor sunt prezentate mai jos:

Senzorul de temperatură pe evacuarea apei – Acest senzor este situat pe racordul de evacuare a apei din evaporator şi este utilizat de microprocesor pentru a controla încărcarea maşinii în funcţie de încărcarea termică a sistemului. Ajută de asemenea la controlul protecţiei evaporatorului împotriva îngheţului.

Senzorul de temperatură pe admisia apei – Acest senzor este situat pe racordul de admisie a apei în evaporator şi este utilizat pentru supravegherea temperaturii returului apei.

Traductorul de presiune de refulare al compresorului – Acesta este instalat pe fiecare compresor şi permite monitorizarea presiunii de refulare şi controlarea ventilatoarelor. În cazul în care presiunea de condensare creşte, microprocesorul va controla sarcina compresorului pentru a-i permite să funcţioneze chiar dacă fluxul de gaz din compresor trebuie redus. De asemenea, contribuie la logica controlului uleiului.

Traductorul de presiune a uleiului - Acesta este instalat pe fiecare compresor şi permite monitorizarea presiunii uleiului. Microprocesorul utilizează acest senzor pentru a informa operatorul despre starea filtrului de ulei şi despre modul de funcţionare a sistemului de ungere. Funcţionarea împreună cu traductoarele de înaltă şi joasă presiune protejează compresorul faţă de problemele ce derivă din ungerea necorespunzătoare.

Traductorul de joasă presiune – Acesta este instalat pe fiecare compresor şi permite monitorizarea presiunii de admisie împreună cu alarmele de joasă presiune. Acesta contribuie la completarea logicii de control al uleiului.

Senzorul de admisie – Acesta este instalat opţional (în cazul în care a fost solicitată supapa electronică de expansiune) pe fiecare compresor şi permite monitorizarea temperaturii de admisie. Microprocesorul utilizează semnalul de la acest senzor pentru a controla supapa electronică de expansiune.

Senzorul temperaturii de evacuare al compresorului – Acesta este instalat pe fiecare compresor şi permite monitorizarea presiunii de refulare şi a temperaturii uleiului din compresor. Microprocesorul utilizează semnalul de la acest senzor pentru a controla injecţia lichidului şi pentru a opri compresorul în cazul în care temperatura de evacuare atinge valoarea de 110°C. Acesta protejează de asemenea compresorul de pomparea agentului frigorific lichid la punerea în funcţiune.

Fişa de testare

Se recomandă ca următoarele date de funcţionare să fie înregistrate periodic pentru a verifica funcţionarea corectă a maşinii în timp. Aceste date vor fi de asemenea extrem de utile tehnicienilor care vor efectua lucrările de întreţinere de rutină şi/sau speciale asupra echipamentului.

Măsurătorile pe partea de apă

Valoarea de referinţă a apei răcite	°C	_____
Temperatura apei la evacuarea din evaporator	°C	_____
Temperatura apei la admisia în evaporator	°C	_____
Căderea de presiune pe evaporator	kPa	_____
Debitul apei în evaporator	m^3/h	_____

Valoarea de referinţă a apei răcite	°C	_____
Temperatura apei de ieşire a evaporatorului	°C	_____
Temperatura apei de intrare a evaporatorului	°C	_____
Căderea de presiune a evaporatorului	kPa	_____
Debitul de apă al evaporatorului	m^3/h	_____

Măsurătorile pe partea de agent frigorific

Circuitul #1:

	Încărcarea compresorului	_____	%
	Nr de cicluri ale supapei de expansiune (exclusiv electronice)	_____	
Presiune agent frigorific/ulei	Presiunea de evaporare	_____	
	Presiunea de condensare	_____	bar
	Presiune ulei	_____	bar
Temperatură agent frigorific	Temperatura de saturaţie la evaporare	_____	bar
	Temperatură gaz de aspiraţie	_____	°C
	Supraîncălzirea aspiraţiei		°C
		_____	
	Temperatura de saturaţie la condensare	_____	°C
	Supraîncălzirea de evacuare	_____	°C
	Temperatură lichid	_____	°C
	Subrăcire	_____	°C
		_____	°C

Circuitul #2

	Încărcarea compresorului	_____	%
	Nr de cicluri ale supapei de expansiune (exclusiv electronice)	_____	
	Presiunea de evaporare	_____	
Presiune agent frigorific/ulei	Presiunea de condensare	_____	bar
	Presiune ulei	_____	bar
	Temperatura de saturaţie la evaporare	_____	bar
Temperatură agent frigorific	Temperatură gaz de aspiraţie	_____	°C
	Supraîncălzirea aspiraţiei	_____	°C
	Temperatura de saturaţie la condensare	_____	°C
	Supraîncălzirea de evacuare	_____	°C
	Temperatură lichid	_____	°C
	Subrăcire	_____	°C
		_____	°C
Temperatură aer exterior		_____	***°C***

Circuitul #2

	Încărcarea compresorului	_____	%
	Nr de cicluri ale supapei de expansiune (exclusiv electronice)	_____	
	Presiunea de evaporare	_____	
Presiune agent frigorific/ulei	Presiunea de condensare	_____	bar
	Presiune ulei	_____	bar
	Temperatura de saturaţie la evaporare	_____	bar
Temperatură agent frigorific	Temperatură gaz de aspiraţie	_____	°C
	Supraîncălzirea aspiraţiei	_____	°C
	Temperatura de saturaţie la condensare	_____	°C
	Supraîncălzirea de evacuare	_____	°C
	Temperatură lichid	_____	°C
	Subrăcire	_____	°C
		_____	°C
Temperatură aer exterior		_____	***°C***

Măsurători electrice

Analiza dezechilibrului tensiunii unităţii:

Faze:	***RS***	***ST***	***RT***
	_____ ***V***	_____ ***V***	_____ ***V***

Dezechilibru %: $\frac{V\max - Vaverage}{Vaverage} x100 = _____ \%$

Curentul compresoarelor – Faze:	***R***	***S***	***T***
Compresorul nr. 1	_____ A	_____ A	_____ A
Compresorul nr. 2	_____ A	_____ A	_____ A
Compresorul nr. 3	_____ A	_____ A	_____ A

Service şi garanţie limitată

Toate echipamentele sunt testate din fabrică şi au o garanţie de 12 luni de la data primei puneri în funcţiune sau de 18 luni de la data livrării.
Aceste maşini au fost construite respectând cele mai înalte standarde calitative, garantând ani de funcţionare fără defecţiuni. Este important, totuşi, să se asigure întreţinerea corespunzătoare şi periodică în conformitate cu toate procedurile specificate in acest manual.
Este indicat să semnaţi un contract de întreţinere cu un serviciu autorizat de către producător pentru a garanta o funcţionare eficientă fără probleme, datorită experienţei şi competenţei personalului nostru.
Trebuie de asemenea avut în vedere că unitatea necesită întreţinere şi în timpul perioadei de garanţie.
Trebuie reţinut faptul că utilizarea echipamentului într-un mod necorespunzător, depăşind limitele sale de funcţionare, sau nerealizarea lucrărilor de întreţinere conform acestui manual poate conduce la anularea garanţiei.
Respectaţi următoarele puncte în mod deosebit, pentru conformarea cu limitele impuse de garanţie:

1. Echipamentul nu poate funcţiona dincolo de limitele specificate.
2. Alimentarea electrică trebuie să se afle între limitele de tensiune şi fără armonici de tensiune sau schimbări bruşte.
3. Alimentarea trifazică nu trebuie să prezinte dezechilibre între faze mai mari de 3%. Maşina trebuie să rămână decuplată până când problema electrică este rezolvată.
4. Nu dezactivaţi şi nu anulaţi nici un dispozitiv de siguranţă, fie el mecanic, electric sau electronic.
5. Apa utilizată pentru umplerea circuitului de apă trebuie să fie curată şi tratată corespunzător. Un filtru mecanic trebuie instalat în punctul cel mai apropiat de admisia evaporatorului.
6. Capacitatea apei vaporizatorului nu trebuie să fie mai mare de 120% sau mai mică de 80% faţă d ecapacitatea nominală, decât dacă există alte specificaţii.

Verificări de rutină obligatorii şi aparate cu pornire sub presiune

Unităţile sunt incluse în categoria a IV-a din clasificarea conform Directivei europene PED 97/23/EC.
Pentru răcitoarele aparţinând acestei categorii, unele reglementări locale impun o inspecţie periodică din partea unei agenţii autorizate. Vă rugăm să verificaţi cerinţele locale.

Informaţii importante privind agentul frigorific utilizat

Acest produs conţine gaze de seră fluorinate controlate de Protocolul de la Kyoto. Nu purjaţi gazele în atmosferă.

Tipul de agent frigorific: R134a
Valoare GWP(1): 1300

(1) GWP = potenţial de încălzire globală

Cantitatea de agent frigorific este indicată pe plăcuţa de identificare a unităţii.
Inspecţii periodice pentru scurgerile de agent frigorific pot fi impuse în funcţie de legislaţia locală sau europeană. Vă rugăm contactaţi furnizorul dumneavoastră local pentru mai multe informaţii.

Eliminarea

Unitatea este alcătuită din piese de metal şi plastic. Toate piesele trebuie eliminate în conformitate cu reglementările locale privind eliminarea. Bateriile cu plumb trebuie colectate şi duse la centre specifice de colectare de deşeuri.

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 - 00040 Ariccia (Rome) - Italy
Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014
http://www.daikinapplied.eu