



Public

REV	07
Data	10-2026
Înlocuiește	D-EIMAC01706-18_06RO

Manual de instalare, întreținere și utilizare D-EIMAC01706-18_07RO

Unități de răcire cu răcire cu aer, cu compresoare cu spirală

EWAT_B



Cuprins

1	INTRODUCERE.....	8
1.1	Măsuri de precauție împotriva riscurilor reziduale	8
1.2	Descriere generală.....	9
1.3	Informații despre agentul frigorific	10
1.4	Utilizare	10
1.5	Informații despre instalare.....	10
1.6	Limitele de transport	12
2	RECEPȚIA UNITĂȚII.....	13
2.1	Depozitare	13
3	LIMITELE DE FUNCȚIONARE.....	14
4	INSTALAREA MECANICĂ.....	17
4.1	Siguranță	17
4.1.1	Dispozitive de siguranță.....	17
4.2	Manipulare și ridicare	18
4.3	Așezare și asamblare	19
4.4	Cerințe minime de spațiu	20
4.5	Zgomotul și protecția la sunet	22
4.6	Circuitul de apă pentru conectarea unității.....	22
4.6.1	Tubulatura de apă	22
4.6.2	Instalarea comutatorului de debit.....	23
4.6.3	Recuperarea căldurii.....	26
4.7	Tratarea apei.....	28
4.8	Stabilitate de funcționare și conținut minim de apă în sistem.....	29
4.9	Protecție anti-îngheț pentru vaporizator și schimbătoare de recuperare	29
5	INSTALAȚIA ELECTRICĂ	30
5.1	Conexiunile electrice.....	30
5.1.1	Cerințe privind cablurile	30
5.1.2	Cabluri de interconectare.....	30
5.2	Dezechilibrul fazei.....	31
6	RESPONSABILITĂȚILE OPERATORULUI	32
7	ÎNȚEȚINERE	33
7.1	Tabel de presiune / temperatură	34
7.2	Întreținerea regulată	34
7.2.1	Întreținerea condensatorului de aer cu microcanale	34
7.2.2	Instalarea electrică	35
7.2.3	Service și garanție limitată	35
8	VERIFICĂRI PENTRU PRIMA PORNIRE	38
9	INFORMAȚII IMPORTANTE PRIVIND AGENTUL FRIGORIFIC UTILIZAT	39
9.1	Instrucțiuni pentru încărcarea unităților în fabrică și la locație.....	39
10	VERIFICĂRILE PERIODICE ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A ECHIPAMENTULUI DE PRESIUNE.....	40
11	DEZMEMBRAREA ȘI ELIMINAREA	41
12	DURATA.....	42

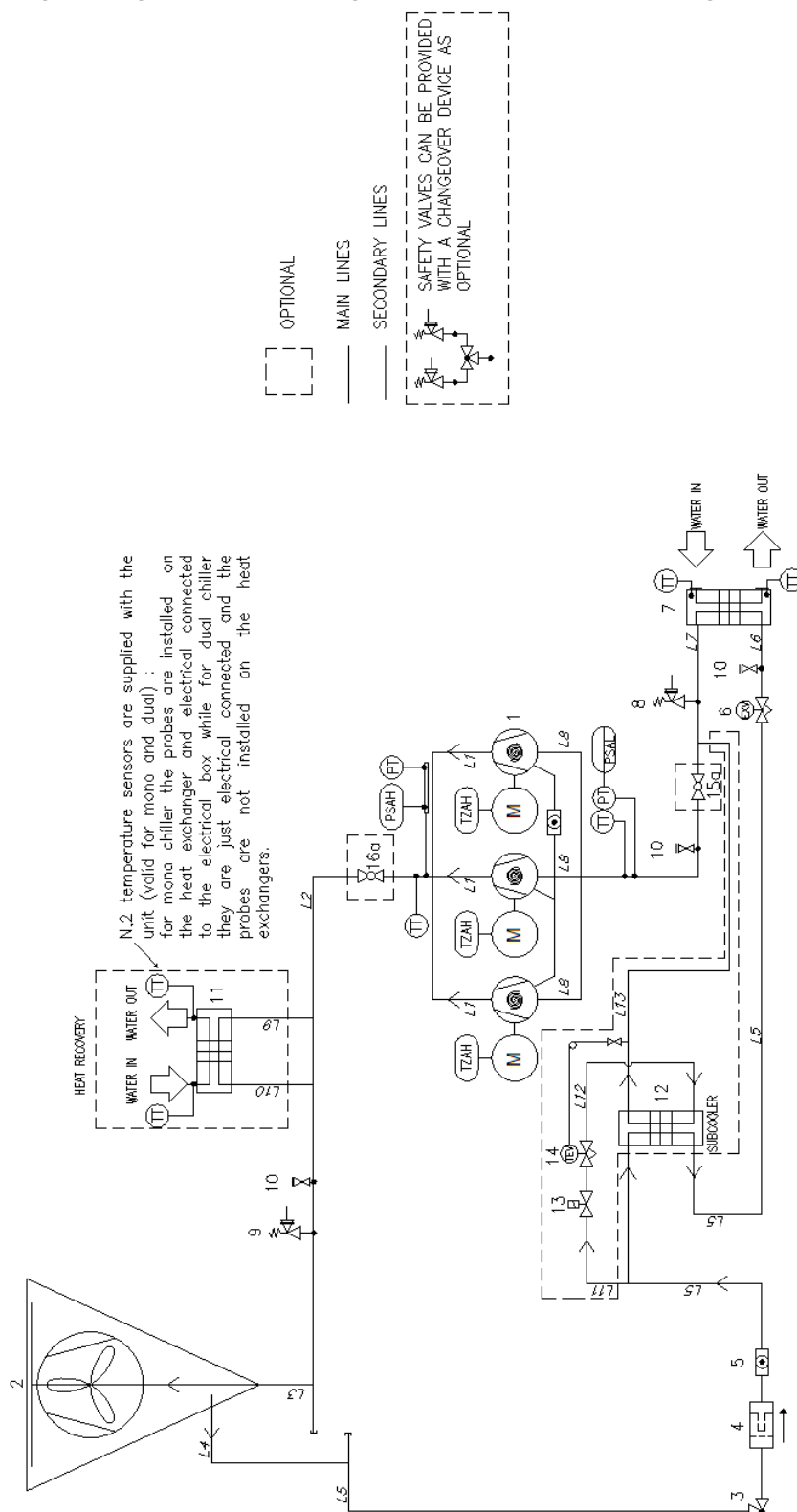
LISTA DE FIGURI

Fig. 1 - Diagrama circuitului frigorific (P & ID), unitate cu un singur circuit	4
Fig. 2 - Diagrama circuitului frigorific (P & ID), unitate cu un singur circuit cu opțiunea de răcire liberă ușoară	5
Fig. 3 - Diagrama circuitului frigorific (P & ID), unitate cu un singur circuit cu opțiunea de răcire liberă completă	6
Fig. 4 - Descrierea etichetelor aplicate pe tabloul electric	7
Fig. 5 - Limite de operare Multi V-Silver	14
Fig. 6 - Limite de operare Multi V-Gold	14
Fig. 7 - Limite de operare Single V-Silver	15
Fig. 8 - Limite de operare Single V-Gold	15
Fig. 9 - Instrucțiuni privind ridicarea	18
Fig. 10 - Aducerea la nivel a unității	19
Fig. 11 - Cerințe minime de spațiu	20
Fig. 12 - Instalarea mai multor răcitoare	21
Fig. 13 - Reglarea întrerupătorului de debit (model F61TB-9100 – Johnson Controls)	25
Fig. 14 - Diagrama hidraulică fără pompă (e) la bord (presiune max. de operare 20 de bari)	26
Fig. 15 - Diagrama hidraulică pentru pompa single V (EWATxx5B) (opt. 78-79/134-135)	26
Fig. 16 - Diagrama hidraulică pentru pompa dublă single V (EWATxx5B) (opt. 80-81/136-137)	27
Fig. 17 - Diagrama hidraulică pentru V Modular (EWATxx0B) (opt. 78-79-80-81/134-135-136-137)	27

LISTA DE TABELE

Tabelul 1 - Vaporizator - Factor de contaminare	16
Tabelul 2 - Schimbătorul de căldură a aerului - Factorul de corecție a altitudinii	16
Tabelul 3 - Procent minim de glicol pentru temperatura scăzută a aerului ambiant	16
Tabelul 4 - Limite admisibile ale debitului de apă	24
Tabelul 5 - Limite acceptabile ale calității apei	28
Tabelul 5 - Tabelul 1 al EN60204-1 Punctul 5.2	30
Tabelul 7 - Presiunea / Temperatura R32	34
Tabelul 8 - Planul de întreținere standard de rutină	36
Tabelul 9 - Planul întreținerii de rutină pentru aplicație critică și/sau mediu agresiv extrem	37
Tabelul 10 - Verificările care trebuie efectuate înainte de pornirea unității	38

Fig. 1 - Diagrama circuitului frigorific (P & ID), unitate cu un singur circuit



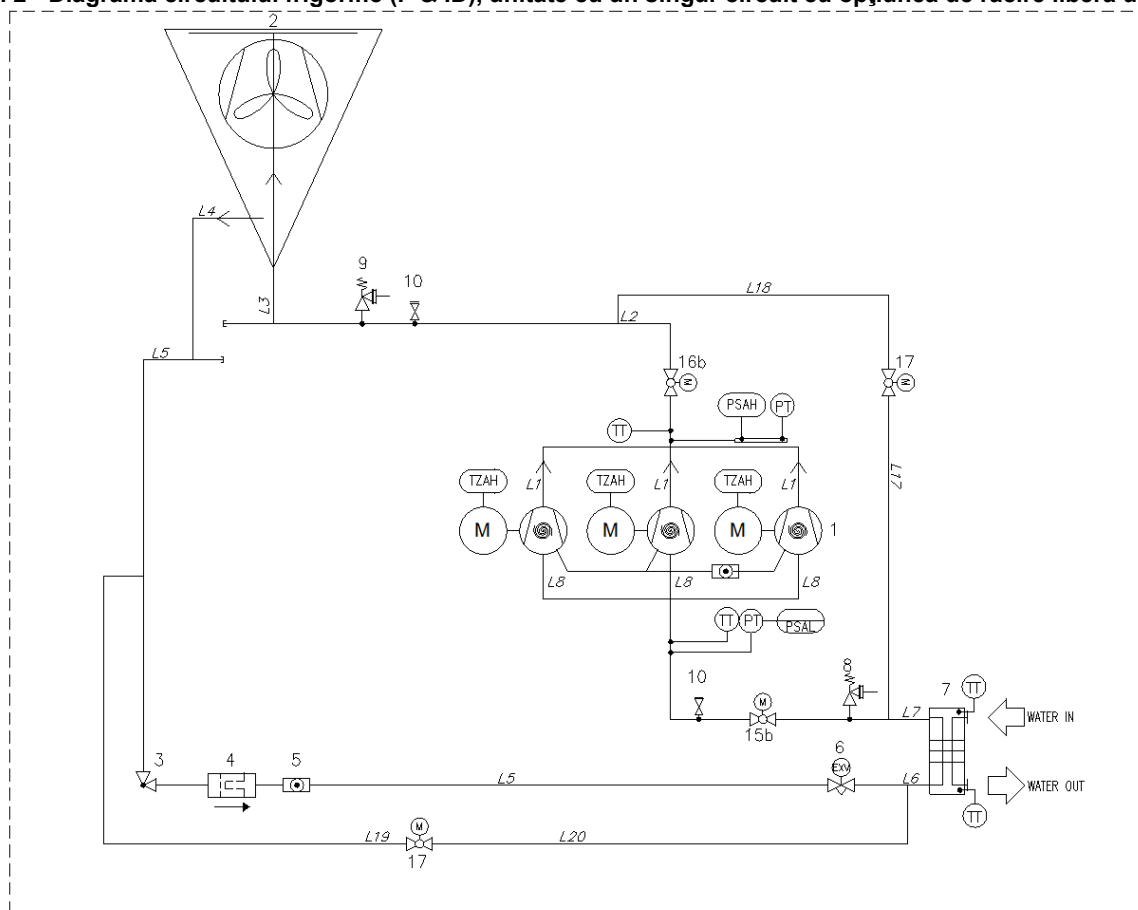
Prizele de admisie și evacuare a apei sunt doar indicative. Vă rugăm consultați diagramele dimensionale ale mașinii pentru determinarea conexiunilor exacte pentru apă.

Seria este compusă dintr-un răcitor simplu (un circuit) și unul dublu (două circuite)

Fiecare circuit poate fi cu 3 sau 2 compresoare (configurație în tandem)

Este prezentat un singur circuit

Fig. 2 - Diagrama circuitului frigorific (P & ID), unitate cu un singur circuit cu opțiunea de răcire liberă ușoară



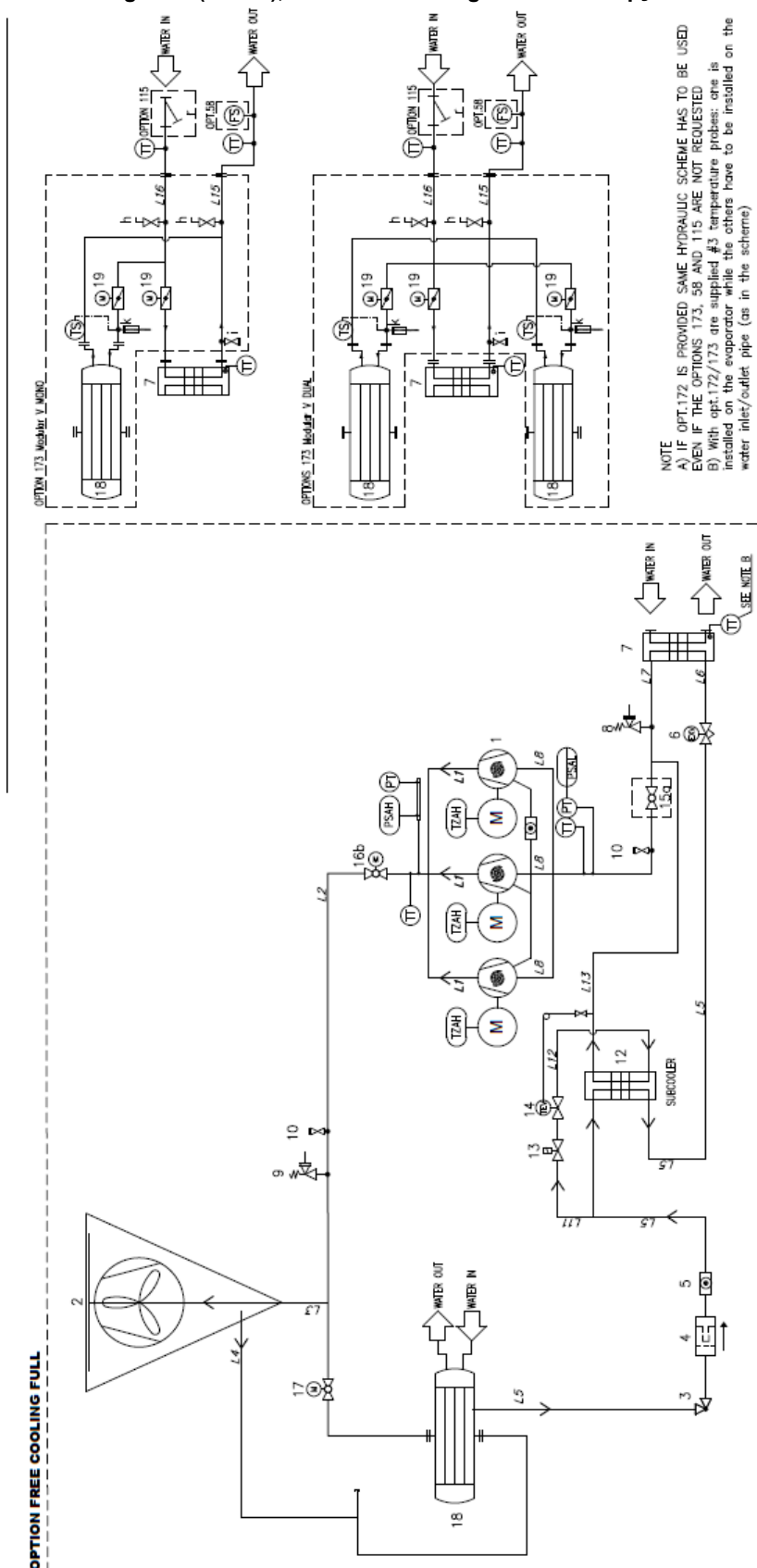
Prizele de admisie și evacuare a apei sunt doar indicative. Vă rugăm consultați diagramele dimensionale ale mașinii pentru determinarea conexiunilor exacte pentru apă.

Seria este compusă dintr-un răcitor simplu (un circuit) și unul dublu (două circuite)

Fiecare circuit poate fi cu 3 sau 2 compresoare (configurație în tandem)

Este prezentat un singur circuit

Fig. 3 - Diagrama circuitului frigorific (P & ID), unitate cu un singur circuit cu opțiunea de răcire liberă completă



Prizele de admisie și evacuare a apei sunt doar indicative. Vă rugăm consultați diagramele dimensionale ale mașinii pentru determinarea conexiunilor exacte pentru apă.

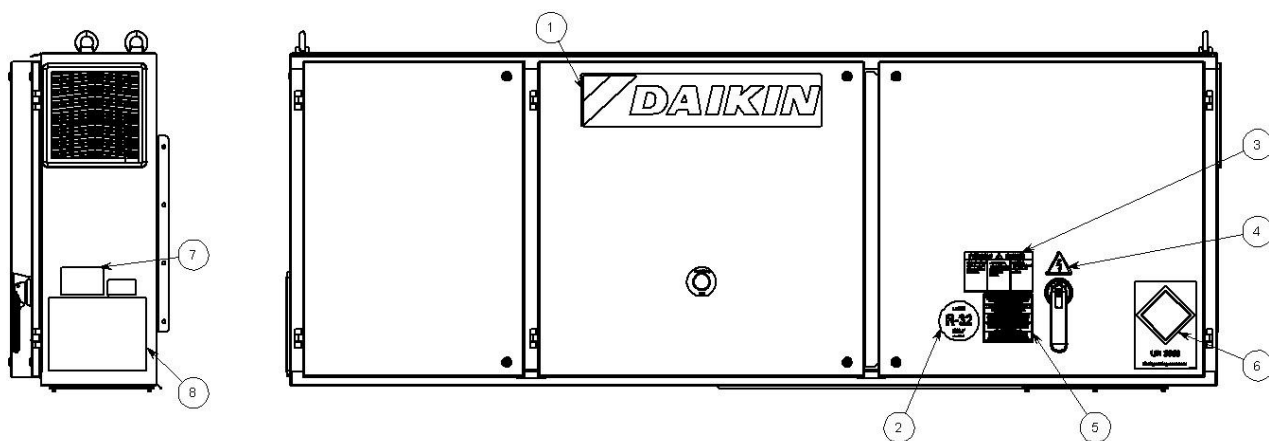
Seria este compusă dintr-un răcitor simplu (un circuit) și unul dublu (două circuite)

Fiecare circuit poate fi cu 3 sau 2 compresoare (configurație în tandem). Este prezentat un singur circuit

Dacă este prezentă opțiunea 172 trebuie utilizată aceeași schemă hidraulică, chiar dacă opțiunile 173, 58 și 115 nu sunt necesare.

Legendă	
Element	Descriere
1	Compresoare în configurație tandem
2	Condensator de aer cu micro-canal
3	Supapă cu unghi
4	Filtru
5	Lichid care se vede prin sticlă (dacă nu este prezent în 6)
6	Valvă electronică de expansiune
7	Vaporizator BPHE
8	Supapă de siguranță de joasă presiune Pt = 24.5 bari
9	Supapă de siguranță cu presiune ridicată Pt = 45 bari
10	Cuplarea sarcinii
11	Placă schimbător de căldură - recuperare de căldură (opțional)
12	Placă schimbător de căldură - Subrăcitor (opțional)
13	Supapă solenoidă (opțional)
14	Supapă de expansiune termostatică (opțional)
15	Supapă de aspirație (opțional)
16	Supapă de livrare (opțional)
17	Pompe duble (opțional)
18	Rezervor (opțional)
19	Supapă de siguranță pe partea de apă (opțional)
20	Supapă de închidere (opțional)
PT	Traductor de presiune
TT	Senzor de temperatură
PSAH	Comutator de înaltă presiune (42 bari)
PSAL	Comutator de joasă presiune (funcția de verificat)
TZAH	Termistor cu motor electric

Fig. 4 - Descrierea etichetelor aplicate pe tabloul electric



Identificarea etichetelor

1 – Emblema producătorului	5 – Avertisment privind tensionarea cablurilor
2 – Tip gaz	6 – Eticheta UN 3358
3 – Avertisment privind tensiune periculoasă	7 – Date plăcuță identificare unitate
4 – Simbol pericol electric	8 – Instrucțiuni privind ridicarea

1 INTRODUCERE

Acest manual oferă informații despre funcțiile și procedurile standard ale tuturor unităților din serie și constituie un document de susținere important pentru personalul calificat, dar nu îl poate înlocui niciodată.

Toate unitățile sunt livrate cu **scheme electrice, desene certificate, plăcuță de identificare**; și **DOC (Declarație de conformitate)**; aceste documente conțin toate datele tehnice ale unității achiziționate. În cazul unor discrepanțe între conținutul manualului și documentația livrată împreună cu unitatea, întotdeauna unitatea va avea prioritate deoarece **este parte integrantă a acestui manual.**

Citiți cu atenție acest manual înainte de instalarea și pornirea unității.

Instalarea neadecvată poate duce la electrocutare, scurtcircuite, pierderi, incendii și alte daune aparaturii sau poate provoca leziuni persoanelor.

Unitatea trebuie instalată de operatori / tehnicieni profesioniști în conformitate cu legislația în vigoare a țării în care se efectuează instalarea.

Unitatea trebuie să fie pusă în funcțiune de personal autorizat și instruit, iar toate activitățile trebuie să fie efectuate în conformitate și în deplină conformitate cu standardele și legile locale.

INSTALAREA ȘI PORNIREA UNITĂȚII ESTE STRICT INTERZISĂ ÎN CAZUL ÎN CARE TOATE INSTRUCȚIUNILE DIN ACEST MANUAL NU SUNT CLARE.

Dacă nu sunteți sigur de asistență și pentru mai multe informații, contactați un reprezentant autorizat al producătorului.

1.1 Măsuri de precauție împotriva riscurilor reziduale

1. Instalați unitatea în conformitate cu instrucțiunile din acest manual.
2. Efectuați în mod regulat toate operațiunile de întreținere prevăzute în acest manual.
3. Purtați echipament de protecție (mănuși, protecție pentru ochi, cască dură etc.) adecvat pentru lucrările desfășurate; nu purtați haine sau accesorii care ar putea fi prinse sau aspirate de fluxul de aer; părul lung trebuie strâns înainte de accesarea unității.
4. Înainte de deschiderea panourilor mașinii, asigurați-vă că acestea sunt bine fixate de mașină, prin intermediul balamalelor.
5. Aripioarele de pe schimbătorul de căldură și marginile componentelor din metal, precum și panourile, pot provoca tăieturi.
6. Nu îndepărtați apărătorile de la componentele mobile, dacă unitatea este în funcțiune.
7. Înainte de restartarea unității, asigurați-vă că apărătorile componentelor mobile sunt fixate în mod corect.
8. Radiatoarele, motoarele și unitățile de acționare ale curelelor ar putea fi în funcțiune: înainte de a intra, așteptați întotdeauna ca acestea să se oprească și luați măsurile corespunzătoare pentru a preveni pornirea acestora.
9. Suprafețele mașinii și țevile pot deveni foarte fierbinți sau reci și pot cauza pericolul de opărire.
10. Nu depășiți limita maximă de presiune (PS) a circuitului de apă din unitate.
11. Înainte de îndepărtarea pieselor din circuitele de apă sub presiune, închideți secțiunea țevelor în cauză și scurgeți treptat lichidul, pentru a stabiliza presiunea la nivelul atmosferic.
12. Nu vă utilizați mâinile pentru verificarea posibilelor scurgeri de agent frigorific.
13. Înainte de deschiderea panoului de control, deconectați unitatea de la alimentarea principală, utilizând comutatorul principal.
14. Înainte de pornire, verificați dacă unitatea a fost corect împământată.
15. Instalați mașina într-o zonă adecvată; mai ales, nu o instalați afară, dacă aceasta a fost proiectată pentru a fi utilizată în interior.
16. Nu utilizați cabluri cu secțiuni inadecvate sau racorduri inadecvate pentru prelungitoare, nici măcar pentru perioade scurte de timp sau pentru urgențe.
17. Pentru unități cu condensatoare electrice de corecție, așteptați 5 minute după deconectarea de la sursa de energie, înainte de a accesa interiorul tabloului de comandă.
18. Dacă unitatea este dotată cu compresoare centrifugale cu invertor integrat, deconectați-o de la sursa principală de energie și așteptați cel puțin 20 de minute înainte de a o accesa, în vederea efectuării lucrărilor de întreținere: există riscul de electrocutare, din cauza energiei reziduale din componente, care are nevoie de cel puțin această perioadă de timp pentru a se disipa.
19. Unitatea conține gaz refrigerant sub presiune: echipamentul sub presiune nu trebuie să fie atins, cu excepția lucrărilor de întreținere, care trebuie efectuate de personal calificat și autorizat.
20. Conectați unitatea la utilități, respectând instrucțiunile specificate în acest manual și pe panourile unității.
21. Pentru a preveni apariția unui pericol pentru mediul înconjurător, asigurați-vă că lichidul scurs este colectat în recipiente adecvate, conform reglementărilor locale.
22. Dacă este necesară dezmembrarea unei piese, asigurați-vă că este corect reasamblată, înainte de pornirea unității.

23. Dacă normele în vigoare impun instalarea sistemelor de stingere a incendiilor în apropierea mașinii, verificați dacă acestea sunt adecvate pentru stingerea incendiilor de la echipamentul electric, de la uleiul de lubrifiere al compresorului și de la agentul frigorific, conform specificațiilor de pe fișele cu date de siguranță ale acestor lichide.
24. Dacă unitatea este dotată cu dispozitive pentru eliminarea suprapresiunii (supape de siguranță): dacă aceste supape sunt declanșate, gazul refrigerant este eliberat la temperatură și viteză ridicată; preveniți daunele asupra oamenilor sau a obiectelor cauzate de eliberarea gazului și, dacă este necesar, evacuați gazul, în conformitate cu prevederile EN 378-3 și reglementările locale în vigoare.
25. Mențineți toate dispozitivele de siguranță în stare bună de funcționare și verificați-le periodic, în conformitate cu reglementările în vigoare.
26. Mențineți toți lubrifianții în containere etichetate corespunzător.
27. Nu depozitați lichide inflamabile lângă unitate.
28. Sudați sau lipiți doar țevi goale, după îndepărtarea tuturor urmelor de ulei lubrifiant; nu utilizați flăcări sau alte surse de căldură în apropierea țevelor care conțin lichid frigorific.
29. Nu utilizați flacăra deschisă în apropierea unității.
30. Utilajul trebuie să fie instalat în structuri protejate împotriva eliminării în atmosferă, în conformitate cu legislația și standardele tehnice aplicabile.
31. Nu îndoiți sau loviți țevile care conțin lichide sub presiune.
32. Nu este permisă cățărarea pe mașină sau sprijinirea altor obiecte de mașini.
33. Utilizatorul este responsabil pentru evaluarea generală a riscului de incendiu din locația de instalare (de exemplu, calcularea sarcinii calorice).
34. În timpul transportului, securizați întotdeauna unitatea pe suprafața vehiculului, pentru a preveni deplasarea sau răsturnarea acesteia.
35. Mașina trebuie să fie transportată în conformitate cu reglementările în vigoare, luând în considerare caracteristicile lichidelor din mașină și descrierile acestora de pe fișa cu date de siguranță.
36. Transportul necorespunzător poate cauza deteriorarea mașinii și chiar scurgerea lichidului frigorific. Înainte de pornire, trebuie verificat dacă există scurgeri la mașină și, dacă este cazul, trebuie efectuate reparații.
37. Evacuarea accidentală a agentului frigorific într-o zonă închisă poate cauza pierderi de oxigen și, prin urmare, riscul de asfixiere: instalați utilajul într-un mediu bine aerisit, conform EN 378-3 și reglementărilor locale în vigoare.
38. Instalarea trebuie să respecte cerințele EN 378-3 și reglementările locale în vigoare; în cazul instalării într-un spațiu închis, trebuie asigurată o bună aerisire și trebuie montate detectoare de agent frigorific, dacă este necesar.

1.2 Descriere generală

Unitatea achiziționată este un "aparat de răcire cu aer", un aparat care a fost gândit pentru a răci apa (sau un amestec de apă cu glicol) între limitele descrise în manualul următor. Funcționarea unității se bazează pe compresie, condensare de vapori și evaporare ulterioară, conform ciclului invers Carnot. Componentele principale sunt:

- Compresor cu scroll pentru a mări presiunea vaporilor de răcire de la cea de evaporare la cea de condensare;
- Condensator, unde vaporii la înaltă presiune se condensează transferând în atmosferă căldura obținută din apa răcită, datorită unui schimbător de căldură răcit cu aer;
- Supapa de expansiune care permite reducerea presiunii lichidului condensat de la cea de condensare la cea de evaporare;
- Vaporizator (BPHE), unde agentul frigorific lichid cu presiune scăzută se evaporă pentru a răci apa.

De asemenea, există două moduri opționale denumite modul de răcire liberă completă și modul de răcire liberă ușoară. În timpul modului de răcire liberă, compresorul și supapa de expansiune sunt ocolite și astfel se utilizează numai condensatorul și vaporizatorul. În cazul modului de răcire liberă ușoară, vaporizatorul utilizat este același schimbător de căldură în plăci utilizat în modul standard; în schimb, în cazul modului de răcire liberă completă, vaporizatorul este un schimbător de căldură tubular suplimentar iar schimbătorul de căldură în plăci al modului standard este, de asemenea, ocolit.

Toate unitățile sunt asamblate în fabrică și testate înainte de expediție. Gama EWAT_B constă în modele cu un singur circuit de agent frigorific (de la 76 la 350 kW) și modele cu un circuit frigorific dublu (de la 150 la 701 kW).

Mașina utilizează lichidul de refrigerare R32 adecvat pentru întregul câmp de aplicare al mașinii.

Controlerul este pre-cablat, setat și testat din fabrică. Sunt necesare numai conexiuni normale de câmp, cum ar fi conductele, conexiunile electrice și blocurile de pompare, simplificând instalarea și sporind fiabilitatea. Toate sistemele de control al siguranței și al modului de funcționare sunt instalate în fabrică în panoul de comandă.

Instrucțiunile din acest manual se aplică tuturor modelelor din această serie, dacă nu se specifică altfel.

1.3 Informații despre agentul frigorific

Acest produs conține un agent frigorific R32 care are un impact minim asupra mediului, datorită valorii sale scăzute a Potențialului de încălzire globală (GWP). Conform ISO 817, agentul frigorific R32 este clasificat ca A2L, ușor inflamabil, deoarece rata de propagare a flăcării este scăzută și netoxică.

Agentul frigorific R32 poate arde încet când sunt respectate toate condițiile următoare:

- Concentrația se situează între limita inferioară și superioară a gradului de inflamabilitate (LFL & UFL)
- T viteza vântului <propagarea vitezei flăcării
- Energia sursei de aprindere> Energie minimă de aprindere

Dar nu creați niciun risc în condițiile normale de utilizare a echipamentelor de aer condiționat și a mediului de lucru.

Caracteristicile fizice ale agentului frigorific R32

Clasa de siguranță (ISO 817)	A2L
Grup PED	1
Limita practică (kg/m³)	0,061
ATEL/ ODL (kg/m³)	0,30
LFL (kg/m³) la 60°C	0,307
Densitatea vaporilor @25°C, 101.3 kPa (kg/m³)	2,13
Masa moleculară	52,0
Punct de fierbere (° C)	-52
GWP (100 yr ITH)	675
GWP (ARS 100 yr ITH)	677
Temperatură de autoaprindere (° C)	648

1.4 Utilizare

Unitățile EWAT_B sunt proiectate și construite pentru răcirea clădirilor sau în procesele industriale. Prima punere în funcțiune a instalației finale trebuie să fie efectuată de tehnicienii Daikin special instruiți în acest scop. Nerespectarea acestei proceduri de pornire afectează garanția alimentării.

Garanția standard a acestui echipament acoperă piese cu defecte dovedite de material sau de manoperă. Materialele care fac obiectul consumului în mod normal nu sunt acoperite de garanție.

1.5 Informații despre instalare

Răcitorul trebuie să fie instalat în aer liber sau în încăperea specială (clasificare locație III).

Pentru a asigura clasificarea locației III, trebuie instalată o supapă mecanică pe circuitul / circuitele secundare.

Se respectă codurile locale de construcție și standardele de siguranță; în absența codurilor și standardelor locale, se face referire la EN 378-3:2016 ca ghid.

În paragraful "Instrucțiuni suplimentare pentru utilizarea în siguranță a R32" sunt furnizate informații suplimentare care ar trebui adăugate cerințelor standardelor de siguranță și codurilor de construcție.

Indicații suplimentare pentru utilizarea în siguranță a echipamentului R32 care se află în aer liber

Sistemele de răcire situate în aer liber trebuie să fie poziționate pentru a evita scurgerea unui agent frigorific într-o clădire sau punerea în pericol într-un alt mod a persoanelor și proprietăților.

Agentul frigorific nu trebuie să poată curge în vreo deschizătură de aer proaspăt de aerisire, prag, trapă sau o deschidere similară în cazul unei scurgeri. În cazul în care este prevăzut un adăpost pentru echipamentele frigorifice amplasate în aer liber, acestea trebuie să aibă ventilație naturală sau forțată.

Pentru sistemele de răcire instalate în afara unei locații în care o eliberare de agent frigorific poate stagna, de ex. sub nivelul solului, instalația trebuie să respecte cerințele privind detectarea și ventilarea gazelor din locațiile mașinilor.

Indicații suplimentare pentru utilizarea în siguranță a echipamentului R32 care se află în camera specială

Atunci când este aleasă o cameră specială pentru amplasarea echipamentului cu agent frigorific, acesta trebuie să fie amplasat în conformitate cu reglementările locale și naționale. Următoarele cerințe (în conformitate cu EN 378-3:2016) pot fi utilizate pentru evaluare.

- Pentru a determina dacă este necesară instalarea răcitorului într-o încăpere separată pentru mașini cu agent frigorific, ar trebui să se efectueze o analiză a riscului bazată pe principiul siguranței unui sistem de refrigerare (așa cum a fost determinat de producător și incluzând clasificarea încărcăturii și siguranței agentului frigorific utilizat).
- Camerele mașinilor nu trebuie folosite ca spații ocupate. Proprietarul sau utilizatorul clădirii se asigură că accesul este permis numai personalului calificat și instruit care efectuează întreținerea necesară în camera mașinilor sau în instalația generală.
- Camerele mașinilor nu trebuie utilizate pentru depozitare, cu excepția instrumentelor, a pieselor de schimb și a uleiului de compresor pentru echipamentul instalat. Orice agenți frigorifici sau materiale inflamabile sau toxice se depozitează conform reglementărilor naționale.

- Flăcările deschise (goale) nu trebuie permise în camerele mașinilor, cu excepția sudurii, a lipirii sau a activității similare și apoi numai dacă se monitorizează concentrația agentului frigorific și se asigură o ventilație adecvată. Astfel de flăcări deschise nu trebuie lăsate nesupravegheate.
- O comutare de la distanță (tip de urgență) pentru oprirea sistemului de răcire trebuie să fie prevăzută în afara încăperii (lângă ușă). Un comutator de acționare similar trebuie amplasat într-o locație adecvată în interiorul camerei.
- Toate conductele și țevile care trec prin pardoseli, tavane și pereți din camera mașinilor vor fi sigilate.
- Suprafețele fierbinți nu trebuie să depășească o temperatură de 80% din temperatura de autoaprindere (în ° C) sau cu 100 K mai mică decât temperatura de autoaprindere a agentului frigorific, în funcție de valoarea cea mai mică.

Agent frigorific	Temperatura de auto-aprindere	Temperatura maximă a suprafeței
R32	648 °C	548°C

- Camerele mașinilor trebuie să aibă uși care se deschid în afară și suficiente ca număr pentru ca, în caz de urgență persoanele să poată fi evacuate imediat; ușile trebuie să fie etanșe, închise și proiectate astfel încât să poată fi deschise din interior (sistem antipanică).
- Camerele speciale pentru mașini în care încărcătura de agent frigorific depășește limita practică a volumului camerei trebuie să aibă o ușă care se deschide fie direct spre exterior, fie printr-un vestibul dedicat echipat cu uși etanșe cu auto-închidere.
- Ventilarea camerelor mașinilor trebuie să fie suficientă atât pentru condițiile normale de operare, cât și pentru situațiile de urgență.
- Ventilarea în condiții normale de funcționare trebuie să fie în conformitate cu reglementările naționale.
- Sistemul de ventilație mecanică de urgență trebuie să fie activat de un detector (e) situat (e) în camera mașinilor.
 - Acest sistem de ventilație trebuie să fie:
 - Independent de orice alt sistem de ventilație de la fața locului.
 - Prevăzut cu două dispozitive de control de urgență independente, unul situat în afara camerei mașinilor, iar celălalt în interior.
 - Ventilatorul de ventilație de evacuare de urgență trebuie:
 - Să fie în fluxul de aer cu motorul în afara fluxului de aer sau evaluat pentru zone periculoase (conform evaluării).
 - Să fie localizat pentru a evita presurizarea conductelor de evacuare în camera mașinilor.
 - Să nu provoace scântei dacă apare contactul cu materialul conductei.
 - Fluxul de aer al ventilației mecanice de urgență trebuie să fie de cel puțin:

$$V = 0,014 \times m^{2/3}$$

acolo unde

V este debitul de aer în m³/s;

m este masa încărcăturii refrigerante, în kg, în sistemul de refrigerare cu cea mai mare încărcătură, și orice parte este situată în camera mașinilor;

0,014 Este un factor de conversie.

- Ventilația mecanică trebuie să funcționeze în mod continuu sau să fie întreruptă de detector.
- Detectorul trebuie să activeze automat o alarmă, să pornească ventilația mecanică și să oprească sistemul când acesta se declanșează.
- Amplasarea detectorilor trebuie aleasă în raport cu agentul frigorific și trebuie să fie localizată acolo unde agentul frigorific din scurgere se va concentra.
- Poziționarea detectorului se face cu luarea în considerare a tiparelor de flux local de aer, contabilizând sursele de localizare a ventilației și jaluzelele. Trebuie luată în considerare, de asemenea, posibilitatea unei deteriorări mecanice sau a unei contaminări.
- Cel puțin un detector trebuie să fie instalat în fiecare cameră de mașini sau în spațiul ocupat luat în considerare și / sau la cea mai mică încăpere subterană pentru agenții frigorifici mai grei decât aerul și la cel mai înalt punct pentru agenții frigorifici mai ușori decât aerul.
- Detectorii trebuie monitorizați continuu pentru a se vedea dacă funcționează. În cazul unei defecțiuni a detectorului, secvența de urgență ar trebui activată ca și cum ar fi fost detectat agentul frigorific.
- Valoarea prestabilită pentru detectorul de agent frigorific la 30° C sau 0° C, oricare dintre acestea este mai critică, trebuie stabilită la 25% din LFL. Detectorul trebuie să continue să activeze la concentrații mai mari.

Agent frigorific	LFL	Nivel de prag
R32	0,307 kg/m ³	0,7675 kg/m ³ 36000 ppm

- Toate echipamentele electrice (nu numai sistemul de răcire) trebuie selectate pentru a fi utilizate în zonele identificate în evaluarea riscurilor. Se consideră că echipamentul electric respectă cerințele în cazul în care sursa de alimentare electrică este izolată atunci când concentrația agentului frigorific atinge 25% sau mai puțin din limita inflamabilă inferioară.
- Camerele mașinilor sau camerele speciale ale mașinilor trebuie să fie **marcate în mod clar** ca atare la intrările în cameră, împreună cu avertismente care să ateste că persoanele neautorizate nu trebuie să intre și că fumatul, lumina sau flăcările sunt interzise. De asemenea, anunțurile menționează că, în caz de urgență, doar persoanele autorizate în legătură cu procedurile de urgență trebuie să decidă dacă vor intra în camera mașinilor. În plus, trebuie afișate anunțuri de avertizare care interzic funcționarea neautorizată a sistemului.
- Proprietarul / operatorul păstrează un jurnal actualizat al sistemului de refrigerare.



Detectorul opțional de scurgere furnizat de DAE împreună cu răcitorul ar trebui să fie utilizat exclusiv pentru verificarea scurgerilor de agent frigorific din răcitor

1.6 Limitele de transport

Pentru a determina sarcina maximă suportată de unitate, au fost luate în considerare valorile accelerației principale și coeficienții VDI 2700:

Caracteristică	Descriere
Tipul drumului	Drumuri publice asfaltate (urbane, suburbane, autostrăzi)
Condițiile suprafeței	Condiții uscate, standard (fără zăpadă/gheață)
Tipul de vehicul	Camioane / autocamioane / vehicule industriale standard
Viteza tipică	Aproximativ 70-80 km/h pe drumuri suburbane sau autostrăzi
Manevrele luate în considerare	Frânări bruște, schimbări rapide de direcție, curbe strânse

Direcție / Tip de manevră	Valoarea de bază pentru vehiculele rutiere (LINIA DE BAZĂ VDI)	Valoarea STANDARD DAIKIN pentru vehiculele rutiere	Comentarii /cazuri speciale/rute principale
Înainte (acclerație frontală)	0,8 g	2 g	pentru frânări puternice; în reglementări mai stricte sau în combinații se întâlnește frecvent și valoarea de 1,0g
Transversal (lateral)	0,5 g	1,5 g	vânt lateral, curbe, schimbări bruște de direcție
Vertical	până la 1,0 g (vârfuri)	2 g	cauzată de gropi, denivelări ale carosabilului, urcări/coborâri; este utilizată mai rar ca valoare constantă și mai des ca valoare de vârf

Conform formulei de mai jos:

$$\alpha_{\text{total}} = \sqrt{\alpha_{\text{Înainte}}^2 + \alpha_{\text{Transversal}}^2 + \alpha_{\text{Vertical}}^2}$$

valoarea maximă a accelerației este:

$$a_{\text{tot}} = 3,2g$$

2 RECEPȚIA UNITĂȚII

Inspectați aparatul imediat după livrare. În special, asigurați-vă că aparatul este intact în toate părțile și că nu există deformări datorate coliziunilor. Toate componentele descrise în nota de livrare trebuie verificate și controlate. Dacă apar deteriorări la primirea mașinii, nu îndepărtați materialul deteriorat și faceți imediat o plângere în scris companiei de transport, solicitând inspecția unității; nu reparați decât după efectuarea inspecției de către reprezentantul companiei de transport. Comunicați imediat defectul reprezentantului producătorului, trimițând, dacă este posibil, fotografii care pot fi utile în vederea identificării responsabilului.

Restituirea mașinilor este prevăzută ca o franco-fabrică Daikin Applied Europe S.p.A.

Daikin Applied Europe S.p.A. își declină orice responsabilitate pentru eventualele daune pe care mașina le poate suferi în timpul transportului către destinație.

Aveți grijă deosebită când manevrați unitatea pentru a preveni deteriorarea componentelor.

Înainte de a instala unitatea verificați ca modelul și tensiunea electrică indicate pe plăcuță să fie corecte. Responsabilitatea pentru eventuale daune, după acceptarea unității nu pot fi atribuite producătorului.

2.1 Depozitare

Dacă este necesar să depozitați unitatea înainte de instalare, trebuie să respectați anumite măsuri de precauție:

- nu îndepărtați plasticul de protecție;
- protejați unitatea de praf, de intemperii și de rozătoare;
- nu expuneți aparatul la lumina directă a soarelui;
- nu utilizați surse de căldură și / sau flăcări deschise lângă mașină.

Deși unitatea este acoperită cu o foaie de plastic termocontractant, nu este destinată depozitării pe termen lung și trebuie să fie îndepărtată și înlocuită cu prelate sau ceva asemănător, mai potrivite pentru o perioadă mai lungă de timp.

Condițiile ambientale de depozitare trebuie să respecte următoarele limite:

- Temperatură ambientală minimă : - 20 °C;
- Temperatură ambientală maximă : +40 °C;
- Umiditatea relativă maximă : 95% fără condensare.

Depozitarea la o temperatură sub pragul minim poate cauza deteriorarea componentelor, în schimb la o temperatură mai mare decât cea maximă provoacă deschiderea supapelor de siguranță, cu consecința pierderii agentului frigorific. Depozitarea într-o atmosferă umedă poate deteriora componentele electrice.

3 LIMITELE DE FUNCȚIONARE

Funcționarea în afara limitelor indicate poate provoca daune unității. În caz de neclarități contactați reprezentantul producătorului. Pentru a asigura funcționarea corectă a unității, valoarea debitului de apă din vaporizator trebuie să se încadreze în limitele declarate pentru unitatea respectivă. Un debit de apă mult mai mic decât valoarea nominală prezentată la punctul de selecție a unității poate provoca probleme cu înghețarea, murdărirea și controlul slab. Un debit de apă mult mai mare decât valoarea nominală prezentată la punctul de selecție a unității duce la o pierdere inacceptabilă a sarcinii și la o eroziune și vibrație excesivă a tuburilor care le pot face să se rupă; **consultați Software-ul de selecție a răcitorului (CSS) pentru intervalul corect al domeniului fiecărei unități**. Pentru unitățile cu opțiunea de răcire liberă, modul de răcire liberă poate fi activ numai când temperatura mediului ambiant este cu cel puțin 4 °C mai mică decât temperatura apei la ieșire.

Fig. 5 - Limite de operare Multi V-Silver

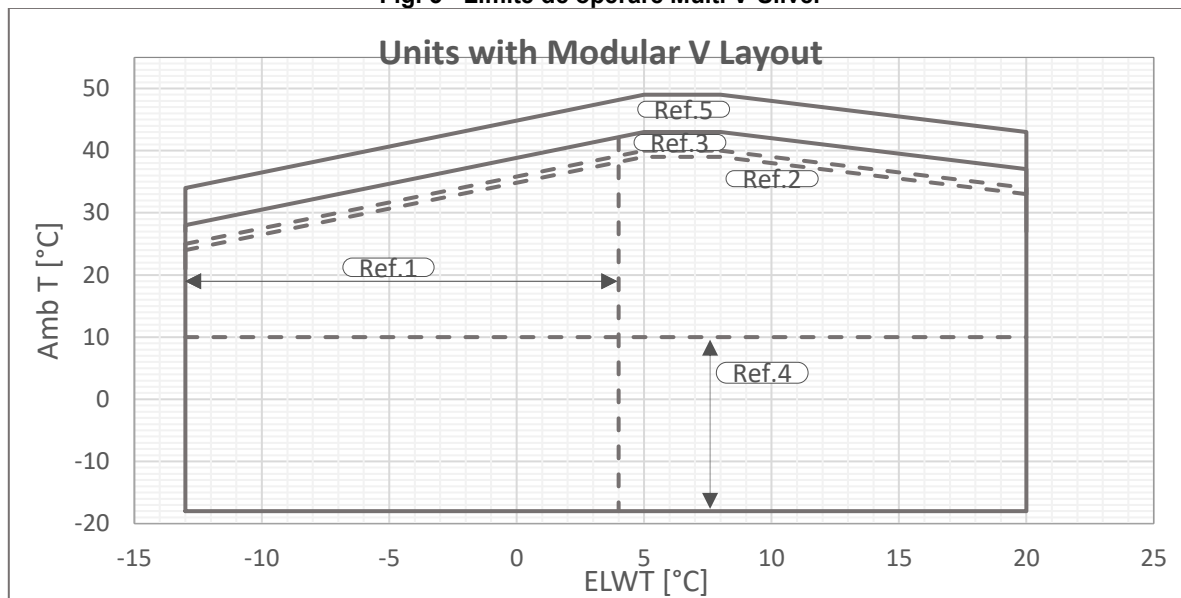
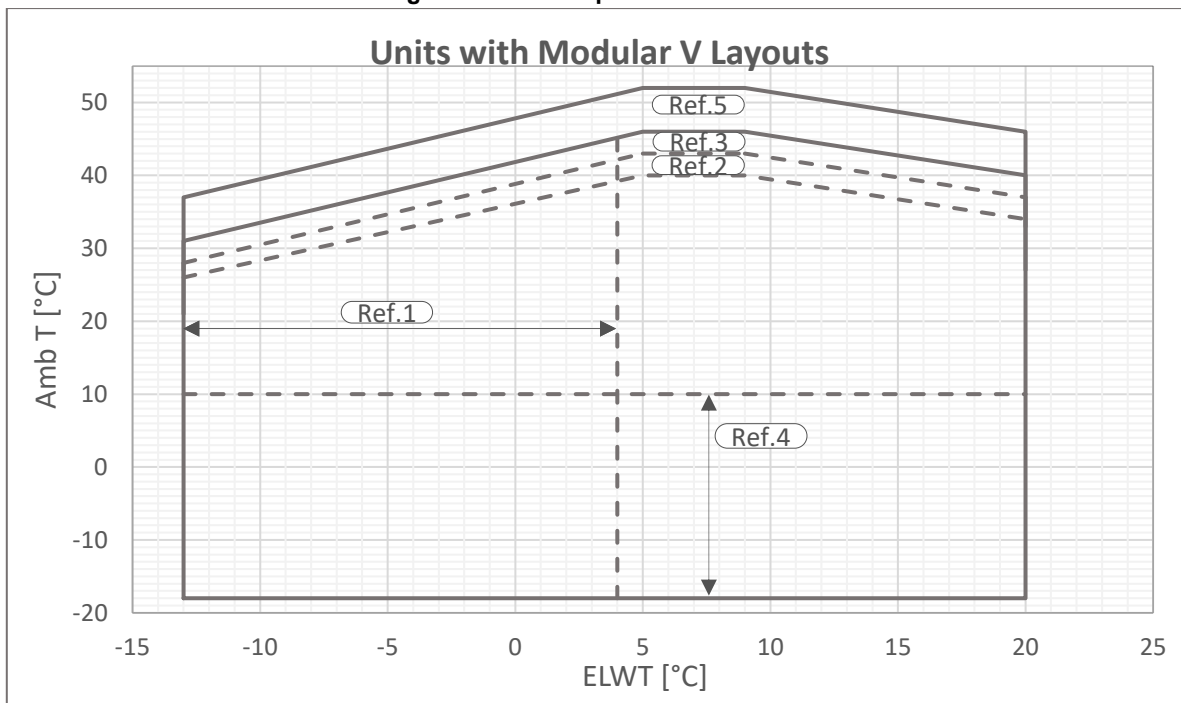


Fig. 6 - Limite de operare Multi V-Gold



T amb	Temperatura aerului din exterior
ELWT	Temperatură apă ieșire din evaporator
Consultați 1	Funcționarea cu ELWT <4 °C necesită opțiunea 08 (saramură) și glicol
Consultați 2	Funcționarea la temperaturi ambientale <10 °C necesită opțiunea 99 (modularea vitezei ventilatorului) sau opțiunea 42 (Speedtroll)
Consultați 3	Unitățile cu configurație "Reducerea zgomotului" pot crește nivelul de zgomot în această zonă
Consultați 4	Operarea sarcinii parțiale; funcționarea la sarcină maximă poate necesita opțiunea 142 (Kit de temperatură ambiantă ridicată)

Fig. 7 - Limite de operare Single V-Silver

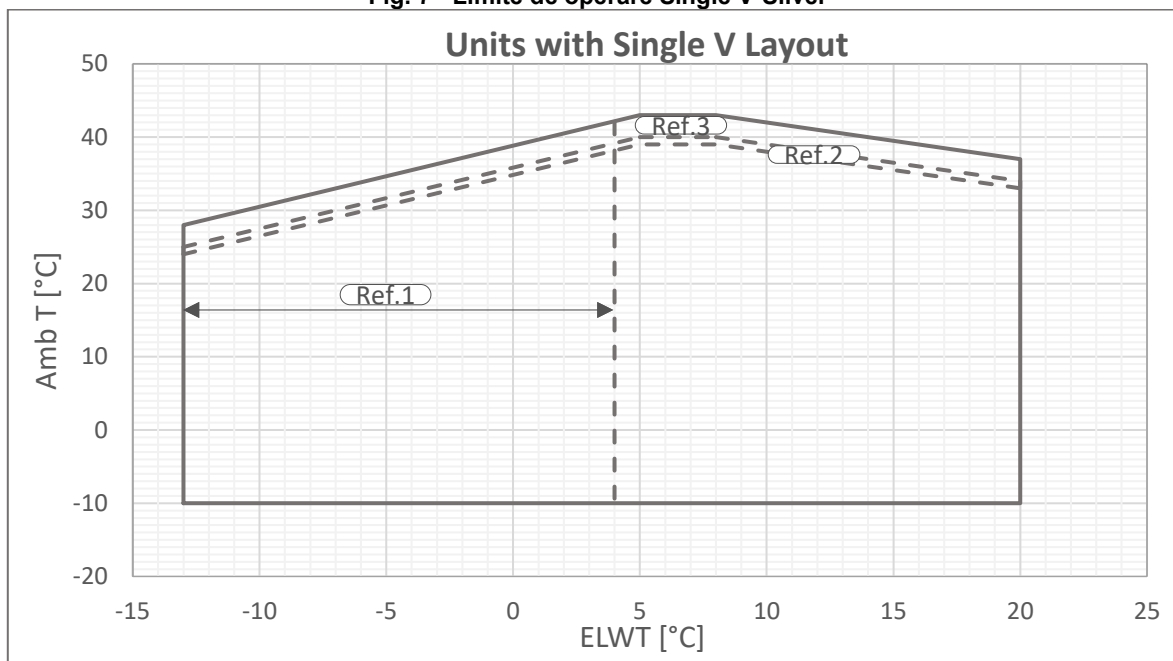
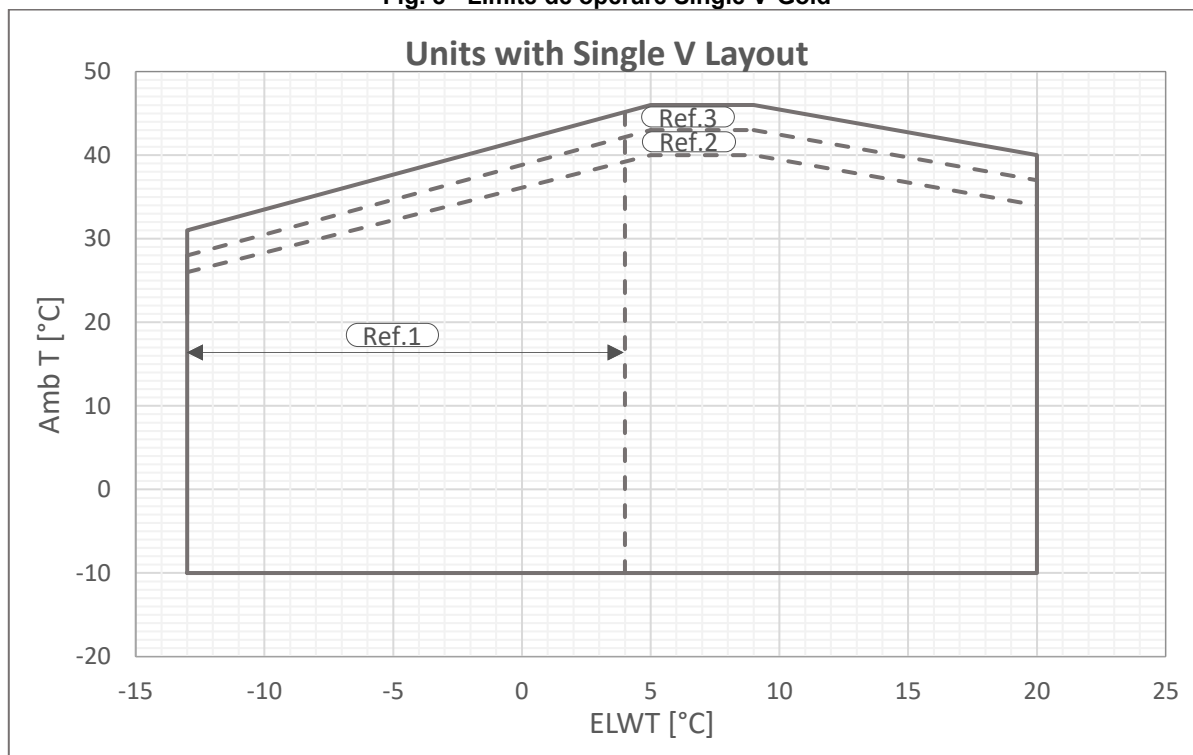


Fig. 8 - Limite de operare Single V-Gold



T amb	Temperatura aerului din exterior
ELWT	Temperatură apă ieșire din evaporator
Consultați 1	Funcționarea cu ELWT <4 ° C necesită opțiunea 08 (saramură) și glicol
Consultați 2	Funcționarea la temperaturi ambientale <10 ° C necesită opțiunea 99 (modularea vitezei ventilatorului) sau opțiunea 42 (Speedtroll)
Consultați 3	Operarea sarcinii parțiale; funcționarea la sarcină maximă poate necesita opțiunea 142 (Kit de temperatură ambiantă ridicată)



Diagramele prezentate mai sus constituie o îndrumare privind limitele de funcționare în domeniu. Consultați software-ul de selecție CSS pentru limitele reale de funcționare în condițiile de lucru pentru fiecare model.

Tabelul 1 - Vaporizator - Factor de contaminare

A	B	C	D
0.0176	1.000	1.000	1.000
0.0440	0.978	0.986	0.992
0.0880	0.957	0.974	0.983
0.1320	0.938	0.962	0.975

Istoric:A = Factor de contaminare ($\text{m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{kW}$)

B = Factorul de corecție al capacității de răcire

C = Factorul de corecție al puterii absorbite

D = Factorul de corecție EER

Tabelul 2 - Schimbătorul de căldură a aerului - Factorul de corecție a altitudinii

A	0	300	600	900	1200	1500	1800
B	1013	997	942	908	875	843	812
C	1.000	0.993	0.986	0.0979	0.0973	0.967	0.960
D	1.000	1.005	1.009	1.015	1.021	1.026	1.031

Istoric:

A = Altitudine deasupra nivelului mării (m)

B = Presiune barometrică (mbar)

C = Factorul de corecție al capacității de răcire

D = Factorul de corecție al puterii absorbite

- Altitudinea maximă de operare este de 2000 m deasupra nivelului mării.

- Contactați fabrica dacă unitatea urmează să fie instalată la altitudini între 1000 și 2000 m deasupra nivelului mării.

Tabelul 3 - Procent minim de glicol pentru temperatura scăzută a aerului ambiant

AAT (2)	-3	-8	-15	-20
A (1)	10%	20%	30%	40%
AAT (2)	-3	-7	-12	-20
B (1)	10%	20%	30%	40%

Istoric:**AAT** = Temperatura aerului ambiant ($^\circ\text{C}$) (2)**A** = Etilen glicol (%) (1)**B** = Propilen glicol (%) (1)**(1)** Procentul minim de glicol pentru a împiedica înghețarea circuitului de apă la temperatura indicată a aerului ambiant**(2)** Temperatura aerului ambiant care depășește limitele de funcționare ale unității.

Protecția circuitului de apă este necesară în sezonul de iarnă, chiar dacă unitatea nu funcționează.

4 INSTALAREA MECANICĂ

4.1 Siguranță

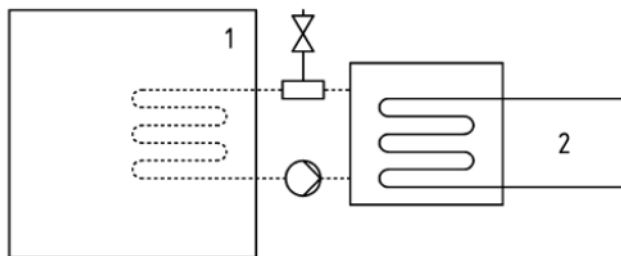
Toate mașinile EWAT_B sunt construite în conformitate cu principalele directive europene (Directiva privind mașinile, Directiva privind tensiunea joasă, Directiva privind compatibilitatea electromagnetică, Directiva PED privind echipamentele sub presiune); asigurați-vă că primiți, împreună cu documentația, și Declarația de conformitate (DoC) a produsului cu directivele.

Înainte de instalarea și punerea în funcțiune a utilajului, persoanele implicate în această activitate trebuie să fi obținut informațiile necesare pentru îndeplinirea acestor sarcini, aplicând toate informațiile prezentate în acest manual. În special:

- unitatea trebuie să fie bine ancorată la sol atunci când nu trebuie mutată;
- unitatea poate fi ridicată numai utilizând punctele indicate cu galben care se află pe bază;
- protejați întotdeauna personalul de exploatare cu echipamentul individual de protecție corespunzător sarcinilor care trebuie îndeplinite. Dispozitivele individuale utilizate în mod obișnuit sunt: cască, ochelari, mănuși, căști, pantofi de protecție. Trebuie să se utilizeze alte dispozitive de protecție personală și colectivă după efectuarea unei analize adecvate a riscurilor specifice în zona relevantă, în funcție de activitățile care urmează a fi desfășurate.

Unitățile DAE pot fi instalate fără restricții de încărcare în sălile de mașini sau în aer liber (clasa de locație III).

În conformitate cu EN 378-1, trebuie instalată o ventilație artificială pe circuitul (circuitule) secundar(e): pentru a asigura încadrarea în clasa de locație III, sistemul trebuie clasificat ca „sistem închis cu ventilație indirectă”.



Sistem închis cu ventilație indirectă

Cheie

1) Spațiul ocupat

2) Piesă (piese) care conține (conțin) agent frigorific

Sălile de mașini nu sunt considerate spații ocupate (cu excepția celor definite în partea 3, 5.1: sala de mașini utilizată ca spațiu de lucru pentru întreținere este considerată spațiu ocupat din categoria de acces c).

Fiecare schimbător (evaporator și condensator) este prevăzut cu o supapă de siguranță instalată pe o supapă de comutare care permite întreținerea și verificările periodice, fără a pierde o cantitate semnificativă de agent frigorific. Nu lăsați supapa de siguranță în poziție intermediară.

Pentru a preveni daunele cauzate de inhalarea și contactul direct cu gazul refrigerant, ieșirile supapei de siguranță trebuie conectate la o conductă de transport înainte de punerea în funcțiune. Aceste conducte trebuie să fie instalate astfel încât, în cazul în care se deschide supapa, agentul frigorific evacuat să nu afecteze persoane și/sau lucruri, și să nu poată intra în clădire prin ferestre și/sau alte deschideri.

Instalatorul este responsabil de conectarea supapei de siguranță la conducta de purjare și de dimensionarea conductei. În acest sens, consultați standardul armonizat EN13136 pentru dimensionarea conductelor de evacuare care urmează să fie conectate la supapele de siguranță.

Trebuie respectate toate măsurile de siguranță privind gestionarea agentului frigorific în conformitate cu reglementările locale.

4.1.1 Dispozitive de siguranță

În conformitate cu Directiva privind echipamentele sub presiune, se utilizează următoarele dispozitive de protecție:

- Comutator de înaltă presiune → accesoriu de siguranță.
- Supapă de siguranță externă (partea de agent frigorific) → Protecție la suprapresiune.
- Supapă de siguranță externă (partea de agent de transfer termic fluid) → **Selectarea acestor supape de siguranță trebuie făcută de către personalul responsabil cu finalizarea circuitului (circuitelor) hidraulic(e).**

Toate supapele de siguranță instalate din fabrică sunt sigilate cu plumb pentru a preveni orice modificare a calibrării.

În cazul în care supapele de siguranță sunt instalate pe o supapă de comutare, aceasta este echipată cu o supapă de siguranță la ambele ieșiri. Numai una dintre cele două supape de siguranță funcționează, cealaltă este izolată. Nu lăsați niciodată supapa de comutare în poziția intermediară.

În cazul în care o supapă de siguranță este îndepărtată pentru verificare sau înlocuire, asigurați-vă că există întotdeauna o supapă de siguranță activă pe fiecare dintre supapele de comutare instalate în unitate.

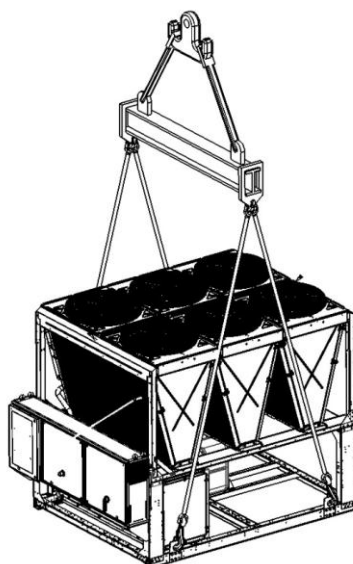
4.2 Manipulare și ridicare

Nu loviți și nu scuturați unitatea în timpul încărcării / descărcării din vehiculul de transport. Nu împingeți sau trageți unitatea decât din cadrul de bază. Fixați unitatea în interiorul vehiculului de transport pentru ca să nu se miște provocând daune. Faceți astfel încât nici un element al unității să nu cadă în timpul încărcării / descărcării. Toate unitățile din această serie sunt furnizate cu puncte de ridicare, marcate cu galben. Numai aceste puncte pot fi folosite pentru a ridica unitatea, așa cum este indicat în figura.

Utilizați bare de distanțare pentru a preveni deteriorarea bancului de condensare. Poziționați-le deasupra grătarelor ventilatoarelor la o distanță de cel puțin 2,5 metri.

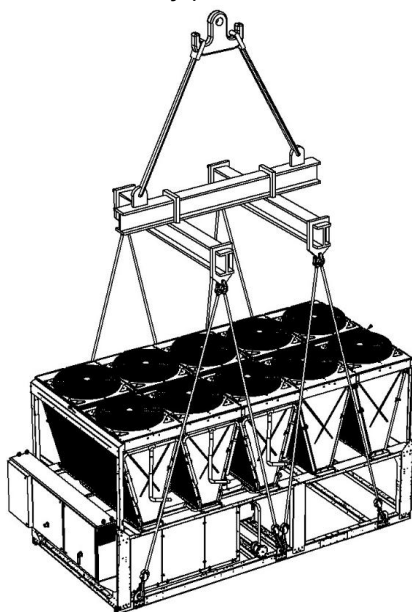
În timpul manipulării mașinii este obligatorie furnizarea tuturor dispozitivelor necesare pentru a garanta siguranța personală.

Fig. 9– Instrucțiuni privind ridicarea



Unitate cu 4 puncte de ridicare

Desenul indică prezintă numai versiunea cu 6 ventilatoare.
Modul de ridicare este același pentru orice număr de ventilatoare



Unitate cu 6 puncte de ridicare

Desenul indică prezintă numai versiunea cu 10 ventilatoare.
Modul de ridicare este același pentru orice număr de ventilatoare.



Consultați desenul dimensional pentru conectarea hidraulică și electrică a unităților.

Dimensiunile generale ale mașinii, precum și greutatea descrise în acest manual, sunt pur indicative. Desenul dimensional contractual și schema electrică aferentă sunt livrate clientului la plasarea comenzii.

Echipamentele, cablurile, accesoriile de ridicare și procedurile de manipulare trebuie să respecte reglementările locale și reglementările în vigoare.

Utilizați numai cârlige de ridicare cu dispozitiv de blocare. Cârligele trebuie fixate în siguranță înainte de manipulare.

Cablurile de ridicare, cârligele și barele de distanțare trebuie să fie suficient de puternice pentru a susține aparatul în siguranță. Verificați greutatea unității pe plăcuța de identificare a acesteia.

Instalatorul are responsabilitatea de a asigura alegerea și utilizarea corectă a echipamentului de ridicare. Cu toate acestea, se recomandă utilizarea cablurilor cu o capacitate verticală minimă egală cu greutatea totală a mașinii.

Mașina trebuie ridicată cu cea mai mare atenție și grijă, respectând instrucțiunile privind ridicarea aflate pe etichetă. ridicați unitatea foarte încet, ținând-o în poziție perfect orizontală.

4.3 Așezare și asamblare

Toate unitățile au fost proiectate pentru folosirea în exterior, pe balcoane sau la sol, cu condiția ca în zona înconjurătoare să nu existe obstacole care pot reduce fluxul de aer la bateriile de condensare.

Unitatea trebuie instalată pe o fundație rezistentă și perfect dreaptă; dacă unitatea este instalată pe balcoane sau pe acoperișuri, s-ar putea să fie necesare bârne de distribuție a greutatei.

În cazul instalării la sol, trebuie furnizată o bază din ciment rezistent, cu grosimea minimă de 250 mm și lățimea mai mare decât cea a unității. Baza trebuie să poată susține greutatea unității.

Unitatea trebuie instalată pe un sistem anti-vibrații (AVM), din cauciuc sau cu resorturi. Cadrul unității trebuie nivelat perfect deasupra AVM.

Se va evita întotdeauna instalarea ca în figura 3. Dacă AVM nu sunt reglabile, cadrul unității trebuie să fie plat și pentru aceasta se vor folosi plăci distanțiere metalice.

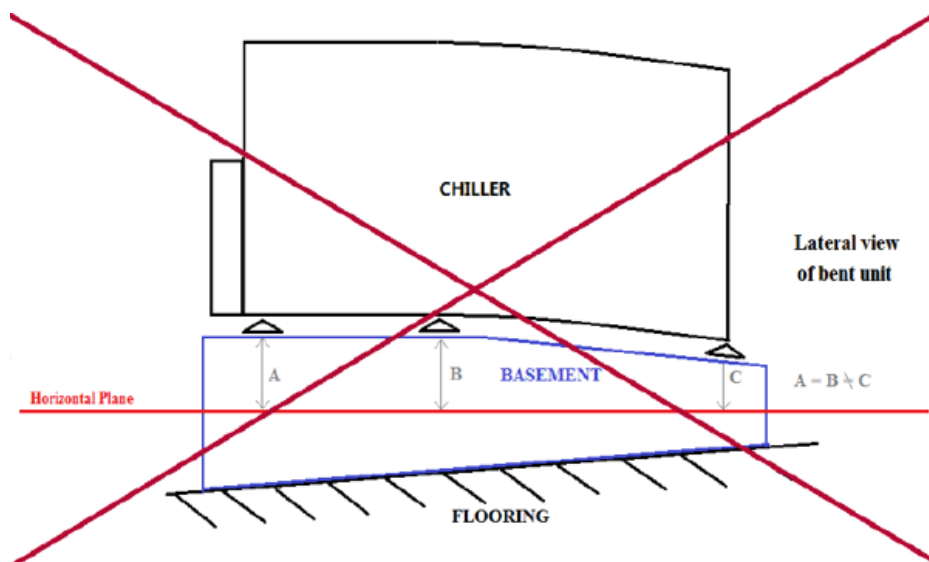
Înainte de pornirea unității, planaritatea se va verifica folosind o nivelă cu laser sau alt dispozitiv asemănător. Planaritatea nu va depăși 5 mm pentru unități cu lungimea de 7 m și 10 mm pentru unități de peste 7 m.

Dacă unitatea este instalată în locuri ușor accesibile persoanelor și animalelor, este indicat să instalați grilaje de protecție pentru secțiunile condensatorului și compresorului.

Pentru a garanta cea mai bună prestație la locul de instalare, respectați următoarele instrucțiuni și luați următoarele precauții:

- Evitați recircularea fluxului de aer;
- Asigurați-vă că nu există obstacole care împiedică fluxul corect de aer;
- Asigurați fundații rezistente și solide pentru a reduce zgomotul și vibrațiile;
- Nu instalați unitatea în medii cu mult praf pentru a evita contaminarea bateriilor cu murdărie;
- Apa din sistem trebuie să fie întotdeauna curată, iar toate urmele de ulei sau rugină trebuie curățate. Pe tubul de intrare al unității trebuie instalat un filtru mecanic de apă;
- evitați descărcarea agentului de răcire de la supapele de siguranță de la locul de instalare. Dacă este necesar, este posibil să le conectați la țevile de eșapament a căror secțiune transversală și lungimea trebuie să respecte legile naționale și directivele europene.

Fig. 10 - Aducerea la nivel a unității



4.4 Cerințe minime de spațiu

Este important să respectați distanțele minime pe toate unitățile pentru a garanta o ventilație optimă a bateriilor condensatorului.

Când decideți locul în care veți așeza unitatea, luați în considerare următorii factori pentru a garanta un flux de aer adecvat:

- evitați recircularea aerului cald;
- evitați alimentarea insuficientă cu aer a condensatorului răcit cu aer.

Ambele condiții pot duce la creșterea presiunii condensului, care duce apoi la reducerea eficienței energetice și a capacității de răcire.

Orice latură a unității trebuie să fie accesibilă pentru operațiile de întreținere ulterioare instalării și evacuarea verticală a aerului nu trebuie să fie obstrucționată.

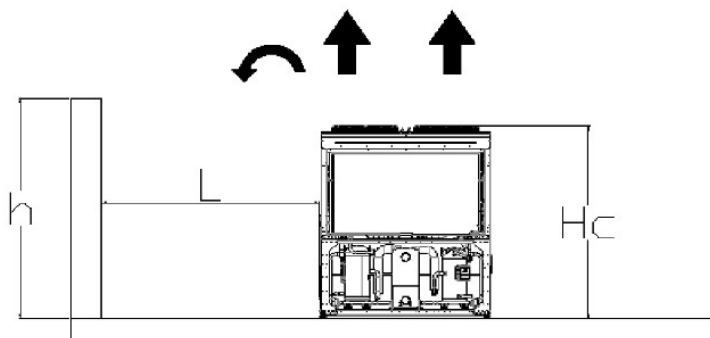
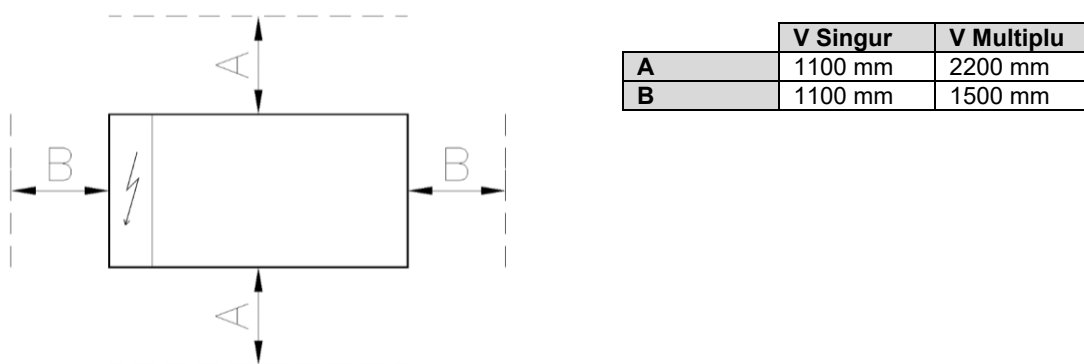
Evacuarea verticală a aerului nu trebuie obstrucționată timp de cel puțin 5000mm.

În cazul a două răcitoare instalate în câmp deschis, distanța minimă recomandată între ele este de 3600 mm; în cazul a două răcitoare instalate în șir, distanța minimă este de 1500 mm. Imaginile de mai jos prezintă exemple de instalări recomandate.

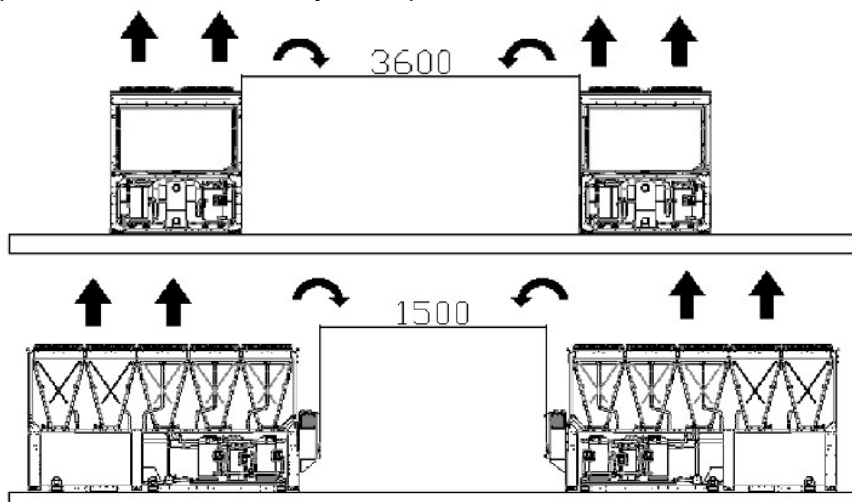
Dacă unitatea este instalată fără a respecta distanțele minime indicate pentru pereți și/sau obstacole verticale, acest fapt poate duce la o combinație de recirculare a aerului cald și/sau alimentarea insuficientă a condensatorului răcit cu aer care poate genera reducerea capacității și eficienței.

În orice caz, microprocesorul va permite unității adaptarea la noile condiții de funcționare punând la dispoziție capacitatea maximă disponibilă în anumite circumstanțe, chiar dacă distanța laterală este inferioară celei recomandate, cu excepția situației în care condițiile de funcționare vor influența siguranța personalului sau unității.

Fig. 11 - Cerințe minime de spațiu



Dacă $h < H_c \rightarrow L \geq 3,0$ m (multi V) / $L \geq 1,8$ m (un singur V); dacă $h > H_c$ sau L este mai mică decât recomandată, contactați distribuitorul Daikin pentru a evalua diferitele aranjamente posibile.



Distanțele minime de mai sus asigură funcționarea răcitorului în majoritatea aplicațiilor. Cu toate acestea, există situații specifice care includ instalări de răcitoare multiple: în acest caz se vor respecta următoarele recomandări:

Răcitoare instalate unul lângă altul în câmp deschis cu vânt dominant

Considerând instalarea în zone cu vânt dominant dintr-o anumită direcție (după cum se arată în figura următoare):

- Răcitorul nr. 1: funcționează normal, fără supra-temperatură ambiantă.
- Răcitorul nr. 2: funcționează într-un mediu încălzit. Răcitorul funcționează cu aerul recirculat din Răcitorul 1 și recircularea în interiorul acestuia.
- Răcitorul nr. 3: funcționează într-un mediu cu supra-temperatură datorită aerului recirculat din celelalte două răcitoare.

Pentru a evita recircularea aerului fierbinte din cauza vânturilor dominante, se preferă modul de instalare în care toate răcitoarele sunt aliniate la vântul dominant (vezi figura de mai jos).

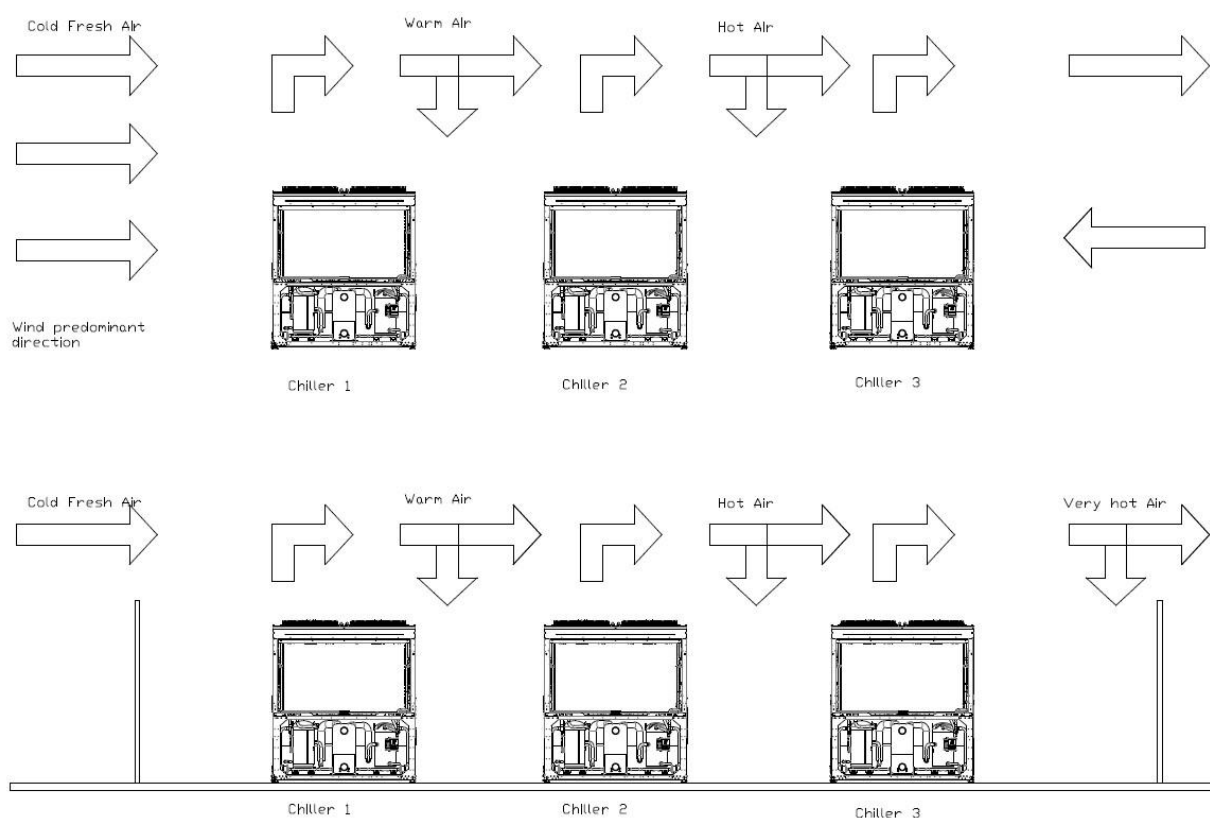
Răcitor multiplu instalat unul lângă altul într-un compus

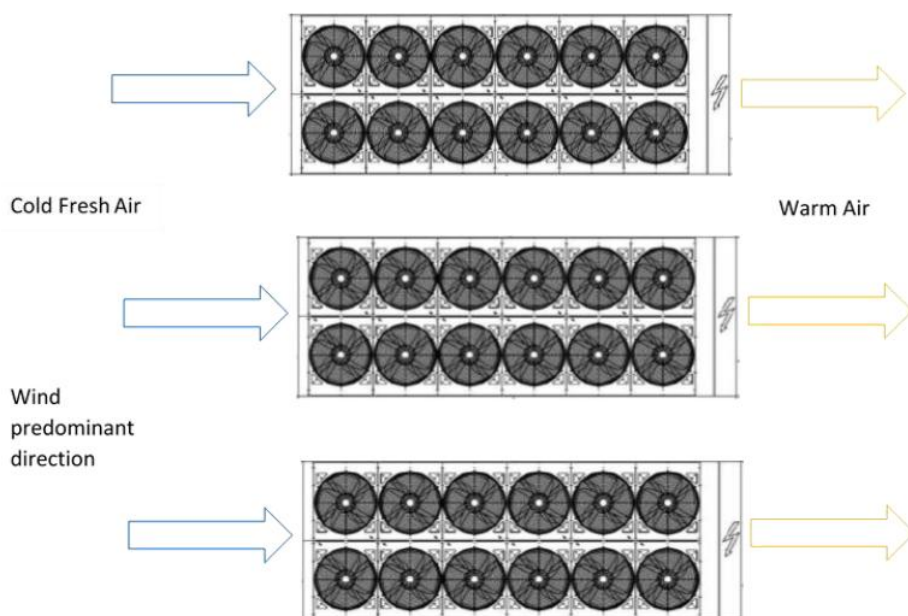
În cazul compuşilor cu pereți cu aceeași înălțime a răcitoarelor sau mai înalți, instalarea nu este recomandată. Răcitorul 2 și răcitorul 3 funcționează cu o temperatură sensibil mai mare datorită recirculației îmbunătățite. În acest caz, trebuie luate măsuri speciale de precauție în funcție de instalația specifică (de exemplu: pereți coborâți, montarea unității pe rama de bază pentru a crește înălțimea, canalele de evacuare a ventilatoarelor, ventilatoarele de ridicare etc.).

Toate cazurile de mai sus sunt și mai sensibile în cazul în care condițiile de proiectare sunt apropiate de limitele protecțiilor de exploatare a unității.

NOTĂ: Daikin nu poate fi considerată responsabilă în cazul funcționării incorecte din cauza recirculării aerului fierbinte sau a fluxului insuficient de aer în urma instalării incorecte dacă nu sunt respectate recomandările de mai sus.

Fig. 12 – Instalarea mai multor răcitoare





4.5 Zgomotul și protecția la sunet

Unitatea produce zgomot mai ales din cauza rotației compresoarelor și a ventilatoarelor.

Nivelul de zgomot diferă în funcție de model și este indicat în documentația mașinii.

Dacă unitatea este instalată, folosită și întreținută în mod adecvat, nivelul de emisie sonoră nu necesită nici un dispozitiv de protecție special care să funcționeze în continuu lângă unitate.

În cazul în care instalația este supusă respectării cerințelor speciale de zgomot, poate fi necesară utilizarea unor dispozitive de atenuare suplimentară a zgomotului, este necesar să se izoleze unitatea de bază cu o atenție deosebită, aplicând corect elementele anti-vibrații (furnizate ca opțional). Tuburile flexibile de legătură trebuie instalate și pe legăturile hidraulice.

4.6 Circuitul de apă pentru conectarea unității

4.6.1 Tubulatura de apă

Tubulatura trebuie proiectată cu cel mai mic număr de coturi și cu cel mai mic număr de schimbări de direcție pe verticală. În acest fel costurile de instalație sunt reduse iar prestațiile sistemului sunt mult mai bune.

Sistemul hidraulic trebuie să aibă:

1. Suporturi anti-vibrații pentru a reduce transmisia vibrațiilor asupra structurii.
2. Valve de izolare a unității de instalația de apă, în timpul operațiilor de întreținere.
3. Pentru a proteja răcitorul, vaporizatorul/vaporizatoarele trebuie să fie protejat/e împotriva înghețului prin monitorizarea continuă a debitului de apă din vaporizator/vaporizatoarele prin intermediul unui comutator de debit. În cele mai multe cazuri, la fața locului, comutatorul de debit este setat să genereze o alarmă numai atunci când pompa de apă se oprește și debitul de apă scade la zero. Se recomandă reglarea comutatorului de debit pentru a genera o „alarmă de scurgere a apei” atunci când debitul de apă atinge 50% din valoarea nominală; în acest caz, vaporizatorul/vaporizatoarele este protejat/sunt protejate împotriva înghețului și comutatorul de debit poate detecta înfundarea filtrului de apă.
4. Dispozitiv de aerisire manual sau automat în punctul cel mai înalt al sistemului și un sistem de drenare în punctul cel mai de jos.
5. Vaporizatorul și dispozitivul de recuperare al căldurii nu trebuie să se afle în punctul cel mai înalt al sistemului.
6. Un dispozitiv adecvat care să poată menține sistemul hidraulic sub presiune (bazin de expansiune etc.).
7. Indicatorii de presiune și temperatură a apei care asistă operatorul în timpul operațiilor de asistență și întreținere.
8. Un filtru sau un dispozitiv pentru reducerea particulelor din lichid. Folosirea unui filtru crește durata de viață a vaporizatorului și a pompei contribuind la menținerea în bune condiții a sistemului hidraulic. **Filtrul de apă trebuie instalat cât mai aproape posibil de răcitor.** Dacă filtrul de apă este instalat într-o altă parte a sistemului de apă, instalatorul trebuie să garanteze curățarea conductelor de apă între filtrul de apă și vaporizator. Dacă unitatea are opțiunea de răcire liberă completă, filtrul trebuie să fie instalat pe conducta de apă comună înainte de vaporizatoare (consultați

9. Fig. 3).

Deschiderea maximă recomandată pentru sită este:

- 0,87 mm (DX S&T)
- 1.0 mm (BPHE)
- 1,2 mm (Inundat)

În cazul opțiunii de răcire liberă completă, țineți cont de valoarea BPHE (1,0 mm) pentru deschiderea maximă a sitei de filtrare.

10. Vaporizatorul are o rezistență electrică cu un termostat care asigură protecție împotriva înghețării apei la temperaturi ambiante de până la -18°C.

Toate celelalte conducte de apă/dispozitive din afara unității trebuie, așadar, protejate împotriva înghețului.

11. Apa din dispozitivul de recuperare al căldurii trebuie să fie golită în timpul iernii, cu excepția situației în care se adaugă un amestec de etilenglicol în concentrație adecvată.

12. În cazul înlocuirii unității, întregul sistem hidraulic trebuie golit și curățat înainte de a instala noua unitate. Înainte de a porni noua unitate, este recomandată efectuarea unor teste regulate și tratamente chimice adecvate ale apei.

13. Dacă glicolul este adăugat în sistemul hidraulic ca și protecție împotriva înghețului, fiți atenți ca presiunea de aspirație să fie mai mică, prestațiile unității vor fi inferioare iar căderile de presiune mai mari. Toate sistemele de protecție ale unității, precum antigetul și protecțiile împotriva presiunii joase vor trebui reglate din nou.

14. Înainte de a izola tuburile de apă controlați să nu existe pierderi. Circuitul hidraulic complet trebuie izolat pentru a preveni condensarea și capacitatea redusă de refrigerare. Protejați conductele de apă de îngheț în timpul iernii (utilizând, de exemplu, o soluție de glicol sau un cablu de încălzire).

15. Verificați dacă presiunea apei nu depășește presiunea de proiectare a schimbătoarelor de căldură din partea de apă. Instalați o supapă de siguranță pe conducta de apă în partea de sus a vaporizatorului.

16. Dacă unitatea are opțiunea de răcire liberă completă 172, conductele de apă trebuie proiectate conform indicațiilor din Fig. 14, sondele de temperatură de intrare și de ieșire a apei trebuie instalate pe conducta de apă comună înainte de vaporizatoare. Robinetele de apă fluture trebuie să fie automate (electronice) și echipate cu unități de reacție de poziționare de capăt, ambele trebuie să fie conectate la panoul de control al unității, conform indicațiilor din schema electrică. Dacă unitatea are kitul opțional 173, conductele de apă sunt deja montate în mașină, cu sondele de temperatură a apei, robinetele de apă fluture și unitățile de reacție de poziționare de capăt. Și pompa de apă trebuie să fie conectată la panoul de control al unității, conform indicațiilor din schema electrică.

4.6.2 Instalarea comutatorului de debit



Întrerupătorul de debit trebuie instalat numai de personal calificat, în conformitate cu reglementările locale și cu bunele practici ingineresti.

Instalarea corectă a întrerupătorului de debit este esențială pentru a asigura funcționarea sigură și fiabilă a unității. Acesta este necesar pentru:

- protejarea schimbătorului de căldură împotriva înghețului și supraîncălzirii;
- prevenirea funcționării compresorului în absența circulației apei;
- asigurarea unei logici corecte de comandă a unității și a gestionării eficiente a alarmelor;
- garantarea unei funcționări stabile și fiabile a unității în toate condițiile de funcționare.

Instalarea incorectă poate avea drept consecințe:

- alarme false;
- funcționarea instabilă a unității;
- detectarea întârziată a debitului;
- neîndeplinirea funcției de siguranță.

Întrerupătorul de debit poate fi instalat fie pe conducta de intrare, fie pe conducta de ieșire a apei. Se recomandă instalarea pe conducta de ieșire a apei.

Producătorul oferă, opțional, un comutator de debit care a fost selectat în acest scop.

Acest comutator de debit de tip paletă este potrivit pentru condiții grele de lucru în aer liber (IP67) și pentru conducte cu diametre cuprinse între 1" și 8".

Întrerupătorul de debit este prevăzut cu un contact fără potențial, care trebuie conectat electric la bornele indicate în schema electrică.

4.6.2.1 Procedura de instalare mecanică a întrerupătorului de debit

Poziția de instalare

Instalați întrerupătorul de debit pe o porțiune dreaptă a conductei de apă. Pentru a asigura funcționarea corectă:

- instalați dispozitivul cu săgeata de pe corp orientată în direcția de curgere a apei;
- instalați întrerupătorul în partea superioară a conductei ori de câte ori este posibil;
- pentru performanțe optime ale întrerupătorului de debit, se recomandă o lungime de conductă dreaptă de cel puțin 10 × DN (sau distanța minimă specificată în documentația producătorului întrerupătorului de debit), în amonte și în aval față de coturi, vane, reductoare, pompe sau alte elemente care perturbă curgerea; dacă aceste cerințe de instalare nu pot fi respectate, consultați producătorul unității pentru a evalua dacă instalația este adecvată și pentru a verifica funcționarea corectă a întrerupătorului de debit în condițiile specifice aplicației;

- asigurați-vă că paleta se poate deplasa liber în interiorul conductei, fără a atinge perețele acesteia sau vreun obstacol interior.
- În cazul instalării pe o conductă verticală, se recomandă curgerea în sens ascendent.

Înainte de instalare, verificați configurația corectă a paletei în funcție de modelul unității, dimensiunea conductei și debitul minim de apă. Numărul necesar de palete și dimensiunea corespunzătoare a acestora trebuie stabilite conform fișei tehnice a producătorului întrerupătorului de debit, utilizând datele hidraulice furnizate în tabelul de mai jos.

Întrerupătorul de debit trebuie reglat astfel încât să se declanșeze atunci când debitul de apă prin schimbătorul de căldură cu plăci brazate (BPHE) atinge valoarea minimă admisă a debitului (consultați tabelul de mai jos).

Tabelul 4 – Limite admisibile ale debitului de apă

Model	Diametru conductă DN (inch)	Debit min. [l/s]	Debit max. [l/s]	Model	Diametru conductă DN (inch)	Debit min. [l/s]	Debit max. [l/s]
EWAT085B-S-B1	DN65 (2-1/2")	1.8	9	EWAT085B-X-B1	DN65 (2-1/2")	1.8	9
EWAT115B-S-B1	DN65 (2-1/2")	2	10.3	EWAT115B-X-B1	DN65 (2-1/2")	2	10.3
EWAT135B-S-B1	DN65 (2-1/2")	2.7	14.8	EWAT145B-X-B1	DN65 (2-1/2")	2.7	14.8
EWAT175B-S-B1	DN65 (2-1/2")	3.5	16.6	EWAT185B-X-B1	DN65 (2-1/2")	3.5	16.6
EWAT215B-S-B1	DN65 (2-1/2")	4.3	20.5	EWAT230B-X-B1	DN65 (2-1/2")	4.3	20.5
EWAT290B-S-B1	DN65 (2-1/2")	4.3	20.5	EWAT300B-X-B1	DN65 (2-1/2")	4.9	23.1
EWAT340B-S-B1	DN65 (2-1/2")	4.9	23.1	EWAT360B-X-B1	DN65 (2-1/2")	4.9	23.1
EWAT155B-S-B2	DN80 (3")	2.3	11.9	EWAT180B-X-B2	DN80 (3")	3.6	17
EWAT195B-S-B2	DN80 (3")	3.6	17	EWAT200B-X-B2	DN80 (3")	3.6	17
EWAT205B-S-B2	DN80 (3")	3.6	17	EWAT220B-X-B2	DN80 (3")	4.3	20
EWAT240B-S-B2	DN80 (3")	3.6	17	EWAT250B-X-B2	DN80 (3")	4.3	20
EWAT260B-S-B2	DN80 (3")	3.6	17	EWAT280B-X-B2	DN80 (3")	5.6	26.5
EWAT310B-S-B2	DN80 (3")	5.6	26.5	EWAT310B-X-B2	DN80 (3")	5.6	26.5
EWAT330B-S-B2	DN80 (3")	5.6	26.5	EWAT320B-X-B2	DN80 (3")	5.6	26.5
EWAT350B-S-B2	DN80 (3")	5.6	26.5	EWAT370B-X-B2	DN80 (3")	5.6	26.5
EWAT420B-S-B2	DN80 (3")	7	31.2	EWAT430B-X-B2	DN80 (3")	7	31.2
EWAT460B-S-B2	DN80 (3")	7	31.2	EWAT470B-X-B2	DN80 (3")	7	31.2
EWAT510B-S-B2	DN80 (3")	7	31.2	EWAT540B-X-B2	DN100 (4")	8.8	41.2
EWAT570B-S-B2	DN100 (4")	8.8	41.2	EWAT600B-X-B2	DN100 (4")	8.8	41.2
EWAT610B-S-B2	DN100 (4")	8.8	41.2	EWAT660B-X-B2	DN100 (4")	9.9	46
EWAT670B-S-B2	DN100 (4")	8.8	41.2	EWAT700B-X-B2	DN100 (4")	9.9	46

Dacă se utilizează mai multe palete, instalați paletele mai mici în spatele paletei celei mai mari pentru a crește rigiditatea și a îmbunătăți stabilitatea în timpul funcționării.

Pregătirea filetului

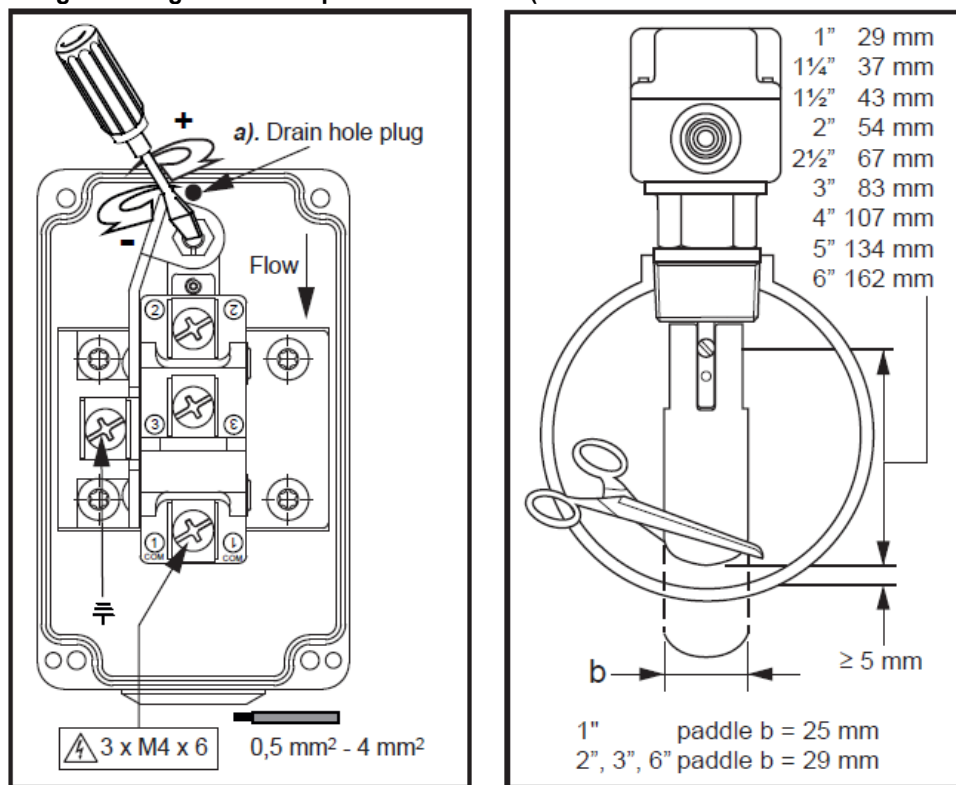
Înainte de instalarea întrerupătorului de debit:

1. curățați racordul filetat și îndepărtați murdăria, uleiul sau particulele metalice;
2. aplicați bandă PTFE (bandă de teflon) numai pe filetul exterior; utilizați suficientă bandă PTFE pentru a acoperi întregul filet și a preveni scurgerile de apă;
3. aplicați banda în sensul de strângere.

Instalarea întrerupătorului de debit

1. Verificați dacă circuitul hidraulic este depresurizat și golit în zona de instalare.
2. Introduceți cu atenție ansamblul paletei în ramificația conductei pentru a evita îndoirea sau deteriorarea paletei.
3. Înșurubați racordul cu filet exterior în racordul cu filet interior până când este strâns manual. În această etapă, îmbinarea trebuie să fie deja etanșată parțial, fără scurgeri sau doar cu scurgeri minime.
4. Utilizând o cheie adecvată, strângeți racordul cu încă 1,5 până la maximum 3 rotații față de poziția de strângere manuală, până când săgeata care indică direcția de curgere este aliniată corect cu direcția de curgere a fluidului.
5. După instalare, reglați pragul de declanșare al întrerupătorului de debit cu ajutorul șurubului de reglare, astfel încât întrerupătorul să se declanșeze la debitul minim de apă specificat pentru unitate în Tabelul 4.

Fig. 13 – Reglarea întrerupătorului de debit (model F61TB-9100 – Johnson Controls)



Cerințe privind orientarea

Întrerupătorul de debit poate fi instalat cu o înclinare unghiulară limitată, cu condiția ca:

- carcasa să rămână deasupra axei centrale a conductei;
- mișcarea paletei să nu fie obstrucționată.

Înclinare maximă recomandată:

- **120° față de poziția verticală superioară.**

Conexiune electrică



Cablarea electrică trebuie efectuată numai de personal calificat, în conformitate cu reglementările electrice locale.

Înainte de efectuarea cablării:

- deconectați alimentarea cu energie electrică;
- verificați absența tensiunii.

Utilizați presetupe adecvate și asigurați gradul corespunzător de etanșare în funcție de mediul de utilizare.

Recomandări suplimentare privind instalarea

- Nu instalați întrerupătorul de debit în apropierea refulării pompei.
- Nu instalați dispozitivul în zone supuse vibrațiilor sau loviturilor de berbec.
- Evitați instalarea în conducte umplute parțial sau în puncte în care se poate acumula aer.
- Asigurați-vă că circuitul hidraulic este protejat împotriva înghețului.



Întrerupătorul de debit este un dispozitiv de funcționare și de siguranță și nu trebuie niciodată șuntat în timpul funcționării normale.

4.6.3 Recuperarea căldurii

Dacă de dorește, unitățile pot fi dotate cu sistem de recuperare al căldurii.

Acest sistem este aplicat cu un schimbător de căldură răcit cu apă aflat pe tubul de evacuare al compresorului și un dispozitiv de gestiune al presiunii de condensare.

Pentru a garanta funcționarea compresorului în interiorul protecției sale, unitățile cu recuperare de căldură nu pot funcționa cu temperatura apei sub 20°C.

Proiectantul instalației și instalatorul răcitorului au responsabilitatea de a garanta respectarea acestei valori (ex. folosind o valvă bypass de recirculare).

Fig. 14 – Diagrama hidraulică fără pompă (e) la bord (presiune max. de operare 20 de bari)

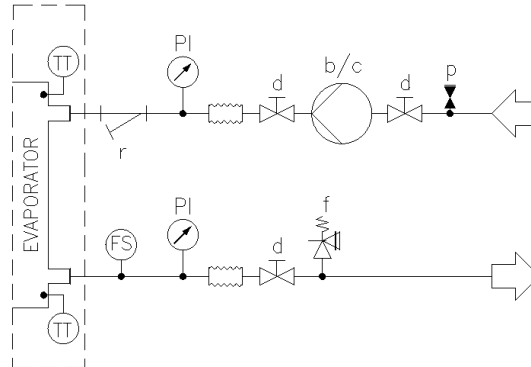
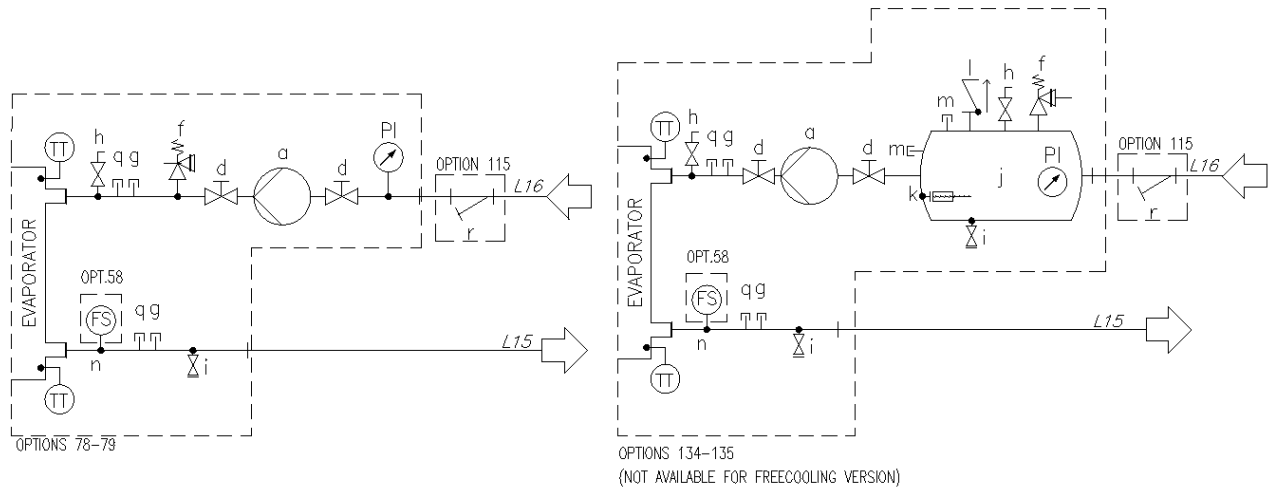
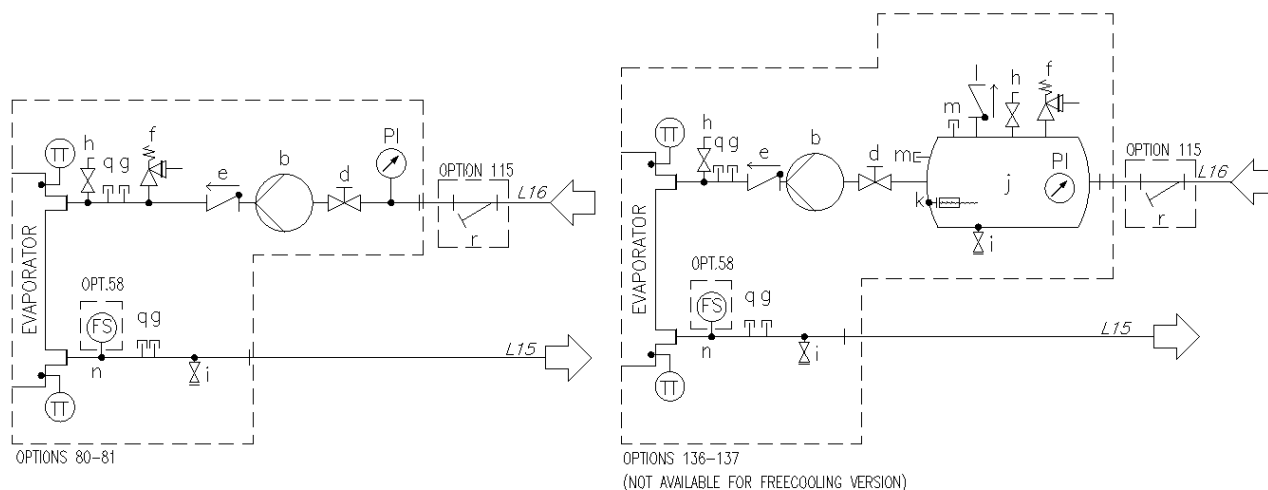


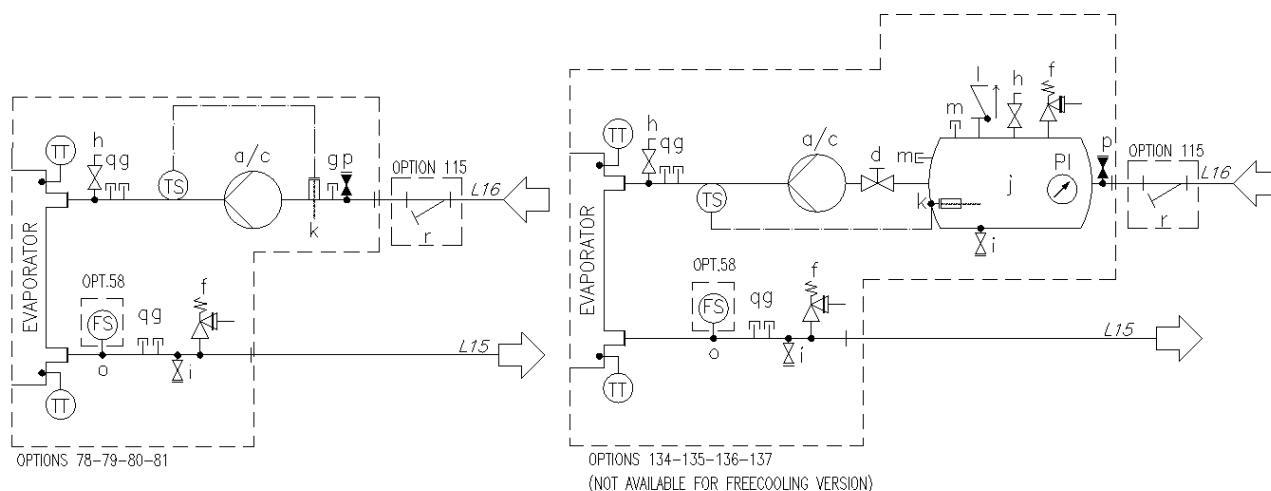
Fig. 15 – Diagrama hidraulică pentru pompa single V (EWATxx5B) (opt. 78-79/134-135) (presiune max. de operare 6 bari)



**Fig. 16 – Diagrama hidraulică pentru pompa dublă single V (EWATxx5B) (opt. 80-81/136-137)
(presiune max. de operare 6 bari)**



**Fig. 17 – Diagrama hidraulică pentru V Modular (EWATxx0B) (opt. 78-79-80-81/134-135-136-137)
(presiune max. de operare 6 bari)**



Legendă

a	Pompă unică	i	Supapă de reținere
b	Două pompe - configurație paralelă	m	Racord conectat
c	Pompă dublă	n	Racord comutator de debit 1"
d	Supapă	o	Racord ½ " de comutator de debit
e	Supapă de reținere	p	Racord supapă umplere automată
f	Supapă de reținere	q	Racord conectat
g	Racord conectat	r	Filtru de apă
h	Ventil de aerisire	TT	Senzor de temperatură
i	Evacuare	TS	Comutator de temperatură
j	Rezervor	PI	Manometru
k	Încălzitor electric	FS	Comutator debit

4.7 Tratarea apei

Înainte de a pune în funcțiune unitatea, curățați circuitul de apă.

Vaporizatorul/vaporizatoarele nu trebuie expus/e la viteze de spălare sau reziduuri eliberate în timpul spălării. Se recomandă instalarea unui sistem de by-pass și a unei supape de dimensiuni adecvate pentru a permite spălarea sistemului de conducte. Bypass-ul poate fi folosit în timpul întreținerii pentru a izola schimbătorul de căldură fără a întrerupe fluxul către alte unități.

Orice deteriorare cauzată de prezența corpurilor străine sau a reziduurilor în vaporizator nu va fi acoperită de garanție. Murdăria, calcarul, resturile datorate corodării și alte materiale care se pot acumula în interiorul schimbătorului de căldură reducând capacitatea de schimb termic a acestuia. Poate duce și la reducerea presiunii, reducând fluxul de apă. Astfel, tratamentul adecvat al apei reduce riscul de coroziune, eroziune, cojire etc. Cel mai adecvat tratament al apei trebuie stabilit la nivel local, conform tipului de sistem și caracteristicilor apei.

Fabricantul nu este responsabil pentru deteriorarea sau funcționarea defectuoasă a echipamentului din cauza netratării apei sau a apei tratate necorespunzător.

Tabelul 5 - Limite acceptabile ale calității apei

Cerințele DAE privind calitatea apei	coajă și tub + inundat	BPHE
pH (25°C)	6.8 – 8.4	7.5-9.0
Conductivitate electrică (25°C)	< 2000 $\mu\text{S/cm}$	<500 $\mu\text{S/cm}$
Ioni de clorură	< 150 mg Cl^-/l	
Clor molecular	< 5 mg Cl_2/l	<1.0mg Cl_2/l
Ioni de sulfat ($\text{SO}_4^{--}/\text{l}$)	< 100 mg $\text{SO}_4^{--}/\text{l}$	<100 mg $\text{SO}_4^{--}/\text{l}$
Alcalinitate	< 200 mg CaCO_3/l	<100 mg CaCO_3/l
Duritate totală	130-300 mg CaCO_3/l	80-150 mg CaCO_3/l
Fier	< 5.0 mg Fe/l	
Cupru	< 1.0 mg Cu/l	
Ioni de amoniu (NH_3)	< 1.0 mg NH_4^+/l	<0.5mg NH_4^+/l
Silice	50 mg SiO_2/l	
Oxygen dizolvat	< 8 mg/l	
Solide totale dizolvate	< 1500 mg/l	
Hidrogenocarbonat (HCO^{---})		60-200 mg HCO_3/l
(HCO^{---})/(SO_4^{--})		>0.5
($\text{Ca}+\text{Mg}$)/(HCO^{---})		>1.6

4.8 Stabilitate de funcționare și conținut minim de apă în sistem

Pentru funcționarea corectă a mașinilor, este important să se garanteze un conținut minim de apă în interiorul sistemului, evitând un număr excesiv de porniri și opriri ale compresorului. De fapt, de fiecare dată când compresorul începe să funcționeze, o cantitate excesivă de ulei din compresor începe să circule în circuitul de agent frigorific și, în același timp, se produce o creștere a temperaturii statorului compresorului, generată de curentul de pornire al circuitului de pornire. Pentru a evita deteriorarea compresoarelor, sistemul de control nu permite mai mult de 10 porniri pe oră. Instalația în care este montată unitatea trebuie, prin urmare, să se asigure că conținutul total de apă permite funcționarea constantă a unității și, prin urmare, și un confort mai mare pentru mediu.

Conținutul minim de apă pe unitate poate fi calculat cu o anumită aproximație, utilizând următoarea formulă, ținând seama de următoarele specificații:

$$M [l] = m \left[\frac{l}{kW} \right] * CC [kW]$$

unde:

M = conținut minim de apă pe unitate, exprimat în litri [l];

CC = capacitatea de răcire (capacitatea de răcire), exprimată în kiloWatt [kW];

m = conținut specific de apă [l/kW].

Model	m
EWATxxxB-XXA1	5 l/kW
EWATxxxB-XXA2	2,5 l/kW

Notă: Formula de calcul descrisă mai sus ține cont de mai mulți factori, cum ar fi timpul de oprire a compresorului și diferența de temperatură admisă între oprirea și repornirea ultimului compresor. În acest sens, conținutul minim calculat de apă se referă la funcționarea mașinii într-un sistem normal de aer condiționat. Dacă este necesară o mai mare stabilitate a funcționării, se recomandă dublarea conținutului de apă calculat. Pentru determinarea cea mai exactă a cantității de apă, se recomandă să contactați proiectantul sistemului. În sistemele foarte simple, poate fi necesar să se introducă în circuitul hidraulic un rezervor inerțial de stocare care să permită atingerea volumului minim de apă necesar. Introducerea acestei componente trebuie să garanteze o amestecare corectă a apei și, prin urmare, este recomandabil să alegeți un rezervor care să aibă în interiorul diafragme dedicate în acest scop.

4.9 Protecție anti-îngheț pentru vaporizator și schimbătoare de recuperare

Toate evaporatoarele sunt dotate cu o rezistență electrică controlată din punct de vedere termostatic, care furnizează o protecție împotriva înghețului la temperaturi minime de -18°C.

Totuși, pot fi utilizate alte metode împotriva înghețului, cu excepția situației în care schimbătoarele de căldură sunt complet goale și curățate cu soluție de antigel.

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

- Recircularea continuă a fluxului de apă în interiorul tuburilor și schimbătoarelor;
- Adăugarea unei cantități corespunzătoare de glicol în circuitul de apă;
- Izolarea termică suplimentară și încălzirea tubulaturii expuse;
- Dacă unitatea nu funcționează în timpul sezonului iernal, golirea și curățarea schimbătorului de căldură. Este de datoria instalatorului și/sau personalului responsabil cu întreținerea locală, să facă în așa fel încât să fie utilizate metodele împotriva înghețului. Asigurați-vă că sunt efectuate operațiile de întreținere adecvate privind protecția împotriva înghețului. Nerespectarea indicațiilor duce la defecte ale unității.



Deteriorările cauzate de îngheț sunt excluse din garanție, prin urmare Daikin Applied Europe S.p.A. refuză orice responsabilitate

5 INSTALAȚIA ELECTRICĂ

5.1 Conexiunile electrice

Furnizarea unui circuit electric pentru a conecta unitatea. Acesta trebuie să fie conectat la cablurile de cupru cu o secțiune adecvată în raport cu valorile de absorbție ale plăcii și în conformitate cu standardele electrice actuale. Daikin Applied Europe S.p.A declină orice responsabilitate pentru o conexiune electrică inadecvată.



Conexiunile la borne trebuie realizate cu terminale și cabluri din cupru, în caz contrar se poate produce supraîncălzirea sau coroziunea la punctele de conectare, cu riscul deteriorării unității. Conexiunea electrică trebuie efectuată de personal calificat, în conformitate cu legislația în vigoare. Există riscul unui șoc electric.

Alimentarea cu energie a unității trebuie să fie configurată astfel încât să poată fi pornită sau oprită independent de cea a altor componente ale sistemului și a altor echipamente în general prin intermediul unui comutator general.

Conexiunea electrică a panoului trebuie realizată ținând cont de secvența corectă a fazelor. Consultați schema electrică specifică a unității cumpărate. Dacă schema electrică nu se află împreună cu unitatea sau a fost pierdută, contactați reprezentantul producătorului care vă va trimite o copie. În caz de diferențe între schema electrică și tabloul/cablurile electrice, contactați reprezentantul producătorului.



Nu aplicați cuplul, tensiunea sau greutatea la bornele comutatorului principal. Cablurile pentru liniile de alimentare trebuie să fie susținute de sisteme adecvate.

Pentru a evita interferențele, toate cablurile de comandă trebuie legate separat de cele electrice. Pentru a face acest lucru, utilizați mai multe conducte electrice de trecere.

Încălcările simultane monofazate și trifazate și dezechilibrul de fază pot cauza pierderi la sol de până la 150 mA în timpul funcționării normale a unității. Dacă aparatul include dispozitive care generează armonici mai mari, cum ar fi un invertor sau o tăietură de fază, pierderile la sol pot crește la valori mult mai mari, aproximativ 2 A.

Protecțiile pentru sistemul de alimentare cu energie trebuie proiectate în conformitate cu valorile menționate mai sus. O siguranță trebuie să fie prezentă în fiecare fază și, acolo unde este prevăzută de legislația națională a țării de instalare, un detector de scurgere la sol.

Acest produs respectă standardele EMC (Compatibilitate electromagnetică) pentru mediile industriale. Prin urmare, nu este destinat utilizării în zone rezidențiale, de ex. instalații în care produsul este conectat la un sistem de distribuție publică de joasă tensiune. În cazul în care acest produs trebuie conectat la un sistem public de distribuție cu tensiune scăzută, trebuie luate măsuri suplimentare, pentru a evita interferența cu alte echipamente sensibile.



Înainte ca orice conexiune electrică să funcționeze la motorul compresorului și / sau la ventilatoare, asigurați-vă că sistemul este oprit și că întrerupătorul principal al unității este deschis. Nerespectarea acestei reguli poate duce la leziuni grave.

5.1.1 Cerințe privind cablurile

Cablurile conectate la întrerupător trebuie să respecte distanța de izolație din aer și distanța de izolare a suprafeței dintre conductorii activi și pământ, în conformitate cu IEC 61439-1 tabelele 1 și 2 și cu legile naționale locale. Cablurile conectate la întrerupătorul principal trebuie să fie strânse folosind o pereche de chei și respectând valorile unice de strângere, în raport cu calitatea șuruburilor șabelor și piulițelor utilizate.

Conectați conductorul de împământare (galben / verde) la borna de împământare PE.

Conductorul de protecție la împământare (conductoare de împământare) trebuie să aibă o secțiune conform tabelului 1 din EN 60204-1 punctul 5.2, prezentat mai jos.

În orice caz, conductorul de protecție la împământare (conductor de împământare) trebuie să aibă o secțiune transversală de cel puțin 10 mm², în conformitate cu punctul 8.2.8 din același standard.

5.1.2 Cabluri de interconectare

Unitatea nu poate funcționa fără fluxul de apă, datorită intervenției comutatorului de debit. Cu toate acestea, pentru a avea o siguranță dublă, **este obligatoriu să instalați un contact de stare a pompei de apă în serie cu contactul comutatorului (comutatoarelor) de debit, pentru a împiedica funcționarea unității chiar și fără pornirea pompei.** Dacă unitatea funcționează fără flux de apă, va provoca daune grave (înghețarea vaporizatorului).

- Curățați contactele: controlerul are niște contacte cu semnal curat. Aceste contacte pot fi cablate așa cum se indică în schema electrică. Curentul maxim admis este de 2 A.
- Intrări la distanță: în plus față de contactele curate, este posibilă și instalarea intrărilor la distanță. Pentru instalare, consultați schema electrică.

Tabelul 6 - Tabelul 1 al EN60204-1 Punctul 5.2

Secțiunea de alimentare a conductorilor de fază din cupru Echipamentul S [mm ²]	Secțiunea transversală minimă a conductorului extern de protecție din cupru Sp [mm ²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

5.2 Dezechilibrul fazei

Într-un sistem trifazat, dezechilibrul excesiv între faze este cauza supraîncălzirii motorului. Dezechilibrul de tensiune maxim admis este de 3%, calculat după cum urmează:

$$\text{Dezechilibru } \% = \frac{(V_x - V_m) * 100}{V_m}$$

unde:

V_x = faza cu dezechilibrul mai mare

V_m = media tensiunilor

Exemplu: cele trei faze măsoară 383, 386 și, respectiv, 392 V. Media este:

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

Procentajul de dezechilibru este:

$$\frac{(392 - 387) * 100}{387} = 1.29 \%$$

mai mic decât maximul permis (3%).

6 RESPONSABILITĂȚILE OPERATORULUI

Este esențial ca operatorul să aibă o pregătire profesională adecvată și să cunoască bine sistemul înainte de a folosi unitatea. În afară de lectura acestui manual, operatorul trebuie să studieze manualul operativ al microprocesorului și schema electrică, pentru a înțelege secvențele de pornire, funcționare și secvențele de oprire, precum și funcționarea dispozitivelor de siguranță.

În timpul fazei de pornire inițială a unității, un tehnician autorizat de către producător este la dispoziția cumpărătorului pentru a răspunde oricăror întrebări și a vă oferi instrucțiuni corecte privind modul de funcționare.

Operatorul trebuie să aibă o înregistrare a datelor operative pentru fiecare unitate instalată. O altă evidență trebuie ținută de asemenea, privind toate activitățile de întreținere periodică și service.

Dacă operatorul observă condiții de funcționare anormale sau neobișnuite, trebuie să consulte serviciul tehnic autorizat de către producător.



Dacă unitatea este oprită, rezistențele de încălzire ale compresorului nu pot fi utilizate. Odată ce unitatea este reconectată la rețeaua de alimentare, lăsați rezistoarele de încălzire ale compresorului încărcate timp de cel puțin 12 ore înainte de a reporni aparatul.

Nerespectarea acestei reguli poate cauza deteriorarea compresoarelor datorită acumulării excesive de lichid în interiorul acestora.

Această unitate reprezintă o investiție substanțială și merită atenția și grija de a păstra acest echipament în stare bună de funcționare.

Cu toate acestea, în timpul operării și întreținerii este esențial să respectați următoarele instrucțiuni:

- Nu permiteți personalului neautorizat și / sau necalificat să acceseze unitatea;
- Este interzis accesul la componentele electrice dacă nu ați deschis întrerupătorului principal al unității și dacă nu ați oprit alimentarea cu energie electrică;
- Este strict interzis accesul la componentele electrice fără să utilizați o platformă izolantă. Nu accesați componentele electrice în prezența apei și/sau umezelii;
- Asigurați-vă că toate operațiunile legate de circuitul agentului frigorific și de componentele sub presiune sunt efectuate exclusiv de personal calificat;
- Înlocuirea compresoarelor trebuie efectuată exclusiv de personal calificat;
- Marginile ascuțite ale suprafeței secțiunii condensatorului pot cauza leziuni. Evitați contactul direct și folosiți dispozitive de protecție adecvate;
- Nu introduceți obiecte solide în conductele de apă în timp ce unitatea este conectată la sistem;
- Este absolut interzisă îndepărtarea tuturor protecțiilor componentelor în mișcare.

În cazul opririi bruște a unității, urmați instrucțiunile din Manualul de utilizare al panoului de control care face parte din documentația de bază livrată utilizatorului final.

Se recomandă insistent să efectuați instalarea și întreținerea împreună cu alte persoane.

În caz de leziuni accidentale sau probleme este indicat să vă comportați în felul următor:

- păstrați-vă calmul;
- apăsați pe butonul de alarmă dacă este prezent în locul de instalare;
- contactați imediat personalul pregătit pentru cazuri de urgență aflat în clădire sau adresați-vă unui centru de prim ajutor;
- așteptați ca operatorii să sosească fără a părăsi persoana vătămată;
- dați toate informațiile necesare personalului de salvare.



Nu instalați răcitorul în zone care ar putea fi periculoase în timpul operațiilor de întreținere, precum platforme fără protecții sau zone care nu respectă normele privind spațiul necesar în jurul răcitorului.

7 ÎNTREȚINERE

Personalul care lucrează la componente electrice sau de refrigerare trebuie să fie autorizat, instruit și calificat.

Întreținerea și reparația care necesită asistență din partea altui personal calificat ar trebui efectuate sub supravegherea persoanei competente în utilizarea agenților frigorifici inflamabili. Orice persoană care efectuează lucrări de service sau de întreținere a unui sistem sau a părților asociate ale acestuia trebuie să fie competentă, în conformitate cu EN 13313.

Persoanele care lucrează pe sistemele frigorifice cu agenți frigorifici inflamabili ar trebui să aibă competență în aspectele legate de siguranța manipulării agentului frigorific, care să fie susținute de o dovadă a instruirii corespunzătoare.

Protejați întotdeauna personalul de exploatare cu echipamentul individual de protecție corespunzător sarcinilor care trebuie îndeplinite. Dispozitivele individuale obișnuite sunt: Cască, ochelari de protecție, mănuși, șepci, încălțăminte de siguranță. Este necesară purtarea echipamentului suplimentar de protecție individuală și de grup după o analiză adecvată a riscurilor specifice în zona de relevanță, în funcție de activitățile care trebuie efectuate.

componente electrice	Nu lucrați niciodată pe componente electrice, până când alimentarea generală a aparatului nu a fost întreruptă utilizând comutatorul (ele) de deconectare din cutia de comandă. Variațiile de frecvență utilizate sunt echipate cu baterii cu condensator cu un timp de descărcare de 20 de minute; după deconectarea alimentării așteptați 20 de minute înainte de a deschide cutia de comandă.
sistem de răcire	Trebuie luate următoarele măsuri de precauție înainte de a lucra la circuitul de agent frigorific: — obțineți permis pentru muncă la cald (dacă este necesar); — asigurați-vă că nu se depozitează în zona de lucru materiale inflamabile și că nu există surse de aprindere în zona de lucru; — asigurați-vă că sunt disponibile echipamente adecvate de stingere a incendiilor; — asigurați-vă că zona de lucru este bine ventilată înainte de a lucra pe circuitul de agent frigorific sau înainte de a efectua lucrări de sudare, brazare sau lipire; — asigurați-vă că echipamentul de detectare a scurgerilor care este utilizat nu provoacă scântei, este sigilat corespunzător sau sigur în mod intrinsec; — asigurați-vă că tot personalul de întreținere a fost instruit. Următoarea procedură trebuie urmată înainte de a lucra la circuitul de agent frigorific: Îndepărtați agentul frigorific (specificați presiunea reziduală); circuit de purjare cu gaz inert (de exemplu, azot); se evacuează la o presiune de 0,3 (abs.) bar (sau 0,03 MPa); purjați din nou cu gaz inert (de exemplu, azot); deschideți circuitul. Zona trebuie verificată cu un detector adecvat de agent frigorific înainte și în timpul oricărei lucrări la cald, pentru ca tehnicianul să fie conștient de o atmosferă potențial inflamabilă. Dacă trebuie îndepărtate compresoare sau uleiurile acestora, trebuie să vă asigurați că au fost evacuate la un nivel acceptabil pentru a nu exista agent de răcire inflamabil care să rămână în lubrifiant. Trebuie să se utilizeze numai echipamente de recuperare a agentului frigorific destinate utilizării cu agenți frigorifici inflamabili. Dacă normele sau reglementările naționale permit ca agentul frigorific să fie drenat, acest lucru trebuie făcut în siguranță, folosind un furtun, de exemplu, prin intermediul căruia agentul frigorific este evacuat în atmosfera exterioară într-o zonă sigură. Ar trebui să se asigure că nu se poate produce o concentrație de agent frigorific exploziv în apropierea unei surse de aprindere sau să pătrundă într-o clădire în orice situație. În cazul sistemelor frigorifice cu sistem indirect, trebuie verificat lichidul de transfer termic pentru a se constata dacă există agent frigorific. După orice reparație, ar trebui verificate dispozitivele de siguranță, de exemplu, detectoarele de agent frigorific și sistemele mecanice de ventilație, iar rezultatele să fie înregistrate. Ar trebui să se asigure înlocuirea oricărei etichete lipsă sau ilizibilă a componentelor circuitului de agent frigorific. Sursele de aprindere nu ar trebui folosite atunci când se verifică dacă există scurgeri de agent frigorific.

7.1 Tabel de presiune / temperatură

Tabelul 7 - Presiunea / Temperatura R32

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-28	2,97	-2	7,62	24	16,45	50	31,41
-26	3,22	0	8,13	26	17,35	52	32,89
-24	3,48	2	8,67	28	18,30	54	34,42
-22	3,76	4	9,23	30	19,28	56	36,00
-20	4,06	6	9,81	32	20,29	58	37,64
-18	4,37	8	10,43	34	21,35	60	39,33
-16	4,71	10	11,07	36	22,45	62	41,09
-14	5,06	12	11,74	38	23,60	64	42,91
-12	5,43	14	12,45	40	24,78	66	44,79
-10	5,83	16	13,18	42	26,01	68	46,75
-8	6,24	18	13,95	44	27,29	70	48,77
-6	6,68	20	14,75	46	28,61	72	50,87
-4	7,14	22	15,58	48	29,99	74	53,05

7.2 Întreținerea regulată

Numai tehnicienii calificați vor efectua operațiunile de întreținere la acest răcitor. Înainte de a începe orice lucrare la sistem, personalul trebuie să se asigure că au fost luate toate măsurile de siguranță.

Neglijarea întreținerii unității ar putea deteriora toate părțile unităților (bobine, compresoare, cadre, țevi etc.) cu efecte negative asupra performanțelor și funcționării.



Vanele de închidere trebuie să fie rotite cel puțin o dată pe an pentru a-și păstra funcția.

Există două niveluri diferite de întreținere, care pot fi alese în funcție de tipul de aplicație (critică/necritică) sau de mediul de instalare (foarte agresiv).

Exemple de aplicații critice sunt răcirea proceselor, centre de date etc.

Mediile foarte agresive pot fi definite astfel:

- Mediul industrial (cu posibilă concentrație de noxe în urma arderii și proceselor chimice);
- Mediul de coastă;
- Mediu urban foarte poluat;
- Mediul rural în apropierea excrementelor și îngrășămintelor animale și cu concentrație mare de gaze de la generatoarele diesel;
- Zonele de deșert cu risc de furtuni de nisip;
- Combinații ale celor de mai sus.

Tabelul 7 enumeră toate activitățile de întreținere pentru aplicațiile și mediul standard.

Tabelul 8 enumeră toate activitățile de întreținere pentru aplicații critice sau medii extrem de agresive.

Unitatea expusă unui mediu extrem de agresiv se poate confrunta cu coroziunea într-un timp mai scurt decât cele instalate într-un mediu standard. Coroziunea duce la ruginirea rapidă a miezului cadrului, prin urmare, scade durata de viață a structurii unității. Pentru a evita acest lucru, este necesar să spălați periodic suprafețele cadrului cu apă și detergenți adecvați.

În cazul în care o parte a vopselei s-a dus de pe cadrul unității, este important să opriți deteriorarea progresivă prin revopsirea pieselor expuse folosind produse adecvate. Contactați fabrica pentru a obține specificațiile produselor necesare.

În cazul în care sunt prezente doar depuneri de sare, este suficient să clătiți piesele cu apă proaspătă.

7.2.1 Întreținerea condensatorului de aer cu microcanale

Curățarea de rutină a suprafețelor condensatorului de aer este esențială pentru a menține funcționarea corespunzătoare a unității, pentru a evita coroziunea și rugina. Eliminarea contaminării și îndepărtarea reziduurilor nocive vor spori considerabil durata de viață a bobinei și vor prelungi durata de viață a unității.

În ceea ce privește schimbătoarele de căldură cu tub cu aripi, bobinele cu micro-canale au tendința de a acumula mai multă murdărie la suprafață și mai puțin în interior, ceea ce le face mai ușor de curățat.

Următoarele proceduri de întreținere și curățare sunt recomandate ca parte a activităților de întreținere de rutină:

1. Îndepărtați murdăria de la suprafață, frunzele, fibrele etc. cu un aspirator (de preferință cu o perie sau alt atașament moale, mai degrabă decât folosind un tub metalic), aer comprimat suflat din interior spre exterior și/sau o perie moale (nu de sârmă!). Nu loviți și nu răzuiți bobina cu tubul de aspirare, duza de aer etc.

Notă: Utilizarea unui curent de apă, cum ar fi un furtun de grădină, pe o bobină de suprafață, va conduce fibrele și murdăria în bobină. Acest lucru va face eforturile de curățare mai dificile. Fibrele încărcate la suprafață trebuie îndepărtate complet înainte de clătirea cu apă curată la viteză redusă.

2. Clătiți. Nu utilizați nicio substanță chimică (inclusiv cele promovate ca fiind agenți de curățare pentru bobine) pentru a spăla schimbătoarele de căldură cu micro-canale. Acestea pot provoca coroziunea. Doar clătiți. Îndepărtați ușor MCHE, de preferință din interior spre exterior și de sus în jos, spălând cu apă fiecare aripă până când totul este curat. Aripile micro-canalurilor sunt mai puternice decât aripile tradiționale ale bobinei cu tub și aripi, însă oricum trebuie manipulate cu grijă.

Puteți a curăța bobina cu un dispozitiv de spălat de înaltă presiune (max. 62 bari) numai dacă se folosește o formă plată a pulverizatorului de apă și direcția de pulverizare este perpendiculară pe marginea aripii. **Dacă această instrucțiune nu este respectată, bobina poate fi distrusă** dacă folosiți un dispozitiv de spălat sub presiune, deci nu recomandăm utilizarea acestuia.

Notă: Se recomandă spălarea lunară cu apă curată pentru bobinele care se folosesc în medii de coastă sau industriale pentru a ajuta la îndepărtarea clorurilor, a murdăriei și a resturilor. În timpul clătirii, este foarte important ca temperatura apei să fie sub 55 °C. O temperatură ridicată a apei (fără a depăși 55°C) va reduce tensiunea la suprafață, sporind capacitatea de a îndepărta clorurile și murdăria.

3. Curățarea trimestrială este esențială pentru a prelungi durata de viață a unei bobine vopsite prin electroforeză și este necesară pentru păstrarea garanției. Neefectuarea curățării unei bobine vopsite prin electroforeză va anula garanția și poate duce la scăderea eficienței și a durabilității în mediu. Pentru curățarea trimestrială de rutină, curățați mai întâi bobina cu un agent de curățare aprobat. După curățarea bobinelor cu agentul de curățare aprobat, utilizați dispozitivul de eliminare a clorului aprobat pentru a elimina sărurile solubile și pentru a revitaliza unitatea.

Notă: Nu ar trebui folosite substanțe chimice dăunătoare, substanțe de înălbire pentru uz casnic sau substanțe de curățare cu acizi pentru curățarea bobinelor vopsite cu electroforeză. Aceste substanțe de curățare se îndepărtează foarte greu de pe bobină și pot accelera coroziunea și pot ataca stratul de acoperire prin electroforeză. Dacă există murdărie sub suprafața bobinei, utilizați agenții de curățare recomandați, așa cum se descrie mai sus.

Corodarea galvanică a conexiunii Cupru/Aluminiu poate apărea sub protecția din plastic; în timpul operațiunilor de întreținere sau de curățare periodică, verificați aspectul protecției din plastic a racordului cupru/aluminiu. Dacă este umflată, deteriorată sau desprinsă, contactați reprezentantul producătorului pentru sfaturi și informații.

7.2.2 Instalarea electrică



Toate activitățile de întreținere electrice trebuie efectuate de personal calificat. Asigurați-vă că sistemul este oprit și că întrerupătorul principal al aparatului este deschis. Nerespectarea acestei reguli poate duce la leziuni grave. Când unitatea este oprită, dar întrerupătorul de deconectare este în poziția închisă, circuitele neutilizate vor rămâne active.

Întreținerea sistemului electric constă în aplicarea unor reguli generale după cum urmează:

1. curentul absorbit de compresor trebuie comparat cu valoarea nominală. În mod normal valoarea curentului absorbit este mai mică decât valoarea nominală care corespunde capacității de absorbție a compresorului la sarcină maximă în condiții de funcționare maxime;
2. cel puțin o dată la trei luni, trebuie efectuate toate verificările de siguranță pentru a se putea interveni în ceea ce privește funcționalitatea. Fiecare unitate, cu timpul, își poate schimba punctul de operare și acest lucru trebuie monitorizat pentru a putea fi fixat sau înlocuit. Blocajele de protecție ale pompei și comutatoarele de debit trebuie verificate pentru a vă asigura că întrerup circuitul de comandă dacă sunt declanșate.

7.2.3 Service și garanție limitată

Toate unitățile sunt testate în fabrică și garantate 12 luni de la prima punere în funcțiune sau 18 luni de la livrare.

Aceste unități au fost construite respectând cele mai înalte standarde calitative, garantând ani de funcționare fără defecțiuni. **Cu toate acestea, unitatea necesită întreținere chiar și în perioada de garanție, de la instalare și nu numai de la data punerii în funcțiune.** Este indicat să semnați un contract de întreținere cu un serviciu autorizat de către producător pentru a garanta o funcționare eficientă fără probleme, datorită experienței și competenței personalului nostru. Trebuie ținut cont de faptul că folosirea neadecvată a unității, de exemplu peste limitele sale operative, sau lipsa activităților de întreținere așa cum este indicat în prezentul manual, duce la anularea garanției.

Respectați următoarele indicații mai ales pentru a respecta limitele garanției:

1. Unitatea nu poate funcționa peste limitele specificate;
2. Alimentarea cu energie electrică trebuie să fie între limitele de tensiune, să fie lipsită de armonice sau schimbări neașteptate de tensiune;
3. Alimentarea trifazică nu trebuie să prezinte dezechilibre între faze mai mari de 3%. Unitatea trebuie să fie oprită până când problemele electrice nu au fost rezolvate;
4. Nu dezactivați și nu anulați nici un dispozitiv de siguranță, fie el mecanic, electric sau electronic;
5. Apa folosită pentru umplerea circuitului hidraulic trebuie să fie curată și tratată în mod adecvat. Trebuie instalat un filtru mecanic în cel mai apropiat punct de admisia vaporizatorului; dacă unitatea are opțiunea de răcire liberă completă, filtrul mecanic trebuie instalat pe conducta de apă comună, înaintea vaporizatoarelor;
6. valoarea debitului de apă al vaporizatorului trebuie inclusă în intervalul declarat pentru unitatea luată în considerare, consultați software-ul de selecție CSS.

Tabelul 8 - Planul de întreținere standard de rutină

Lista activităților	Săptămânal	Lunar (Nota 1)	Anual/ Sezonier (Nota 2)
General:			
Citirea datelor operative (Nota 3)	X		
Inspecția vizuală a unității pentru a observa eventuale daune și / sau defecte		X	
Verificarea integrității izolației termice			X
Curățarea și vopsirea când e cazul			X
Analiza apei (4)			X
Controlul modului de funcționare al indicatorului de debit		X	
Instalația electrică:			
Verificarea secvențelor de control			X
Verificarea uzurii contorului - înlocuiți dacă este necesar			X
Verificarea fixării terminalelor electrice - strângeți dacă este necesar			X
Curățarea interiorului tabloului electric			X
Inspecția vizuală a componentelor pentru eventuale semne de supraîncălzire		X	
Verificarea modului de funcționare a compresorului și a rezistenței electrice		X	
Măsurarea izolației motorului compresorului cu ajutorul unui dispozitiv Megger			X
Curățarea filtrelor de admisie a aerului de pe panoul electric		X	
Verificarea funcționării sistemului de ventilație de la tabloul electric			X
Circuitul de răcire:			
Verificarea privind orice scurgeri de agent frigorific (test de scurgere)		X	
Verificarea debitului agentului de răcire prin geamul de inspecție vizuală a lichidului - geamul de inspecție trebuie să fie plin	X		
Verificarea scăderii presiunii filtrului de uscare		X	
Analizarea vibrațiilor compresorului			X
Analizarea acidității uleiului compresorului (Nota 7)			X
Verificați supapa de siguranță (nota 5)		X	
Verificarea și aplicarea unui strat suplimentar de vopsea de protecție (9).			X
Partea de condensare:			
Verificați curățarea bobinelor de condensare și a schimbătoarelor de căldură a apei (Nota 6)			X
Verificarea fixării corecte a ventilatoarelor			X
Verificarea aripilor bobinelor condensatorului - îndepărtați dacă este necesar			X
Verificarea aspectului protecției de plastic a conexiunii cupru/aluminiu		X	
Vaporizator/vaporizatoare:			
Verificați gradul de curățenie a BPHE și, în cazul opțiunii de răcire liberă completă, conductele și schimbătoarele de căldură tubulare (Nota 6)			X

Note:

- Activitățile lunare le includ pe cele săptămânale.
- Activitățile anuale (sau de început de anotimp) le includ pe cele săptămânale și lunare.
- Citirea zilnică a valorilor de funcționare ale unității permite păstrarea unor standarde observaționale ridicate.
- Controlați prezența metalelor dizolvate.
- Verificați dacă capacul și garnitura de etanșare nu au fost manipulate. Verificați dacă racordul de scurgere al supapelor de siguranță nu este blocat accidental de obiecte străine, de rugină sau de gheață. Verificați data fabricării pe supapa de siguranță și înlocuiți-o, dacă este necesar, în conformitate cu legislația națională în vigoare.
- Curățați bancurile condensatoarelor cu apă curată și schimbătoarele de căldură a apei cu substanțe chimice corespunzătoare. Particulele și fibrele ar putea bloca schimbătoarele, în special pentru schimbătoarele de apă să se acorde atenție dacă se utilizează apă bogată în carbonat de calciu. O creștere a căderilor de presiune sau o scădere a eficienței termice înseamnă că schimbătoarele de căldură sunt înfundate. În medii cu concentrație mare de particule transportate pe cale aerului, poate fi necesară curățarea mai des a condensatorului.
- TAN (indice de aciditate totală): ≤0,10: Nici o acțiune
Între 0,10 și 0,19: Înlocuiți filtrele antiacid și controlați din nou după 1000 de ore de funcționare. Continuați să înlocuiți filtrele până când TAN este sub 0,10.
>0,19: Înlocuiți uleiul, filtrul de ulei și uscătorul de filtru. Verificați la intervale regulate.
- Unitățile plasate sau depozitate într-un mediu foarte agresiv pentru o perioadă îndelungată de funcționare sunt încă supuse fazelor de întreținere de rutină.
- Stratul de vopsea de protecție trebuie aplicat pe: toate îmbinările lipite și racordurile conductelor de cupru ale agentului frigorific; placa filtrantă a uscătorului; supapele Rotalock și flanșele circuitului agentului frigorific; toate schimbătoarele BPHE neizolate; capilarele anti-vibrații.

Tabelul 9 –Planul întreinerii de rutină pentru aplicație critică și/sau mediu agresiv extrem

Lista de activități (Nota 8)	Săptămânal	Lunar (Nota 1)	Anual / sezonier (Nota 2)
General:			
Citirea datelor operative (Nota 3)	X		
Inspecția vizuală a unității pentru a observa eventuale daune și / sau defecte		X	
Verificarea integrității izolației termice			X
Curățarea		X	
Vopsirea dacă este necesar			X
Analiza apei (4)			X
Controlul modului de funcționare al indicatorului de debit		X	
Instalația electrică:			
Verificarea secvențelor de control			X
Verificarea uzurii contorului - înlocuiți dacă este necesar			X
Verificarea fixării terminalelor electrice - strângeți dacă este necesar			X
Curățarea interiorului tabloului electric		X	
Inspecția vizuală a componentelor pentru eventuale semne de supraîncălzire		X	
Verificarea modului de funcționare a compresorului și a rezistenței electrice		X	
Măsurarea izolației motorului compresorului cu ajutorul unui dispozitiv Megger			X
Curățarea filtrelor de admisie a aerului de pe panoul electric		X	
Verificarea operării tuturor ventilatoarelor de aerisire de pe panoul electric			X
Circuitul de răcire:			
Verificarea privind orice scurgeri de agent frigorific (test de scurgere)		X	
Verificarea debitului agentului de răcire prin geamul de inspecție vizuală a lichidului - geamul de inspecție trebuie să fie plin	X		
Verificarea scăderii presiunii filtrului de uscare		X	
Analizarea vibrațiilor compresorului			X
Analizarea acidității uleiului compresorului (Nota 7)			X
Verificați supapa de siguranță (nota 5)		X	
Verificarea și aplicarea unui strat suplimentar de vopsea de protecție (9).			X
Partea de condensare:			
Verificarea curățării răcitorului de aer (Nota 6)		X	
Verificați curățarea schimbătoarelor de căldură a apei (Nota 6)			X
Curățare trimestrială a bobinelor condensatorului (numai pentru vopsirea prin electroforeză)			X
Verificarea fixării corecte a ventilatoarelor			X
Verificarea aripilor bobinelor condensatorului - îndepărtați dacă este necesar		X	
Verificarea aspectului protecției de plastic a conexiunii cupru/aluminiu		X	
Vaporizator/vaporizatoare:			
Verificați gradul de curățenie a BPHE și, în cazul opțiunii de răcire liberă completă, conductele și schimbătoarele de căldură tubulare (Nota 6)			X

Note:

- Activitățile lunare le includ pe cele săptămânale.
- Activitățile anuale (sau de început de anotimp) le includ pe cele săptămânale și lunare.
- Citirea zilnică a valorilor de funcționare ale unității permite păstrarea unor standarde observaționale ridicate.
- Controlați prezența metalelor dizolvate.
- Verificați dacă capacul și garnitura de etanșare nu au fost manipulate. Verificați dacă racordul de scurgere al supapelor de siguranță nu este blocat accidental de obiecte străine, de rugină sau de gheață. Verificați data fabricării pe supapa de siguranță și înlocuiți-o, dacă este necesar, în conformitate cu legislația națională în vigoare.
- Curățați bancurile condensatoarelor cu apă curată și schimbătoarele de căldură a apei cu substanțe chimice corespunzătoare. Particulele și fibrele ar putea bloca schimbătoarele, în special pentru schimbătoarele de apă să se acorde atenție dacă se utilizează apă bogată în carbonat de calciu. O creștere a căderilor de presiune sau o scădere a eficienței termice înseamnă că schimbătoarele de căldură sunt înfundate. În medii cu concentrație mare de particule transportate pe cale aerului, poate fi necesară curățarea mai des a condensatorului.
- TAN (indice de aciditate totală): ≤0,10: Nici o acțiune
Între 0,10 și 0,19: Înlocuiți filtrele antiacid și controlați din nou după 1000 de ore de funcționare. Continuați să înlocuiți filtrele până când TAN este sub 0,10.
>0,19: Înlocuiți uleiul, filtrul de ulei și uscătorul de filtru. Verificați la intervale regulate.
- Unitățile plasate sau depozitate într-un mediu foarte agresiv pentru o perioadă îndelungată de funcționare sunt încă supuse fazelor de întreținere de rutină.
- Stratul de vopsea de protecție trebuie aplicat pe: toate îmbinările lipite și racordurile conductelor de cupru ale agentului frigorific; placa filtrantă a uscătorului; supapele Rotalock și flanșele circuitului agentului frigorific; toate schimbătoarele BPHE neizolate; capilarele anti-vibrații.

8 VERIFICĂRI PENTRU PRIMA PORNIRE



Aparatul trebuie pornit pentru prima dată numai de personalul autorizat DAIKIN.

Unitatea nu trebuie pusă în funcțiune integral, chiar pentru o perioadă foarte scurtă de timp, fără a verifica cu meticulozitate următoarea listă în întregime.

Tabelul 10 - Verificările care trebuie efectuate înainte de pornirea unității

General	Da	Nu	N/A
Verificați daunele externe	☐	☐	☐
Deschideți toate supapele de izolare și / sau închidere	☐	☐	☐
Verificați dacă aparatul este presurizat cu agent frigorific în toate părțile componente înainte de a face conexiunea cu circuitul hidraulic.	☐	☐	☐
Verificați nivelul uleiului din compresoare	☐	☐	☐
Verificați sondele, termometrele, manometrele, comenzile etc. instalate	☐	☐	☐
Încărcătura aparatului trebuie să fie disponibilă în proporție de cel puțin 25% pentru test și setările de control	☐	☐	☐
Apă frigorifică	Da	Nu	N/A
Finalizarea conductelor	☐	☐	☐
Instalarea filtrului de apă (chiar dacă nu este furnizat) la intrarea schimbătoarelor.	☐	☐	☐
Instalarea comutatorului de debit	☐	☐	☐
Umplerea circuitului de apă, scurgerea aerului	☐	☐	☐
Instalarea pompelor, (verificarea rotației), curățarea filtrelor	☐	☐	☐
Operații de control (supapă cu trei căi, supapă de ocolire, amortizor etc.)	☐	☐	☐
Funcționarea circuitului de apă și echilibrul debitului	☐	☐	☐
Verificați dacă toți senzorii de apă sunt corect fixați în schimbătorul de căldură	☐	☐	☐
Circuitul electric	Da	Nu	N/A
Cablurile de alimentare sunt conectate la panoul electric	☐	☐	☐
Pornirea și interblocarea cablajului pompei	☐	☐	☐
Conectarea electrică în conformitate cu regulamentele electrice locale	☐	☐	☐
Instalați un comutator principal în amonte de unitate, siguranțele principale și, dacă acest lucru este impus de legislația națională a țării de instalare, un detector de eroare la sol.	☐	☐	☐
Conectați contactul (contactele) pompei în serie cu contactul comutatorului (comutatoarelor) de debit, astfel încât aparatul să funcționeze numai când pompele de apă funcționează și debitul de apă este suficient.	☐	☐	☐
Alimentați cu energie și verificați dacă aceasta se situează în limitele a $\pm 10\%$ din clasificarea indicată pe plăcuța de identificare.	☐	☐	☐

Notă

Această listă trebuie completă și trimisă către departamentul local de service Daikin cu cel puțin două săptămâni înainte de a porni aparatul.

9 INFORMAȚII IMPORTANTE PRIVIND AGENTUL FRIGORIFIC UTILIZAT

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

Tip agent de răcire: R32

Valoarea GWP (potențialul de încălzire globală): 675

9.1 Instrucțiuni pentru încărcarea unităților în fabrică și la locație

Sistemul agentului frigorific va fi încărcat cu gaze de seră fluorurate și încărcătura agentului frigorific va fi înregistrată pe etichetă, prezentată mai jos, care este adusă în interiorul panoului electric.

- Completați cu cerneală indelebilă eticheta de încărcare cu agent de răcire furnizată împreună cu produsul, conform instrucțiunilor:
 - încărcătura de agent frigorific pentru fiecare circuit (1; 2; 3) adăugat în timpul punerii în funcțiune (încărcare la fața locului)
 - încărcarea totală cu agent de răcire (1 + 2 + 3)
 - calculați emisiile de gaz cu efect de seră utilizând următoarea formulă:

$$GWP * \text{încărcare totală [kg]} / 1000$$

(Utilizați valoarea GWP menționată pe eticheta gazelor cu efect de seră. Valoarea GWP se bazează pe cel de-al 4-lea Raport de Evaluare al IPCC.)

	a	b	c	p	
	Contains fluorinated greenhouse gases		CH-XXXXXXXX-KKKKXX		
		Factory charge	Field charge		
m	R32	1 =	+	kg	d
n	GWP: 675	2 =	+	kg	e
		3 =	+	kg	e
		1 + 2 + 3 =	+	kg	f
		Total refrigerant charge		kg	g
		Factory + Field			
		GWP x kg/1000		tCO ₂ eq	h

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



În Europa, pentru determinarea frecvenței intervențiilor de întreținere, se utilizează emisia de gaze cu efect de seră din totalul încărcăturii agentului frigorific din sistem (exprimată în tone de CO₂ echivalent). Urmăți legislația aplicabilă.

10 VERIFICĂRILE PERIODICE ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A ECHIPAMENTULUI DE PRESIUNE

Unitățile sunt incluse în categorii III și IV a clasificării stabilite de Directiva Europeană 2014/68/EU (PED). Pentru răcitoarele aparținând acestor categorii, unele reglementări locale impun o inspecție periodică din partea unei persoane autorizate. Vă rugăm să verificați cerințele locale.

11 DEZMEMBRAREA ȘI ELIMINAREA

Unitatea este compusă din elemente metalice, plastice și electronice. Toate aceste componente trebuie eliminate în conformitate cu legile locale de eliminare și dacă sunt în conformitate cu legislația națională de punere în aplicare a Directivei 2012/19 / UE (RAEE).

Bateriile cu plumb trebuie adunate și trimise centrelor de colectare a deșeurilor.

Evitați evacuarea gazelor refrigerante în mediul înconjurător prin utilizarea unor recipiente de presiune adecvate și unelte pentru transferul lichidelor sub presiune. Această operațiune trebuie efectuată de către personalul competent privind instalațiile de refrigerare și în conformitate cu legile aplicabile ale țării de instalare.



12 DURATA

Durata de viață utilă a acestei unități este de 10 (zece) ani.

După această perioadă, producătorul sfătuiește să se efectueze un control total al integrității și, mai presus de toate, a integrității circuitelor de refrigerare sub presiune, în conformitate cu legislația în vigoare în unele țări din Comunitatea Europeană.

Prezenta publicație este redactată doar pentru asistență tehnică și nu constituie un angajament obligatoriu pentru Daikin Applied Europe S.p.A. Conținutul a fost redactat de Daikin Applied Europe S.p.A. ținând cont de cele mai bune cunoștințe ale sale. Nu există nicio garanție explicită sau implicită pentru completitudinea, acuratețea și fiabilitatea conținutului său. Toate datele și indicațiile cuprinse pot fi modificate fără preaviz. Consultați datele comunicate în timpul comenzii. Daikin Applied Europe S.p.A. neagă expres orice răspundere pentru daunele directe sau indirecte, în cel mai larg sens, produse sau legate de utilizarea și / sau interpretarea acestei publicații. Întregul conținut este protejat prin drepturi de autor de Daikin Applied Europe S.p.A.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

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

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

<http://www.daikinapplied.eu>