



Avalik

RED	09
Kuupäev	10.2026
Asendab	D-EIMAC01802-23_08ET

Paigaldus-, kasutus- ja hooldusjuhend D-EIMAC01802-23_09ET

Spiraalkamberkompressoritega õhkjahutusega jahuti

EWAT~B-C

EWFT~B-C



Sisukord

1	SISSEJUHATUS	9
1.1	Ettevaatusabinõud jääkriskide ennetamiseks	9
1.2	Üldkirjeldus	10
1.3	Teave külmutusagensi kohta	10
1.4	Kasutus	10
1.5	Paigaldamise teave	11
1.6	Transpordipiirangud	13
2	SEADME KÄTTESAAMINE	14
3	KASUTUSPIIRANGUD	15
3.1	Hoiustamine	15
3.2	Kasutuspiirangud	15
4	MEHAANILINE PAIGALDUS	20
4.1	Ohutus	20
4.1.1	Ohutusseadmed	20
4.2	Käsitsemine ja tõstmine	21
4.2.1	Turvaline konks	22
4.2.2	Kettide tõstmine	23
4.2.3	OPT 71 Kontaineri komplekt	24
4.3	Paigutamine ja kokkupanek	25
4.4	Ruumi minimaalsed nõuded	25
4.5	Lahtiselt tarnitud hüdroonilise vabajahutusega torustiku paigaldamine	28
4.5.1	Torude paigaldamise üksikasjad ja juhised	28
4.6	Kaitse müra ja heli eest	29
4.6.1	Vibratsioonivastaste summutite paigaldamine t	29
4.7	Veeringlus seadme ühendamiseks	31
4.7.1	Veetorustik	31
4.7.2	Voolulüliti paigaldamine	32
4.7.3	Soojustagastus	35
4.8	Veepuhastus	36
4.9	Hüdrooniline vabajahutussüsteem	36
4.9.1	Sissejuhatus	36
4.9.2	Op. 231 - Vaba jahutusglükool free	37
4.9.3	Jahutusvedeliku kvaliteedinõuded	39
4.9.4	Esimesed toimingud seadme kasutuselevõtu alguses	40
4.9.5	Vabajahutusega seotud tühjendusventiil	40
4.9.6	Toimingud rikke korral	40
4.10	Töötamise stabiilsus ja süsteemi minimaalne veesisaldus	41
4.11	Aurusti ja soojusvaheti külmumisvastane kaitse	41
5	ELEKTRIPAIGALDIS	42
5.1	Üldnõuded	42
5.2	Elektritoide	42
5.3	Elektriühendused	42
5.4	Kaabli nõuded	43
5.5	Faasi tasakaalustamatus	43
5.6	Elektrikilbi sildi kirjeldus	44
6	KASUTAJA KOHUSTUSED	45
7	HOOLDUS	46
7.1	Rõhu-/temperatuuritabel	47
7.2	Korrapärane hooldus	47
7.2.1	Mikrokanali spiraalide hooldus	47
7.2.2	Elektriline hooldus	48
7.2.3	Hooldus ja piiratud garantii	48
8	ESIMESE KÄIVITAMISE KONTROLL	51
9	OLULINE TEAVE KASUTATUD KÜLMUTUSAGENSI KOHTA	52
9.1	Tehases ja kohapeal täidetava seadme suunised	52
10	RÕHU ALL OLEVATE SEADMETE PERIOODILINE KONTROLL JA KASUTUSELEVÕTT	53
11	KASUTUSE LÕPETAMINE JA KÕRVALDAMINE	54
12	KESTUS	55

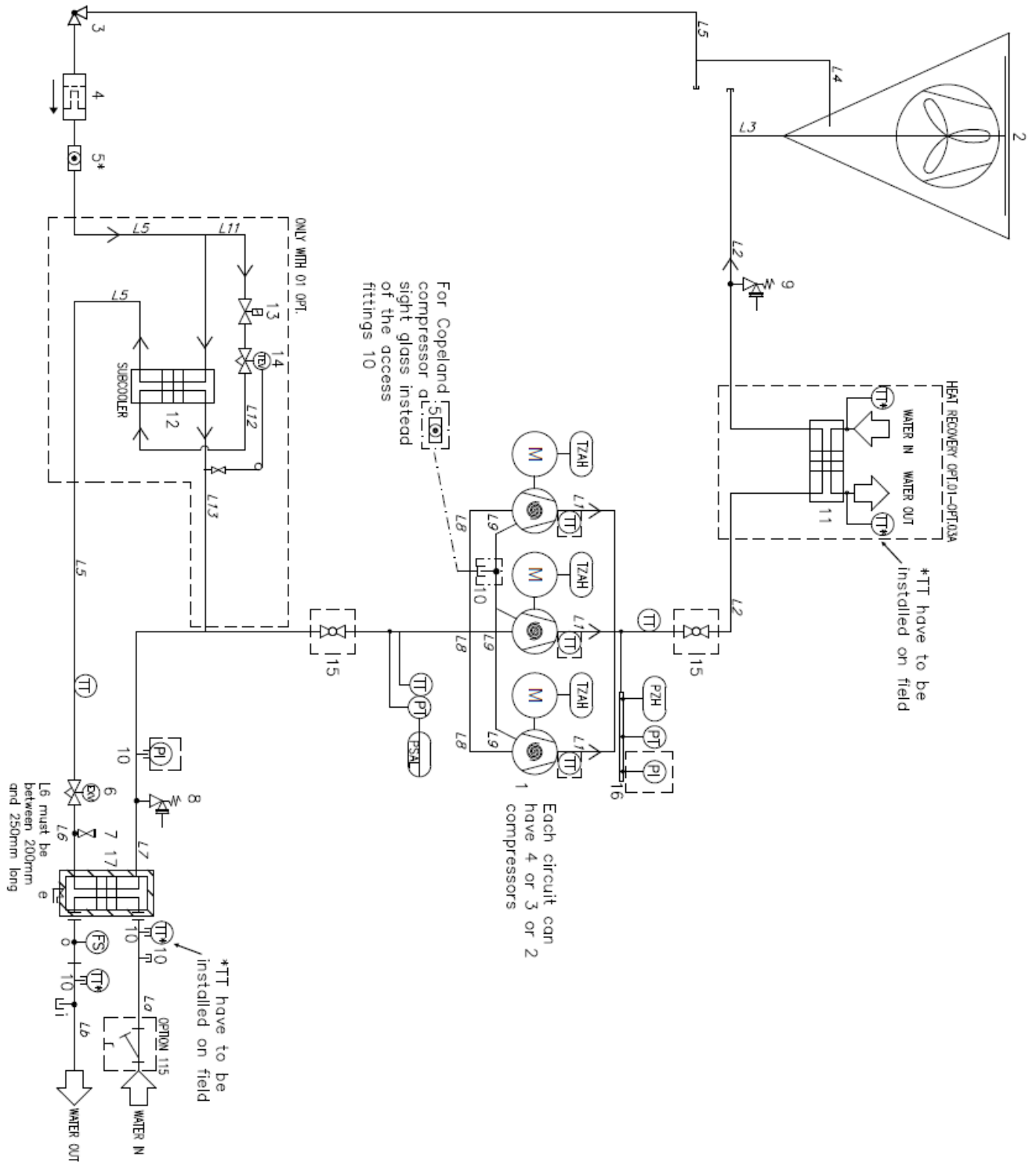
JOONISTE LOEND

Joonis 1. Standardse üheaheelise seadme külmutusagensi vooluahela skeem (P&ID)	4
Joonis 2. Standardse kaheaheelise seadme külmutusagensi vooluahela skeem (P&ID).....	5
Joonis 3. Hüdrooniline vabajahutussüsteem (P&ID)	7
Joonis 4. EWAT-B-C Silveri kasutuspiirangud	15
Joonis 5. EWAT-B-C Goldi kasutuspiirangud.....	16
Joonis 6. EWFT-B-C Silveri kasutuspiirangud.....	17
Joonis 7. EWFT-B-C Goldi kasutuspiirangud	18
Joonis 8. Tõstmisjuhised	22
Joonis 9- Tõstekonksu omadused.....	22
Joonis 10- Tõstekonksu paigaldamine	23
Joonis 11- Tõstakilindrite omadused	23
Joonis 12- Tõstakilindrite paigaldamine	23
Joonis 13 –OPT 71 Plaadid.....	24
Joonis 14 – M8 poldid plaadi elemendi raami ühendamiseks	24
Joonis 15. Seadme loodimine	25
Joonis 16. Ruumi minimaalsed nõuded.....	26
Joonis 17. Mitme jahuti paigaldamine	27
Joonis 18- Torustik väljaspool vabajahutusseadmete aluspinda.....	28
Joonis 19- Torustiku paigaldamise üksikasjad	28
Joonis 20. Vibratsioonivastaste elementide paigaldamine (tarnitakse valikvarustusena).....	29
Joonis 21- Vibratsioonivastase summuti kinnituskruvi detail	29
Joonis 22- Vibratsioonivastase amortisaatori paigaldamise detail.	30
Joonis 23- Vibratsioonivastase amortisaatori lõplik asend.	30
Joonis 24. Hüdraulikasüsteemi skeem (valik 78-79-80-81/134-135-136-137).....	32
Joonis 25 – voolulüliti reguleerimine (mudel F61TB-9100 – Johnson Controls).....	34
Joonis 26. Soojusvaheti veetorustiku ühendus (maksimaalne rõhk 20 bar).....	35
Joonis 27 - suletud ahelaga hüdrooniline vabajahutus P&ID (Opt. 231)	37
Joonis 28. Väikese elektrilbi külge kinnitatud siltide kirjeldus	44
Joonis 29. Keskmise elektrilbi külge kinnitatud siltide kirjeldus.....	44

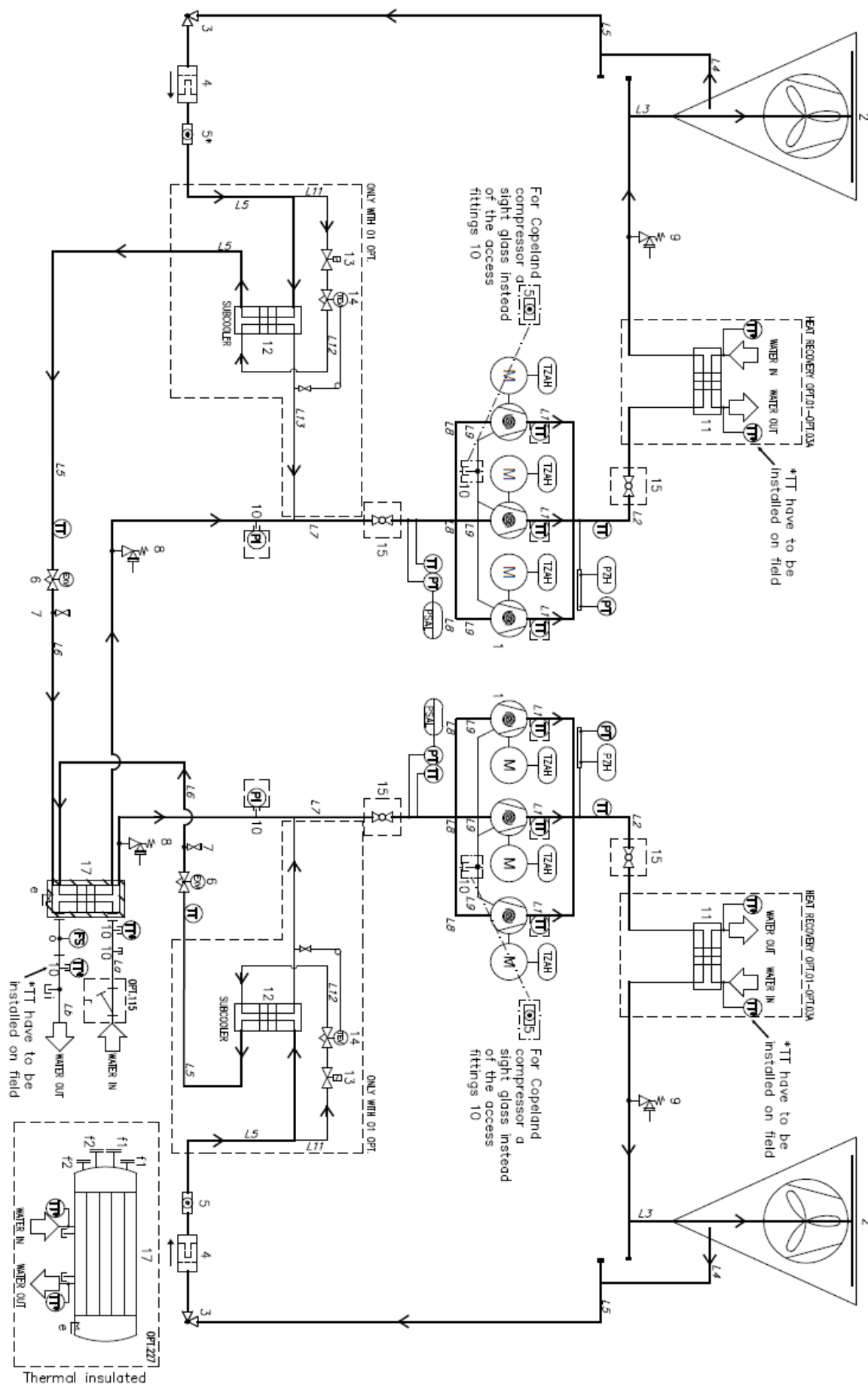
TABELITE LOEND

Tabel 1. <i>Aurusti – saastumistegur</i>	19
Tabel 2. <i>Õhksoojusvaheti – kõrguse parandustegur</i>	19
Tabel 3. <i>Glükooli minimaalne protsent madala õhutemperatuuri korral</i>	19
Tabel 4 – vastuvõetavad veevoolu piirid	33
Tabel 5. <i>Aktsepteeritavad veekvaliteedi piirväärtused</i>	36
Tabel 5 - Legend Suletud ahelaga hüdrooniline vabajahutus P&ID	38
Tabel 7. <i>Vabajahutuse rakenduse jahutusvedeliku kvaliteedinõuded MCH-mähistel</i>	39
Tabel 8. <i>Standardi EN60204-1 punkti 5.2 tabel</i>	43
Tabel 9. <i>R32 rõhk/temperatuur</i>	47
Tabel 10. <i>Standardse korrapärase hoolduse kava</i>	49
Tabel 11. <i>Korrapärase hoolduse kava kriitilise kasutuse ja/või väga agressiivse keskkonna jaoks</i>	50
Tabel 12. <i>Enne seadme käivitamist tehtavad kontrollid</i>	51

Joonis 1. Standardse üheahelalise seadme külmutusagensi vooluahela skeem (P&ID)



Joonis 2. Standardse kaheahelalise seadme külmutusagensi vooluahela skeem (P&ID)



LEGEND	
ID	KIRJELDUS
1	SPIRAALKOMPRESSOR (TANDEMKONFIGURATSIOON)
2	MIKROKANALIGA SPIRAALIGA KONDENSAATOR
3	NURKVENTIIL
4	KUIVATI FILTER
5	NIISKUSE VAATEKLAAS (ainult paisumisventiiliga ETS12C mudelil)
6	ELEKTROONILINE PAISUMISVENTIIL
7	VASTUVÕTJA VENTIIL (1/4-tolline SAE LEEK)
8	RÕHUVABASTUSVENTIIL, LP 25,5 bargi, 3/8 tolli
9	RÕHUVABASTUSVENTIIL, HP 45 bargi, 3/4 tolli
10	JUURDEPÄÄSULIITMIKUD ¼ tolli
11	SOOJUSVAHETI (BPHE) VALIKULINE SOOJUSTAGASTUS
12	SOOJUSVAHETI (BPHE) VALIKULINE ALAMJAHUTI
13	SOLENOIDVENTIIL
14	TERMOSTAATILINE PAISUMISVENTIIL
15	KUULKLAPP (VALIKULINE)
16	JUURDEPÄÄSULIITMIKUGA KOLLEKTOR
17	AURUSTI
e	BPHE elektriline soojendi
i	ÄRAVOOL ¼-tolline NPT
o	VOOLU LÜLITAMISE LIITMIK ½-tolline G või 1-tolline G
L1	TÜHJENDAMISE KOMPRESSORI KOLLEKTOR
L2	TÜHJENDUSVOOLIK
L3	TÜHJENDUSVOOLIK / KONDENSAATORI SPIRAAL
L4	KONDENSAATORI SPIRAAL / VEDELIKU VOOIK
L5	VEDELIKU VOOIK
L6	ELEKTROONILINE PAISUMISVENTIIL / AURUSTI
L7	IMEMISVOOLIK
L8	IMIKOMPRESSORI KOLLEKTOR
L9	ÕLIKOMPRESSOR
L11	ALAMJAHUTI (L5→14)
L12	ALAMJAHUTI (L14→ALAMJAHUTI)
L13	ALAMJAHUTI (ALAMJAHUTI→IMEMINE)
La	VEE SISENDI ÜHENDUS
Lb	VEE VÄLJALASKE ÜHENDUS
PT	RÕHUMUUNDUR
PZH	KÕRGESURVELÜLITI, 42 bar
TZAH	KÕRGE TEMPERATUURI LÜLITI (MOOTORI TERMISTOR)
PSAL	MADALA RÕHU PIIRAJA (JUHTSEADISE FUNKTSIOON)
TT	TEMPERATUURIANDUR (*paigaldetakse kojapeal)
TS	TEMPERATUURILÜLITI
PI	MANOMEETER (VALIKULINE)
FS	VOOLULÜLITI (VALIKULINE)

Vee sisse- ja väljalaskeavad on osundavad. Täpseid veeühendusi vaadake masina mõõtmete skeemidelt.

Seeria koosneb üksik- (üks ahel) ja topeltjahutist (kaks ahelat).

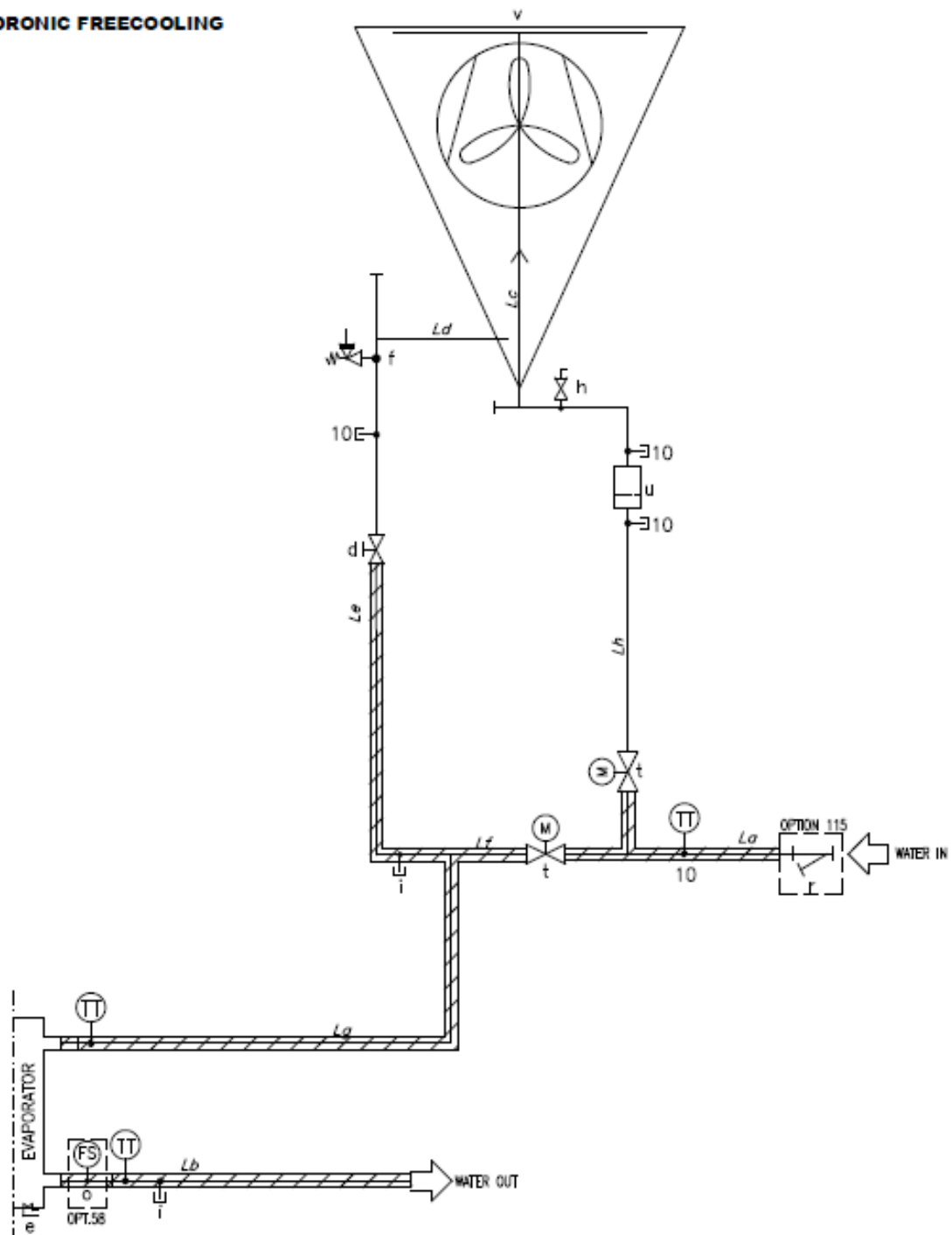
Igal ahelal võib olla 4 või 3 või 2 kompressorit.

Teavet antakse ainult ühe ahela kohta.

Temperatuuriandurid tuleb paigaldada tarnitud lahtistele vee sisse-/väljavoolutorude ühendustele: vaadake paigaldus masina mõõtmete skeemidelt.

Joonis 3. Hüdrooniline vabajahutussüsteem (P&ID)

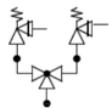
HYDRONIC FREECOOLING



LEGEND	
ID	KIRJELDUS
10	JUURDEPÄÄSULIITMIK, 1/4-tolline NPT
d	VENTIIL
f	KAITSEVENTIIL, 10 BAR 1/2-tolline MF
h	ÕHUAVA, 3/8-tolline NPT /TBC
i	ÄRAVOOL, 1/4-tolline NPT
r	VEEFILTER
t	MOTORISEERITUD KAHESUUNALINE VENTIIL
u	FILTER
v	VABAJAHUTUSE SPIRAAL
o	VOOLU LÜLITAMISE LIITMIK, 1/2-tolline või 1-tolline G
La	VESI TORUS
Lh	VESI KOLLEKTORIS
Lc	VESI SPIRAALIS
Ld	VEE VÄLJALASKE SPIRAAL (PAINDUV)
Le	VEE VÄLJALASKE KOLLEKTOR
Lf	VABAJAHUTUSE SPIRAALI MÕÖDAVOOL
Lg	AURUSTI VEE SISEND
Lb	AURUSTI VEE VÄLJUND
TT	TEMPERATUURIANDUR
e	ELEKTRILINE KÜTTEKEHA

Vee sisse- ja väljalaskeavad on osundavad. Täpseid veeühendusi vaadake masina mootmete skeemidelt. Seeria koosneb üksik- (üks ahel) ja topeltjahutist (kaks ahelat).

KÜLMUTUSAGENS	PED/PER-I RÜHM	TORU	PS [bar]	TS [°C]
R32	1	KÕRGSURVEGAAS	45	+10/+130
		KÕRGSURVEVEDELIK	45	−10/+65
		MADAL RÕHK [Valik. 227]	25,5	−30/+50 [−29/+50]
VEEAHELAD		VESI SISSE/VÄLJA	10	−15/+40



Kaitseventiilid võivad olla varustatud valikvarustuses olevate ümberlülitusseadmega.

1 SISSEJUHATUS

See juhend on oluline lisadokument kvalifitseeritud töötajatele, kuid see ei ole mõeldud selliste töötajate asendamiseks.



**ENNE SEADME PAIGALDAMIST JA KÄIVITAMIST LUGEGE SEE KASUTUSJUHEHD HOOLIKALT LÄBI.
VALE PAIGALDAMINE VÕIB PÕHJUSTADA ELEKTRILÖÖGI, LÜHISE, LEKKEID, TULEKAHJU VÕI MUID SEADME KAHJUSTUSI VÕI VIGASTUSI INIMESTELE.**



**SEADME PEAB PAIGALDAMA PROFESSIONAALNE KASUTAJA/TEHNIK.
SEADME KÄIVITAMISE PEAB LÄBI VIIMA VOLITATUD JA KOOLITATUD SPETSIALIST.
KÕIK TEGEVUSED PEAVAD TOIMUMA VASTAVALT KOHALIKELE SEADUSTELE JA EESKIRJADELE.**



**SEADME PAIGALDAMINE JA KÄIVITAMINE ON KEELATUD, KUI KÕIK SELLES JUHENDIS SISALDUVAD JUHISED POLE SELGED.
KAHTLUSE KORRAL VÕTKE NÕU JA TEABE SAAMISEKS ÜHENDUST TOOTJA ESINDAJAGA.**

1.1 Ettevaatusabinõud jääkriskide ennetamiseks

1. Paigaldage seade vastavalt selles juhendis toodud juhiste
2. Tehke regulaarselt kõiki selles juhendis ettenähtud hooldustoiminguid
3. Kandke kaitsevahendeid (kaitsekindad, kaitseprillid, kaitsekiiver jne), mis on sobivad käsiloleva töö jaoks; ärge kandke rõivaid või aksessuaare, mis võivad õhuvoolu kinni jääda või võidakse sisse imeda; siduge pikad juuksed enne seadmesse sisenemist kinni
4. Enne masina paneeli avamist veenduge, et see oleks kindlalt masina külge kinnitatud
5. Soojusvaheti ribid ning metallosade ja -paneelide servad võivad põhjustada löikeid
6. Ärge eemaldage liikuvate komponentide kaitsmeid seadme töötamise ajal
7. Enne seadme taaskäivitamist veenduge, et liikuvate komponentide kaitsmed oleksid õigesti paigaldatud
8. Masina ja torude pinnad võivad muutuda väga kuumaks või külmaks ning põhjustada põletusohu
9. Ärge kunagi ületage seadme veeahela maksimaalse rõhu piirväärtust (PS).
10. Enne rõhu all oleva veeahela osade eemaldamist sulgege asjaomase torustiku osa ja tühjendage vedelik järk-järgult, et stabiliseerida rõhk atmosfäärirõhu tasemele
11. Ärge kasutage võimalike külmutusagensi lekete kontrollimiseks käsi
12. Enne juhtpaneeli avamist lahutage seade toitelüliti abil vooluvõrgust
13. Enne selle käivitamist kontrollige, kas seade on õigesti maandatud
14. Paigaldage masin sobivasse kohta
15. Ärge kasutage mittesobivaid seadmeid või pikendusjuhtmete ühendusi isegi väga lühikest aega ega hädaolukordades
16. Võimsuse korrigeerimise kondensaatoritega seadmete korra oodake pärast toiteallika eemaldamist 5 minutit, enne kui avate lülituskiibi sisemuse
17. Seade sisaldab survestatud külmutusagensi gaasi: survestatud seadet ei tohi puudutada, välja arvatud hoolduse ajal, mis tuleb usaldada kvalifitseeritud ja volitatud personalile
18. Ühendage utiliidid seadmega, järgides käesolevas juhendis ja seadme paneelil toodud suuniseid
19. Keskkonnamiski vältimiseks veenduge, et lekkiv vedelik kogutakse vastavalt kohalikele eeskirjadele sobivatesse seadmetesse.
20. Kui osa tuleb lahti võtta, veenduge enne seadme käivitamist, et see oleks õigesti kokku pandud
21. Kui kehtivad eeskirjad nõuavad masina lähedusse tuletoorjüsteemide paigaldamist, kontrollige, et need sobiksid elektriseadmete ning kompressori ja külmutusagensi määrdeõlide tulekahjude kustutamiseks, nagu on nende vedelike ohutuskartidel täpsustatud
22. Kui seade on varustatud ülerõhu ventileerimise seadmetega (kaitseventiilid): nende ventiilide käivitamisel vabaneb külmutusagensi gaas kõrgel temperatuuril ja kiirusel; vältige eralduva gaasiga inimeste või esemete kahjustamisest ning vajaduse korral tühjendage gaas vastavalt standardi EN 378-3 sätetele ja kehtivatele kohalikele eeskirjadele.
23. Hoidke kõik ohutusseadmed heas töökorras ja kontrollige neid regulaarselt vastavalt kehtivatele eeskirjadele
24. Hoidke kõiki määrdeaineid sobivalt märgistatud mahutites
25. Ärge hoidke kergsüttivaid vedelikke seadme läheduses
26. Jootke või pehmejootke ainult tühje torusid pärast kõigi määrdeõli jääkide eemaldamist; ärge kasutage külmutusagensi vedelikku sisaldavate torude läheduses leeki ega teisi soojusallikaid
27. Ärge kasutage seadme läheduses lahtist leeki
28. Masin tuleb paigaldada konstruktsioonidesse, mis on vastavalt kehtivatele seadustele ja tehnilistele standarditele atmosfääriheitmete eest kaitstud
29. Ärge painutage ega lööge rõhu all olevaid vedelikke sisaldavaid torusid
30. Masinate peal pole lubatud kõndida ega toetada neile teisi esemeid
31. Kasutaja vastutab paigalduskoha tuleohu üldise hindamise eest (näiteks tulekoormuse arvutamine)
32. Kinnitage seade transportimise ajal sõiduki põranda külge, et vältida selle liikumist ja ümberminekut
33. Masinat tuleb transportida vastavalt kehtivatele eeskirjadele, võttes arvesse masinas olevate vedelike omadusi ja nende kirjeldust ohutuskartidil

34. Sobimatu transport võib kahjustada masinat ja isegi põhjustada külmutusaine vedeliku lekete. Enne käivitamist tuleb masinat lekete osas kontrollida ja vastavalt parandada.
35. Külmutusagensi juhuslik väljumine suletud alal võib põhjustada hapnikupuudust ja seega lämbumisohtu: paigaldage masin vastavalt standardile EN 378-3 ja kehtivatele kohalikele eeskirjadele hästi ventileeritavasse keskkonda.
36. Paigaldamine peab vastama standardi EN 378-3 nõuetele ja kehtivatele kohalikele eeskirjadele; siseruumidesse paigaldamisel tuleb tagada hea ventilatsioon ja vajaduse korral paigaldada külmutusagensi andurid.

1.2 Üldkirjeldus

Teie ostetud seade on õhkjahutusega jahuti, mis on mõeldud vee (või vee ja glükooli segu) jahutamiseks järgmises juhendis kirjeldatud piirväärtustes. Seadme töö põhineb kokkusurumisel, aurude kondenseerumisel ja sellele järgneval aurustamisel vastavalt Carnot' pöördtsükli. Peamised komponendid on järgmised.

- Spiraalkamberkompressor külmutusagensi auru rõhu suurendamiseks aurustumise rõhult kondenseerumise rõhuni
- Kondensaator, kus kõrgrõhu all oleva auru kondensaat tõrjub tänu õhkjahutusega soojusvahetile atmosfääris jahutatud veest eemaldatud soojust
- Paisumisventiil, mis võimaldab alandada kondenseerunud vedeliku rõhku kondenseerumise rõhust aurustumise rõhuni
- Aurusti (BPHE või DX S&T), kus madalrõhuline vedel külmutusagens aurustub vee jahutamiseks

Jahutite valik nimega EWFT_B on varustatud hüdroonilise vabajahutussüsteemiga. Kui vabajahutusrežiim on aktiivne, voolab vesi enne aurustisse sisenemist läbi spetsiaalsete MCH-spiraalide.

Kõik seadmed on tehases täielikult kokku pandud ja enne saatmist testitud. EWAT_B/EWFT_B seeria koosneb ühest külmutusagensi vooluahelaga mudelitest (250–370 kW) ja kahe külmutusagensi vooluahelaga mudelitest (180–1000 kW). Masin kasutab külmutusagensi vedelikku R32, mis sobib kogu masina kasutusvaldkonna jaoks.

Juhtseadises on tehases eelnevalt ühendatud, seadistatud ja testitud. Vaja on ainult tavalisi kohapealseid ühendusi, nagu torustik, elektriühendused ja pumba blokeeringud, mis lihtsustavad paigaldamist ja suurendavad töökindlust. Kõik ohutuse ja kasutuse juhtimissüsteemid paigaldatakse tehases juhtpaneelile.

Juhendis olevad suunised kehtivad kõigile selle seeria mudelitele, kui ei ole teisiti sätestatud.

1.3 Teave külmutusagensi kohta

See toode sisaldab külmutusagensi R32, millel on tänu oma madalale globaalse soojenemise potentsiaalile (GWP) minimaalne keskkonnamõju. Standardi ISO 817 kohaselt on külmutusagens R32 klassifitseeritud kui A2L, mis on kergsüttiv, kuna leegi levimise kiirus on madal, ja mittetoksiline.

Külmutusagens R32 võib põleda aeglaselt, kui kõik järgmised tingimused on täidetud.

- Kontsentratsioon on alumise ja ülemise tuleohtlikkuse piiri (LFL ja UFL) vahel
- Tegelik tuulekiirus < leegi levimise kiirus
- Süüteallika energia > minimaalne süttimisenergia

Kuid tavapärastes kasutustingimustes ei kujuta see kliimaseadmete ja töökeskkonna jaoks ohtu.

Külmutusagensi R32 füüsikalised omadused

Turvaklass (ISO 817)	A2L
PED-rühm	1
Praktiline piirväärtus (kg/m ³)	0,061
ATEL/ODL (kg/m ³)	0,30
LFL (kg/m ³) @ 60 °C	0,307
Aurutihedus temperatuuril 25 °C, 101,3 kPa (kg/m ³)	2,13
Molekulmass	52,0
Keemistemperatuur (°C)	–52
GWP (100-aastane ITH)	675
Isesüttimistemperatuur (°C)	648

1.4 Kasutus

EWAT_B seadmed on projekteeritud ja ehitatud hoonete või tööstusprotsesside jahutamiseks. Lõplikus kasutuskohas esimese kasutuselevõtu peavad läbi viima Daikini tehnikud, kes on selle jaoks spetsiaalselt koolitatud. Selle käivitamisprotseduuri eiramine mõjutab garantii pakkumist.

Selle seadme standardgarantii hõlmab osi, millel on tõendatud materjali- või tootmisdefektid. Loomulikule kuluvad materjalid ei kuulu garantii alla.

1.5 Paigaldamise teave

Jahuti tuleb paigaldada vabasse õhku või masinaruumi (asukohaklass III).

Asukohaklassi III tagamiseks tuleb teises(t)ele ahela(te)le paigaldada mehaaniline õhutusava.

Järgida tuleb kohalikke ehitusnorme ja ohutusstandardeid; kohalike koodeksite ja standardite puudumisel vaadake juhendina standardit EN 378-3:2016.

Punktis „Täiendavad juhised R32 ohutuks kasutamiseks“ on toodud lisateave, mis tuleks lisada ohutusstandardite ja ehitusnormide nõuetele.

Täiendavad juhised R32 ohutuks kasutamiseks vabas õhus paiknevate seadmete puhul

Vabas õhus paiknevad külmutussüsteemid peavad olema paigutatud nii, et lekkinud külmutusagens ei satuks hoonesse ega ohustaks inimesi ja vara muul viisil.

Külmutusagens ei tohi lekke korral voolata ventilatsiooni värske õhu avadesse, ukseavasse, suletavasse luuki ega muusse sarnasesse avasse. Kui vabas õhus paiknevatele külmutusseadmetele on ette nähtud varjualune, peab sellel olema loomulik või sundventilatsioon.

Külmutussüsteemide puhul, mis on paigaldatud välja kohta, kus eralduv külmutusagens võib koguneda, nt maa alla, peab paigaldus vastama masinaruumide gaasituvastuse ja ventilatsiooni nõuetele.

Täiendavad juhised R32 ohutuks kasutamiseks masinaruumis paiknevate seadmete puhul

Kui külmutusseadme asukohaks valitakse masinaruum, peab see paiknema vastavalt kohalikele ja riiklikele eeskirjadele. Hindamisel võib kasutada järgmisi nõudeid (vastavalt standardile EN 378-3:2016).

- Selleks et teha kindlaks, kas jahuti on vaja paigaldada eraldi külmutusseadmete ruumi, tuleb teha külmutussüsteemi ohutuspõhimõttel põhinev riskianalüüs (nagu on tootja kindlaks määranud ning mis sisaldab kasutatud külmutusaine lisamise ja ohutuse klassifikatsiooni).
- Masinaruume ei tohi kasutada asustatud ruumidena. Hoone omanik või kasutaja peab tagama, et masinaruumi või üldisele kasutuskohale pääsevad juurde ainult kvalifitseeritud ja koolitatud töötajad, kes teevad vajalikke hooldustöid.
- Masinaruume ei tohi kasutada hoiustamiseks, välja arvatud paigaldatud seadmete tööriistad, varuosad ja kompressoriõli. Kõiki külmutusagense või tuleohtlike või mürgiseid materjale tuleb hoiustada vastavalt riiklikele eeskirjadele.
- Avatud (lahtised) leegid ei ole masinaruumides lubatud, välja arvatud keevitamiseks, kõvajoodisjootmiseks või muuks sarnaseks tegevuseks ja seda ainult tingimusel, et jälgitakse külmutusagensi kontsentratsiooni ja tagatakse piisav ventilatsioon. Sellist lahtist leeki ei tohi jätta järelevalveta.
- Kauglülitis (hädaolukorra tüüpi) külmutussüsteemi seiskamiseks peab paiknema väljaspool ruumi (ukse lähedal). Sarnase toimega lüliti peab asuma ruumis sobivas kohas.
- Kõik masinaruumi põrandaid, lagesid ja seinu läbivad torud ja kanalid peavad olema isoleeritud.
- Kuumade pindade temperatuur ei tohi ületada 80% isesüttimistemperatuurist (°C) või 100 K külmutusagensi isesüttimistemperatuurist, olenevalt sellest, kumb on madalam.

Külmutusagens	Isesüttimistemperatuur	Maksimaalne pinnase temperatuur
R32	648 °C	548 °C

- Masinaruumides peavad olema väljapoole avanevad ukse, mille arv on piisav, et tagada inimestele vabadus hädaolukorras põgeneda; ukse peavad olema tihedalt paigaldatud, isesulguvad ja konstrueeritud nii, et neid saab seestpoolt avada (paanikavastane süsteem).
- Spetsiaalsetel masinaruumidel, kus külmutusagensi maht ületab ruumi mahu praktilise piiri, peab olema uks, mis avaneb otse välja või läbi spetsiaalse eesruumi, mis on varustatud isesulguvate tihedalt paigaldatud ustega.
- Masinaruumide ventilatsioon peab olema piisav nii tavapäraste töötingimuste kui ka hädaolukordade jaoks.
- Tavapäraste töötingimuste korral peab ventilatsioon olema kooskõlas riiklike eeskirjadega.
- Hädaolukorra mehaaniline ventilatsioonisüsteem aktiveeritakse masinaruumis asuva(te) anduri(te) abil.
 - Ventilatsioonisüsteem peab olema vastama järgnevale:
 - sõltumatu mis tahes muust kohapealsest ventilatsioonisüsteemist;
 - varustatud kahe sõltumatu avariijuhtimiseseadmega, millest üks asub väljaspool masinaruumi ja teines selle sees.
 - Hädaolukorra väljatõmbeventilaator peab vastama järgnevale:
 - paiknema kas õhuvoolu mootoriga väljaspool õhuvoolu või hinnatud ohtlike piirkondade jaoks (vastavalt hinnangule);
 - asuma nii, et vältida masinaruumi väljalasketorustiku rõhku;
 - mitte põhjustama sädemeid, kui see puutub kokku kanali materjaliga.
 - Hädaolukorra mehaanilise ventilatsiooni õhuvool peab olema vähemalt:

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

kus

V on õhuvoolu kiirus m³/s;

m on külmutusagensi laengu mass kilogrammides suurima laenguga jahutussüsteemis, mille mis tahes osa asub masinaruumis;

0,014 on ümberarvestustegur.

- Mehaaniline ventilatsioon peab töötama pidevalt või olema anduri poolt sisselülitatav.
- Andur aktiveerib automaatselt alarmi, käivitab mehaanilise ventilatsiooni ja peatab süsteemi, kui see käivitub.

- Andurite asukoht tuleb valida külmutusagensi suhtes ja need peavad paiknema kohas, kus lekkest eralduv külmutusagens kontsentreerub.
- Anduri paigutamisel tuleb arvesse võtta kohalikke õhuvoolu mustreid, arvestades ventilatsiooni ja ribide asukohaallikaid. Arvesse tuleb võtta ka mehaaniliste kahjustuste või saastumise võimalust.
- Igasse masinaruumi või hõivatud ruumi ja/või madalaimasse maa-alusesse ruumi õhust raskemate külmutusagensite jaoks ja kõrgeimasse punkti õhust kergemate külmutusagensite jaoks tuleb paigaldada vähemalt üks andur.
- Andurite toimimist tuleb pidevalt jälgida. Anduri rikke korral tuleb aktiveerida avariijärjestus nii, nagu oleks tuvastatud külmutusagens.
- Külmutusagensi anduri eelseadistatud väärtuseks temperatuuril 30 °C või 0 °C, olenevalt sellest, kumb on kriitilisem, seatakse 25% LFL-st. Andur jätkab aktiveerumist kõrgematel kontsentratsioonidel.

Külmutusagens	LFL	Läviväärtuse tase
R32	0,307 kg/m ³	0,07675 kg/m ³ 36 000 ppm

- Kõik elektriseadmed (mitte ainult jahutussüsteem) tuleb valida nii, et need sobiksid kasutamiseks riskihinnangus määratletud tsoonides. Elektriseadmed loetakse nõuetele vastavaks, kui elektritoide on isoleeritud, külmutusagensi kontsentratsioon jõuab 25%-ni alumisest süttimispiirist või alla selle.
- Masinaruumid või spetsiaalsed masinaruumid peavad olema ruumi sissepääsudel **selgelt märgistatud** sellisena koos hoiatusmärkidega, mis näitavad, et kõrvalised isikud ei tohi siseneda ning suitsetamine, lahtine tuli või leek on keelatud. Teadetes märgitakse ka, et hädaolukorras otsustavad masinaruumi sisenemise üle ainult hädaolukorra protseduuridega kursis olevad volitatud isikud. Lisaks tuleb esitada hoiatusteated, mis keelavad süsteemi volitamata kasutamise.
- Omanik/kasutaja peab külmutussüsteemi kohta ajakohastatud logiraamatut.



Valikulist lekkeandurit, mille DAE tarnib koos jahutiga, tuleks kasutada ainult jahuti enda külmutusagensi lekke kontrollimiseks

1.6 Transpordipiirangud

Seadme maksimaalse kandevõime määramisel on arvesse võetud peamisi kiirendusväärtusi ja VDI 2700 koefitsiente:

Funktsioon	Kirjeldus
Tee liik	Sillutatud avalikud teed (linna-, linnalähi-, kiirteed)
Põhja tingimused	Kuivad standardtingimused (mitte lumi/jää)
Sõiduki tüüp	Standardsed veoautod / tööstuslikud sõidukid
Tüüpiline kiirus	Ligikaudu 70-80 km/h linnalähiteedel või kiirteedel
Kaalutud manöövrid	Järsk pidurdamine, järsud suunamuutused, järsud kurvid

Manöövri suund / tüüp	Maanteeõidukite baasväärtus (VDI BASE LINE)	DAIKINI STANDARDVÄÄRTUS maanteeõidukitele	Kommentaariid / erijuhtumid / peamised marsruudid
Edasi (eesmine kiirendus) - Forward	0,8 g	2 g	tugevaks pidurdamiseks; sageli võib rangemates eeskirjades või kombineeritult leida ka 1,0 g
Põiki (külg-suunaline) - Lateral	0,5 g	1,5 g	külgtuul, kurvid, järsud suunamuutused
Vertikaalne - Vertical	kuni 1,0 g (piigid)	2 g	aukude, teekatte ebatasasuse, üles-/allamägede tõttu; seda kasutatakse harvemini konstantse baasina, vaid pigem tippväärtusena

Vastavalt alljärgnevale valemile:

$$a_{tot} = \sqrt{a_{forward}^2 + a_{lateral}^2 + a_{vertical}^2}$$

Maksimaalne kiirendusväärtus on:

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

2 SEADME KÄTTESAAMINE

Kontrollige seadet kohe pärast kohaletoimetamist. Veenduge, et masina kõik osad on terved ja et kokkupõrgetest ei oleks tekkinud deformatsioone. Kõik saatelehel toodud komponendid tuleb üle vaadata ja kontrollida. Kui masina vastuvõtmisel peaks ilmnema kahjustus, ärge eemaldage kahjustatud materjali ja esitage kohe kirjalik kaebus transpordiettevõttele, nõudes seadme ülevaatamist; ärge parandage enne, kui transpordifirma esindaja on seda kontrollinud. Teatage kahjust kohe tootja esindajat, vastutuse tuvastamisel on abi fotode komplektist.

Masina tagastamise näeb väljaspool tehast ette Daikin Applied Europe S.p.A.

Daikin Applied Europe S.p.A. ei vastuta mis tahes kahju eest, mille masin võib sihtkohta transportimisel saada.

Olge seadme käsitlemisel äärmiselt ettevaatlik, et vältida komponentide kahjustamist.

Enne seadme paigaldamist kontrollige, kas andmesildil näidatud mudel ja toitepinge on õiged. Tootja ei vastuta mistahes kahjustuste eest pärast seadme vastuvõtmist.

3 KASUTUSPIIRANGUD

3.1 Hoiustamine

Kui seadet on vaja enne paigaldamist hoiustada, tuleb järgida mõningaid ettevaatusabinõusid:

- ärge eemaldage kaitsekilet;
- kaitske seadet tolmu, halva ilma ja näriliste eest;
- ärge jätke seadet otsese päikesevalguse kätte;
- ärge kasutage masina läheduses soojusallikaid ega lahtist leeki.

Kuigi seade on kaetud termokahaneva plastkilega, ei ole see ette nähtud pikaajaliseks hoiustamiseks ning see tuleb eemaldada ja asendada presendi või muu sarnasega, mis sobib pikemaks ajaks.

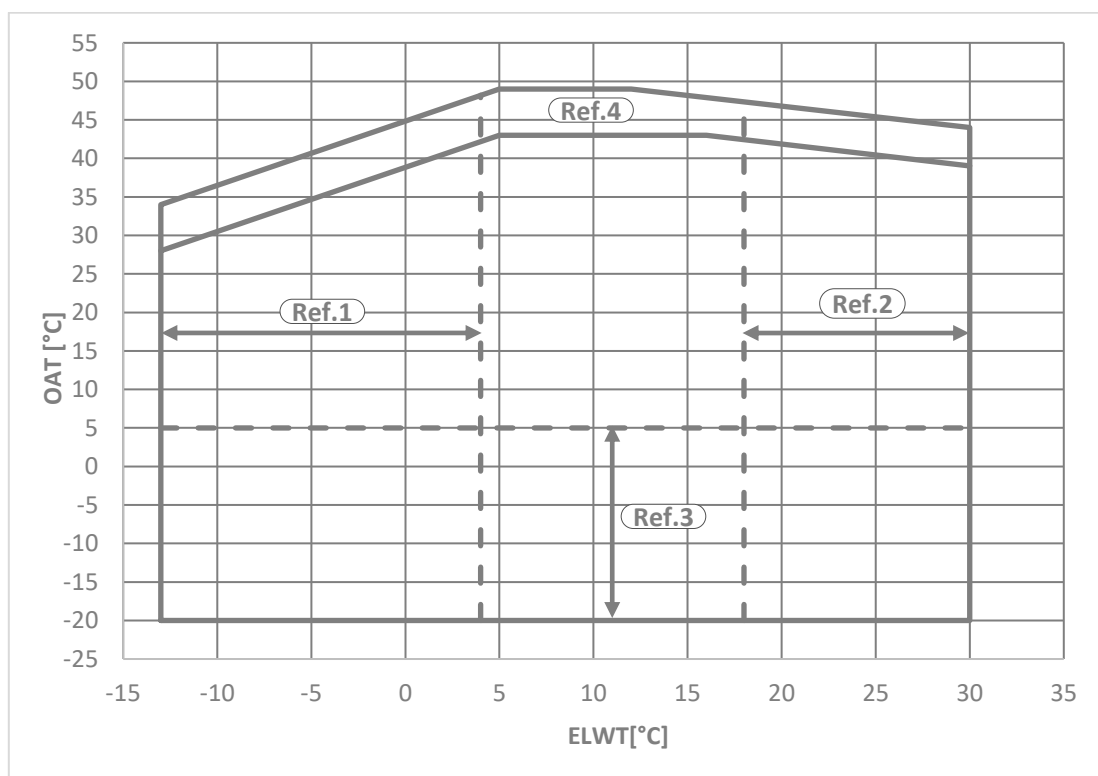
Keskkonnatingimused peavad olema järgmistes piirides.

- Minimaalne ümbritsev temperatuur : $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Maksimaalne ümbritsev temperatuur : $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Maksimaalne suhteline õhuniiskus : 95%, mittecondenseeruv.

Hoiustamine minimaalsest madalal temperatuuril võib komponente kahjustada, samas kui temperatuur üle maksimumi põhjustab kaitseventiilide avanemise, millega kaasneb külmutusagensi kadu. Hoiustamine niiskes keskkonnas võib elektrilisi komponente kahjustada.

3.2 Kasutuspiirangud

Väljaspool nimetatud piire kasutamine võib seadet kahjustada. Kahtluste korral võtke ühendust tootja esindajaga. Seadme nõuetekohase töö tagamiseks peab aurusti veevoolu väärtus jääma selle seadme jaoks määratud vahemikku. Seadme valikupunktis näidatud nimiväärtusest palju väiksem vee voolukiirus võib põhjustada probleeme külmumise, saastumise ja halva juhtimisega. Seadme valikupunktis näidatud nimiväärtusest palju suurem veevool põhjustab lubamatu koormuse vähenemise ning torude liigse erosiooni ja vibratsiooni, mis võib põhjustada nende purunemise; **vaadake iga seadme õiget vahemikku jahuti valimise tarkvarast (CSS)**. Vabajahutuse valikuga seadmete puhul saab vabajahutuse režiim olla aktiivne vaid siis, kui ümbritseva õhu temperatuur on vähemalt $0 \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ madalam kui väljavoolu veetemperatuur.



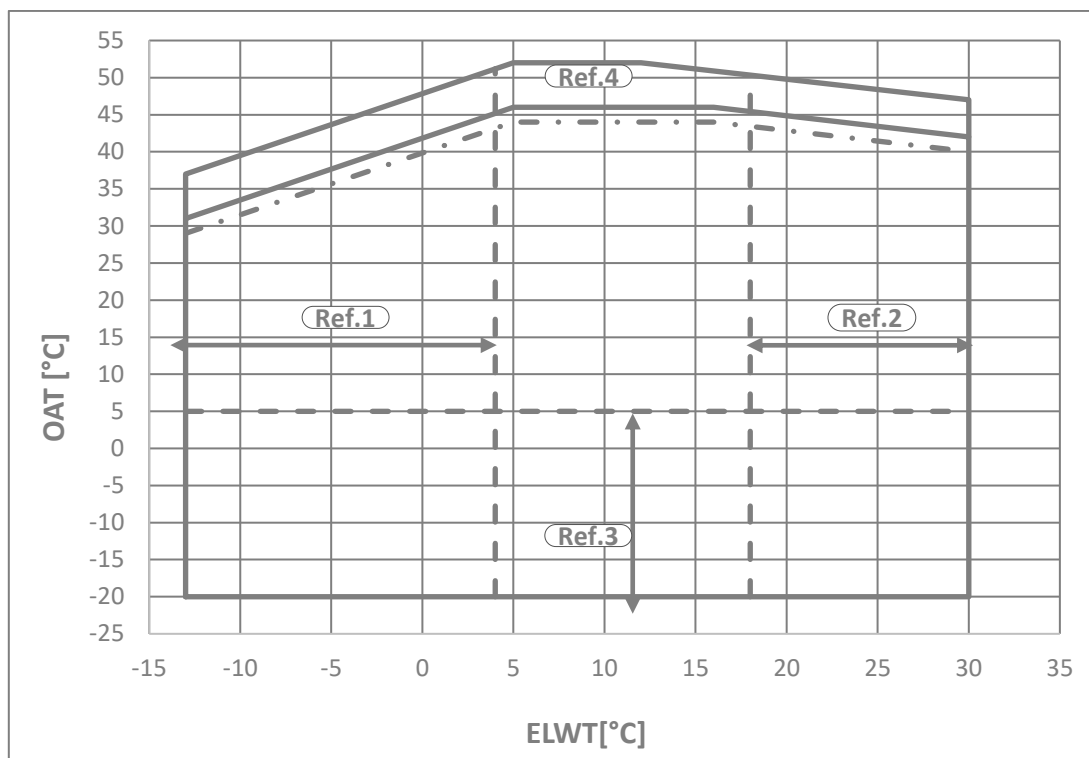
Joonis 4. EWAT-B-C Silveri kasutuspiirangud

OAT	Välisõhu temperatuur
ELWT	Aurustist väljuva vee temperatuur
Ref 1	Töötamiseks ELWT-ga $< 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ on vaja valikut 08 (soolvesi) ja glükooli
Ref 2	Töötamiseks ELWT-ga $> 18\text{ }^{\circ}\text{C}$ on vaja valikut 187 (kõrge aurustist väljuva vee temperatuur)
Ref 3	Töötamiseks välisõhu temperatuuril $< 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ on vaja valikut 229 (ventilaatori kiiruse modulatsioon) või valikut 42 (Speedtrol)
Ref 4	Töötamiseks on vaja valikut 142 (kõrge ümbritseva õhu temperatuuri komplekt)



Ülaltoodud skeemid on suunised vahemikus tööpiirangute kohta.

Vaadake CSS-i valimise tarkvarast iga mudeli töötingimuste tegelikke tööpiiranguid.

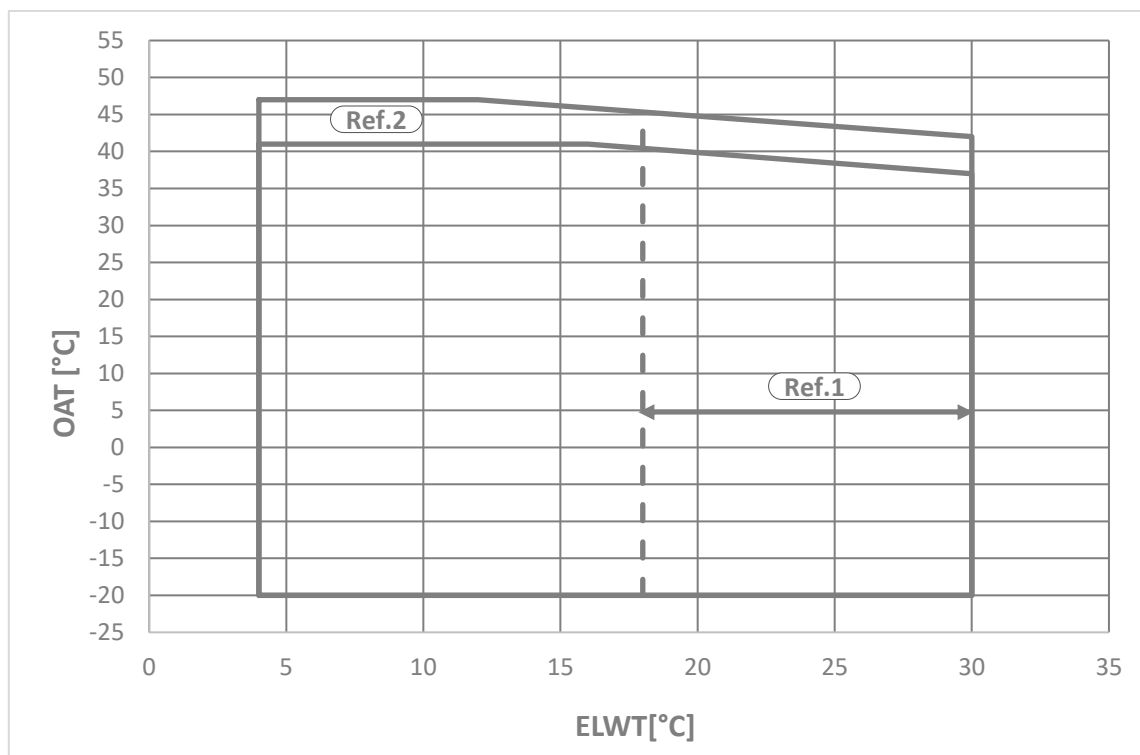


Joonis 5. EWAT-B-C Goldi kasutuspiirangud

OAT	Välisõhu temperatuur
ELWT	Aurustist väljuva vee temperatuur
Ref 1	Töötamiseks ELWT-ga < 4 °C on vaja valikut 08 (soolvesi) ja glükooli
Ref 2	Töötamiseks ELWT-ga > 18 °C on vaja valikut 187 (kõrge aurustist väljuva vee temperatuur)
Ref 3	Töötamiseks välisõhu temperatuuril < 5 °C on vaja valikut 229 (ventilaatori kiiruse modulatsioon) või valikut 42 (Speedtrol)
Ref 4	Töötamiseks on vaja valikut 142 (kõrge ümbritseva õhu temperatuuri komplekt)
- - - - -	Vähendatud müraga seadme kasutuspiirang



Ülaltoodud skeemid on suunised vahemikus tööpiirangute kohta.
Vaadake CSS-i valimise tarkvarast iga mudeli töötingimuste tegelikke tööpiiranguid.

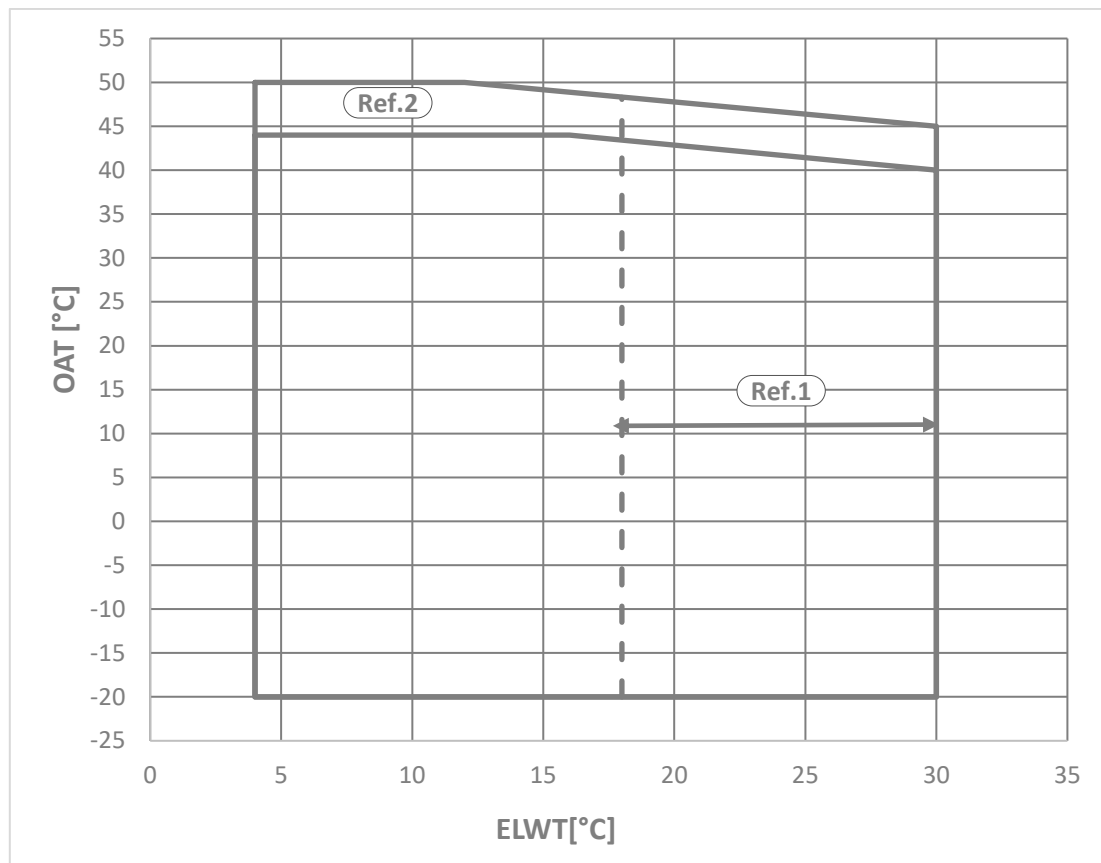


Joonis 6. EWFT-B-C Silveri kasutuspiirangud

OAT	Välisõhu temperatuur
ELWT	Aurustist väljuva vee temperatuur
Ref 1	Töötamiseks ELWT-ga > 18 °C on vaja valikut 187 (kõrge aurustist väljuva vee temperatuur)
Ref 2	Töötamiseks on vaja valikut 142 (kõrge ümbritseva õhu temperatuuri komplekt)



Ülaltoodud skeemid on suunised vahemikus tööpiirangute kohta.
Vaadake CSS-i valimise tarkvarast iga mudeli töötingimuste tegelikke tööpiiranguid.



Joonis 7. EWFT-B-C Goldi kasutuspiirangud

OAT	Välisõhu temperatuur
ELWT	Aurustist väljuva vee temperatuur
Ref 1	Töötamiseks ELWT-ga > 18 °C on vaja valikut 187 (kõrge aurustist väljuva vee temperatuur)
Ref 2	Töötamiseks on vaja valikut 142 (kõrge ümbritseva õhu temperatuuri komplekt)



Ülaltoodud skeemid on suunised vahemikus tööpiirangute kohta.
Vaadake CSS-i valimise tarkvarast iga mudeli töötingimuste tegelikke tööpiiranguid.

Tabel 1. Aurusti – saastumistegur

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	0,973
0,1320	0,938	0,962	0,975

Legend:

A = saastumistegur ($\text{m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{kW}$)

B = jahutusvõimsuse parandustegur

C = neeldunud võimsuse parandustegur

D = EER-i parandustegur

Tabel 2. Õhksoojusvaheti – kõrguse parandustegur

A	0	300	600	900	1200	1500	1800
B	1013	977	942	908	875	843	812
C	1,000	0,993	0,986	0,979	0,973	0,967	0,960
D	1,000	1,005	1,009	1,015	1,021	1,026	1,031

Legend:

A = kõrgus merepinnast (m)

B = õhurõhk (mbar)

C = jahutusvõimsuse parandustegur

D = neeldunud võimsuse parandustegur

- Maksimalne töökõrgus on 2000 m merepinnast.

- Kui seade paigaldatakse merepinnast 1000–2000 m kõrgusele, võtke tehasega ühendust.

Tabel 3. Glükooli minimaalne protsent madala õhutemperatuuri korral

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

Legend:

AAT = ümbritseva õhu temperatuur ($^{\circ}\text{C}$) (2)

A = etüleenglükool (%) (1)

B = propüleenglükool (%) (1)

(1) Minimaalne glükooli protsentuaalne sisaldus, et vältida veeringluse külmumist näidatud õhutemperatuuril

(2) Seadme tööpiiranguid ületav ümbritseva õhu temperatuur.

talvisel hooajal on vajalik veeringluse kaitse, isegi kui seade ei tööta.

4 MEHAANILINE PAIGALDUS

4.1 Ohutus

Seade tuleb kindlalt pinnase külge kinnitada.

Oluline on järgida järgmisi suuniseid.

- Seadet saab tõsta ainult punasega tähistatud tõstepunktide abil, mis on kinnitatud selle alusele.
- Elektrilistele komponentidele juurdepääs on keelatud ilma seadme pealüliti avamata ja toite välja lülitamata.
- Elektrilistele komponentidele juurdepääsemine ilma isolatsiooniplatvormi kasutamata on keelatud. Ärge lähenege elektrikomponentidele, kui esineb vett ja/või niiskust.
- Teravad servad ja kondensaatori sektsiooni pind võivad põhjustada vigastusi. Vältige otsest kokkupuudet ja kasutage sobivat kaitseseadet
- Enne jahutusventilaatorite ja/või kompressorite hooldamist lülitage toiteallikas pealüliti avamisega välja. Selle reegli eiramine võib põhjustada tõsiseid kehavigastusi.
- Ärge pange veetorudesse tahkeid esemeid, kui seade on süsteemiga ühendatud.
- Soojusvaheti sisselaskevaga ühendatud veetorule tuleb paigaldada mehaaniline filter.
- Seade on varustatud kaitseventiilidega, mis on paigaldatud nii külmutusagensi ahela kõrg- kui ka madalrõhupoolele.

Kõikide liikuvate osade kaitsmete eemaldamine on rangelt keelatud.

Seadme äkilise seiskumise korral järgige **juhtpaneeli kasutusjuhendis** olevaid suuniseid, mis on osa lõppkasutajale antavatest komplekti kuuluvast dokumentatsioonist.

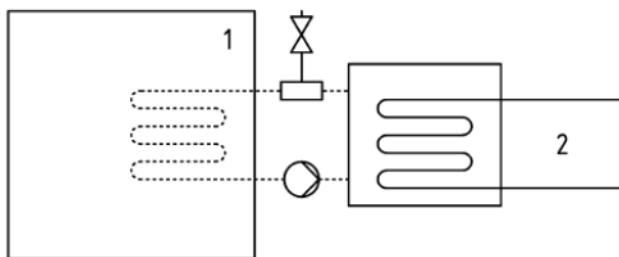
- Soovitav on paigaldada ja hooldada koos teiste inimestega.



Vältige jahuti paigaldamist kohtadesse, mis võivad hooldustoimingute ajal olla ohtlikud, nagu ilma rinnatiste või piireteta platvormid või alad, mis ei vasta jahuti ümber olevate vaba ruumi nõuetele

DAE-seadmeid saab paigaldada ilma laadimispiiranguteta masinaruumidesse või vabasse õhku (asukohaklass III).

Vastavalt standardile EN 378-1 tuleb teises(t)ele ahela(te)le paigaldada mehaaniline õhutusventiil: asukohaklassi III tagamiseks tuleb süsteem klassifitseerida kui kaudse ventilatsiooniga suletud süsteem.



Kaudse ventilatsiooniga suletud süsteem

Selgitus

- 1) Hõivatud ala
- 2) Külmutusagensi sisaldav(ad) osa(d)

Masinaruume ei loetatud hõivatud ruumiks (välja arvatud lõigu 3 määratletud punktis 5.1: hooldustööruumina kasutatavat masinaruumi loetakse sissepääsukategooria c alla kuuluvaks hõivatud ruumiks).

Kõiki külmutusagensi käsitsemisega seotud ettevaatusabinõusid tuleb järgida vastavalt kohalikele eeskirjadele.

4.1.1 Ohutusseadmed

Vastavalt surveseadmete direktiivile kasutatakse järgmisi kaitseseadmeid.

- Kõrgsurvelüliti → ohutusseadis.
- Väline kaitseventiil (külmaaine pool) → ülerõhukaitse.
- Väline kaitseventiil (soojusülekanvedeliku pool) → **Nende kaitseventiilide valiku peavad tegema hüdraulikaahela(te) lõpuleviimise eest vastutavad töötajad.**

Kõik tehases paigaldatud kaitseventiilid on tinaplommiga, et vältida kalibreerimise muudatusi.

Kui kaitseventiilid on paigaldatud ümberlülitusventiilile, on see varustatud kaitseventiiliga mõlemas väljalaskevabas. Ainult üks kahest kaitseventiilist töötab, teine on isoleeritud. Ärge jätke ümberlülitusventiili kunagi vahepealsesse asendisse.

Kui kaitseventiil eemaldatakse kontrollimiseks või asendamiseks, veenduge, et igal seadmesse paigaldatud ümberlülitusventiilil oleks alati aktiivne kaitseventiil.

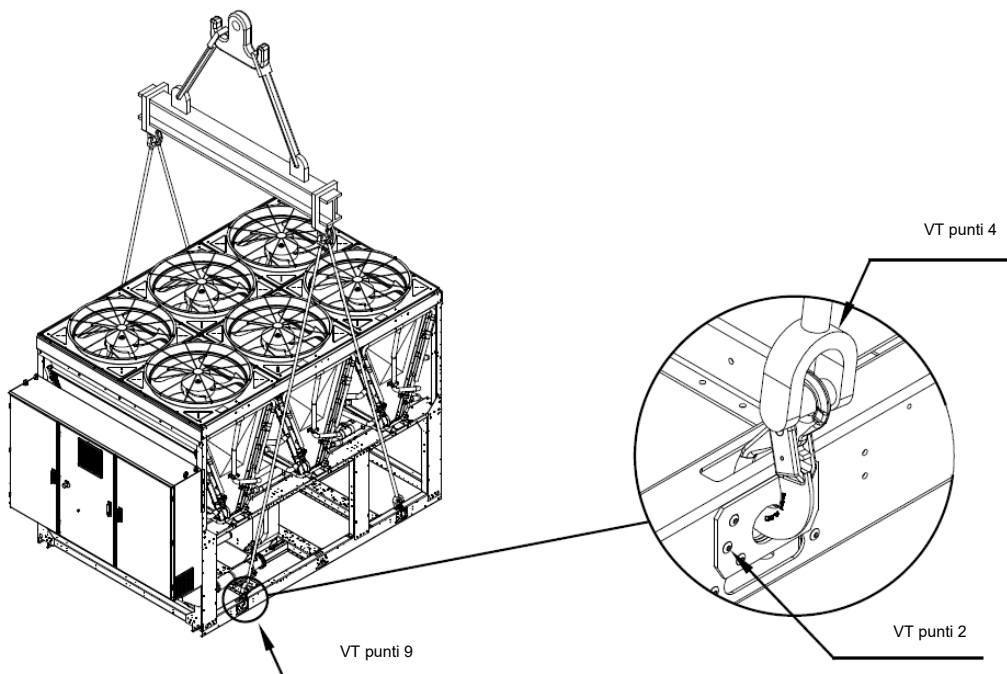
4.2 Käsitsemine ja tõstmine

Vältige seadme veokisse laadimisel / veokist mahalaadimisel ja teisaldamisel pöramist ja/või rappumist. Ärge lükake ega tõmmake seadet ühestki muust osast peale alusraami. Kinnitage seade veoki sees, et vältida selle liikumist ja kahjustusi. Ärge laske seadme ühelgi osal transpordi või laadimise/mahalaadimise ajal kukkuda.

Kõik seeria seadmed on varustatud punasega tähistatud tõstepunktidega. Seadme tõstmiseks võib kasutada ainult neid punkte, nagu on järgmisel joonisel näidatud.

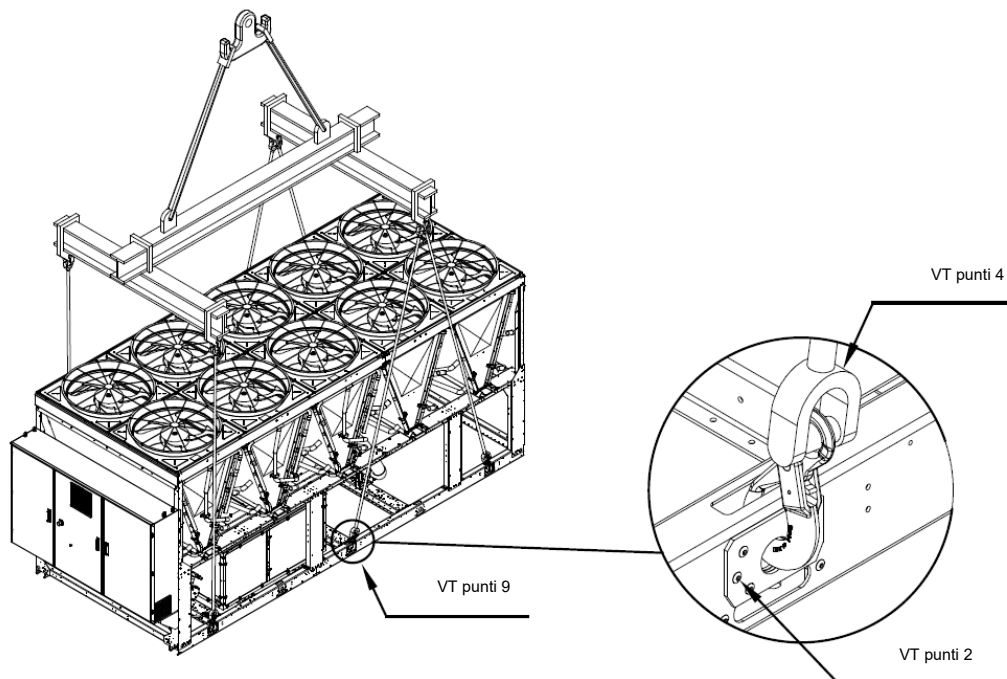
Kasutage tõkisposte, et vältida kondensatsiooni mahuti kahjustamist. Paigutage need ventilaatori võrede kohale vähemalt 2,5 meetri kaugusele.

Masina käsitsemise ajal on kohustuslik kasutada kõiki isikliku ohutuse tagamiseks vajalikke seadmeid.



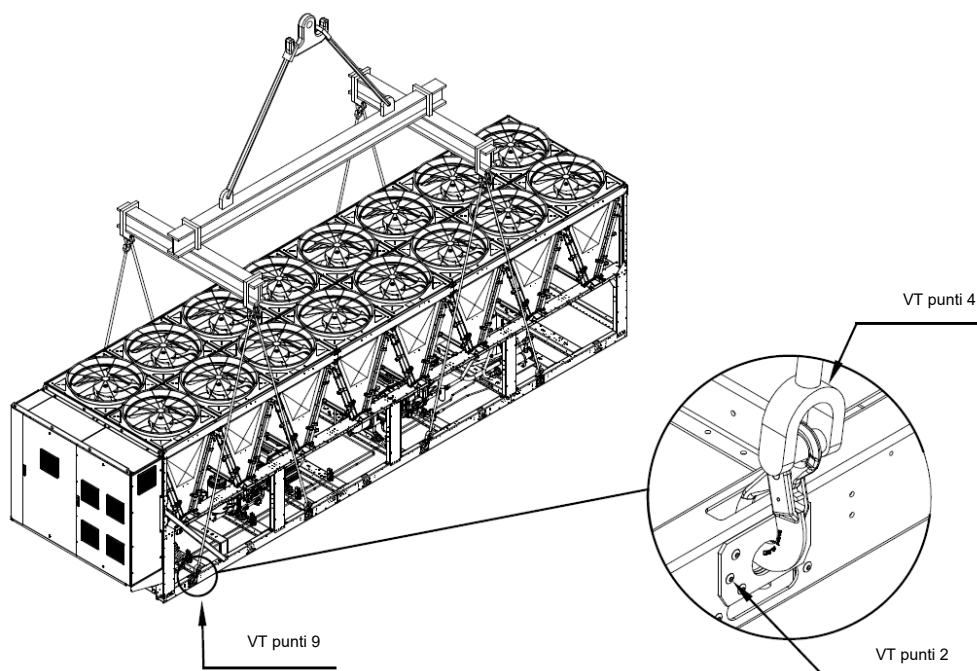
4 tõstepunktiga seade

Joonisel on näidatud ainult 6 ventilaatoriga versioon.
Tõstmise režiim on sama olenemata ventilaatorite arvust



6 tõstepunktiga seade

Joonisel on näidatud ainult 10 ventilaatoriga versioon.
Tõstmise režiim on sama olenemata ventilaatorite arvust.



8 tõstepunktiga seade

Joonisel on näidatud ainult 16 ventilaatoriga versioon.
Tõstmise režiim on sama olenemata ventilaatorite arvust.

Joonis 8. Tõstmisjuhised



Tutvuge seadmete hüdraulika- ja elektriühenduse mõõtmetega joonisega.

Masina üldmõõtmed ja selles juhendis kirjeldatud kaalud on puhtalt soovituslikud.

Lepinguline mõõtmetega joonis ja sellega seotud elektriskeem antakse tellijale tellimuse vormistamisel.

Seadmed, trossid, tõstetarvikud ja käsitemistoiimingud peavad vastama kohalikele ja kehtivatele eeskirjadele.

Kasutage ainult lukustusseadmega tõstekonksu, mis vastavad järgmistele konksu omadustele.

Tõstetrossid, konksud ja vahevardad peavad olema seadme ohutult toetamiseks piisavalt tugevad. Kontrollige seadme kaalu seadme andmesildilt.

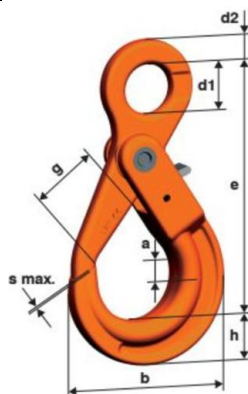
Tõstetarvikute valiku ja õige kasutamise eest vastutab paigaldaja. Siiski on soovitatav kasutada trosse, mille minimaalne vertikaalne jõudlus on võrdne masina kogumassiga.

Masina tõstmisel tuleb olla ülimalt tähelepanelik ja ettevaatlik, järgides tõstesildil olevaid juhiseid; tõstke seadet väga aeglaselt, hoides seda täiesti loodis.

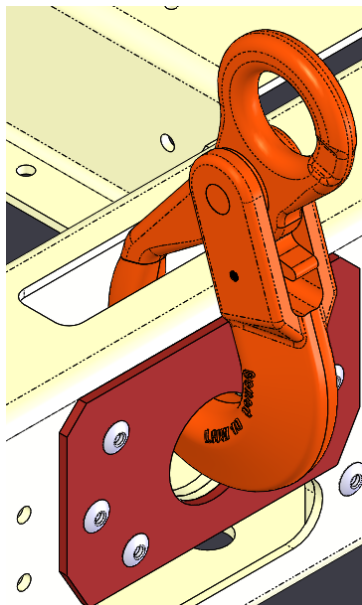
4.2.1 Turvaline konks

Üksuste tõstmiseks kasutatava konksu omadused on järgmised (võib kasutada ka samade omadustega konksu).

Kood / tüüp	Kandevõime [kg]	e [mm]	h [mm]	a [mm]	b [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	g [mm]	s max. [mm]	kaal [kg/tk]
LHW 10	4000	168	30	29	107	33	16	45	1	1.57



Joonis 9- Tõstekonksu omadused

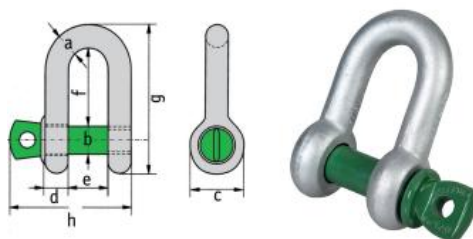


Joonis 10- Tõstekonksu paigaldamine

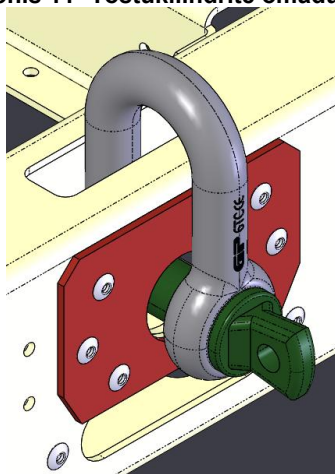
4.2.2 Kettide tõstmine

Sobiva tõstekonksu puudumisel võib kasutada tõstekinnitusi.

WLL	Suurus	Dimensons										weight	
Kandevõime [t]	Inches	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	f [mm]	g [mm]	G 4151 h [mm]	G 4153 h [mm]	j [mm]	G 4151 [kg]	G 4153 [kg]
8.5	1	25	28	59	25	43	85	154	137	150	25	2.08	2.46



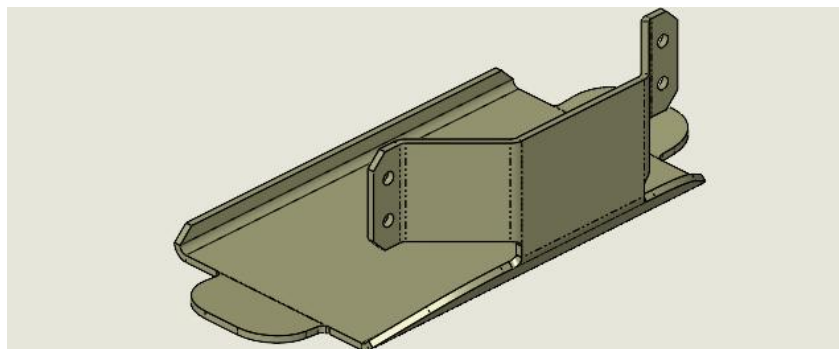
Joonis 11- Tõstukilindrite omadused



Joonis 12- Tõstukilindrite paigaldamine

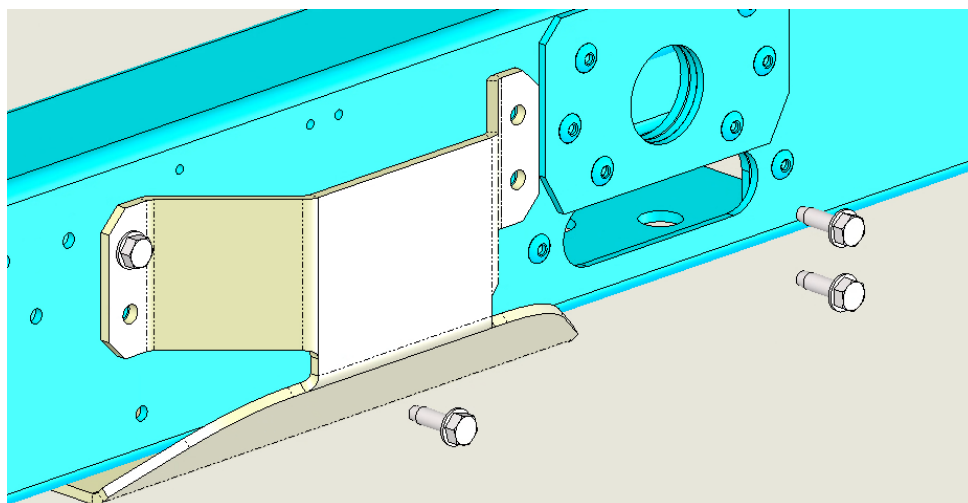
4.2.3 OPT 71 Konteineri komplekt

Elemendi tõstmise ajal tuleb eemaldada valikulised plaadid (OPT 71), et tagada õige põhja paigaldamine (vt joonist allpool).



Joonis 13 –OPT 71 Plaadid

Plaatide eemaldamiseks keerake lahti neli M8 polti, mida kasutatakse plaadi ühendamiseks elemendi raamiga (vt joonist allpool). Korrake seda toimingut iga ühendusplaadiga.



Joonis 14 – M8 poldid plaadi elemendi raami ühendamiseks

4.3 Paigutamine ja kokkupanek

Kõik seadmed on mõeldud paigaldamiseks välitingimustesse, st rõdule või maapinnale, eeldusel, et paigaldamiskoht on vaba takistustest, mis võivad vähendada õhuvoolu kondensaatori spiraali.

Seade tuleb paigaldada tugevale ja täiesti tasasele alusele; kui seade paigaldatakse rõdule või katusele, võib osutuda vajalikuks kasutada kaalujaotustalasid.

Maapinnale paigaldamiseks tuleb kasutada tugevat betoonalust, mille paksus on vähemalt 250 mm ja mis on seadmest laiem. See alus peab suutma kanda seadme raskust.

Seade tuleb paigaldada vibratsioonivastaste kinnituste (AVM), kummi- või vedrutüüpide kohale. Seadme raam peab olema AVM-i kohal täielikult loodis.

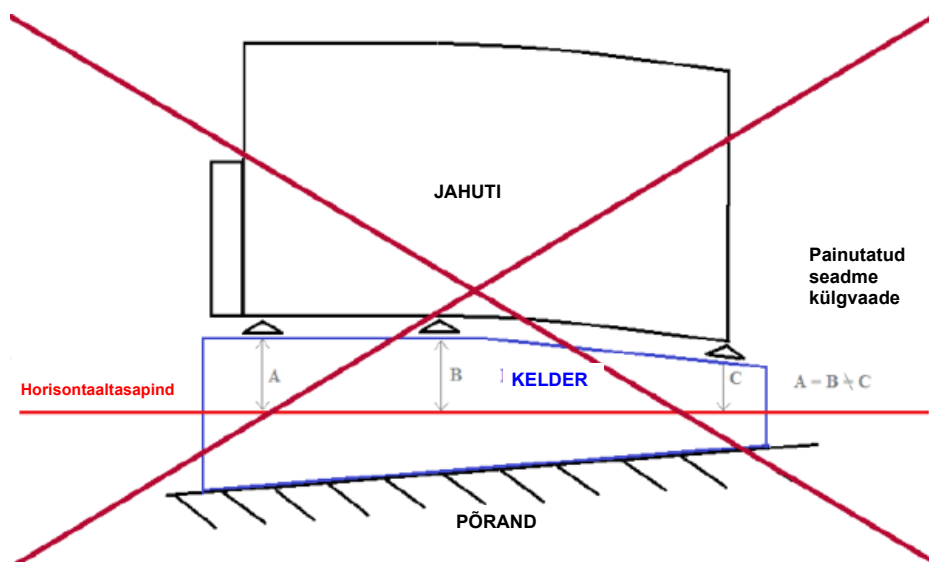
Alati tuleb vältida paigaldamist, nagu on näidatud joonisel 3. Kui AVM ei ole reguleeritav, tuleb seadme raami tasapinnalisus tagada metallplaatidest vahedetailide abil.

Enne seadme kasutuselevõttu tuleb tasapinnalisust kontrollida lasertasandusseadme või teiste sarnaste seadmetega. Tasapinnalisus ei tohi olla 7 m pikkuste seadmete puhul üle 5 mm ja üle 7 m pikkuste seadmete puhul üle 10 mm.

Kui seade on paigaldatud inimestele ja loomadele kergesti ligipääsetavatesse kohtadesse, tuleb paigaldada seadme kaitsevõred.

Paigalduskoha parima jõudluse tagamiseks tuleb järgida järgmisi ettevaatusabinõusid ja suuniseid:

- vältige õhuvoolu retsirkulatsiooni;
- veenduge, et õhuvoolu takistavad takistused puuduksid;
- tagage müra ja vibratsiooni vähendamiseks tugeva ja kindla aluse olemasolu;
- vältige paigaldamist eriti tolmustesse keskkondadesse, et vähendada kondensaatorite spiraalide määrdumist;
- süsteemis olev vesi peab olema eriti puhas ning kõik õli- ja roostejäljed tuleb eemaldada. Seadme sisselasketorudele tuleb paigaldada mehaaniline veefilter;
- vältige külmutusagensi väljavoolu paigalduskoha kaitseventiilidest. Vajaduse korral on võimalik neid ühendada väljalasketorudega, mille ristlõige ja pikkus peavad vastama riiklikele seadustele ja Euroopa direktiividele.



Joonis 15. Seadme loodimine

4.4 Ruumi minimaalsed nõuded

Kondensaatori mähise optimaalse ventilatsiooni tagamiseks on oluline järgida kõigi seadmete minimaalseid vahekaugusi. Seadme paigutamise üle otsustamisel ja õige õhuvoolu tagamiseks tuleb arvestada järgmiste teguritega

- vältige mis tahes sooja õhu ringlust;
- vältige õhkjahutusega kondensaatori ebapiisavat õhuvarustust.

Mõlemad tingimused võivad põhjustada kondenseerumise rõhu tõusu, mis viib energiatõhususe ja jahutusvõimsuse vähenemiseni.

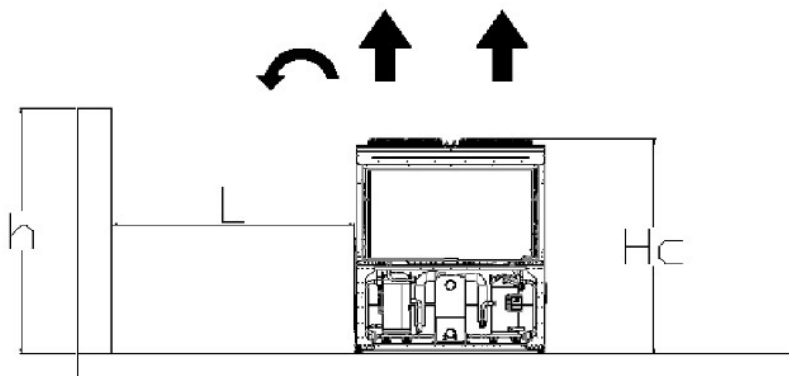
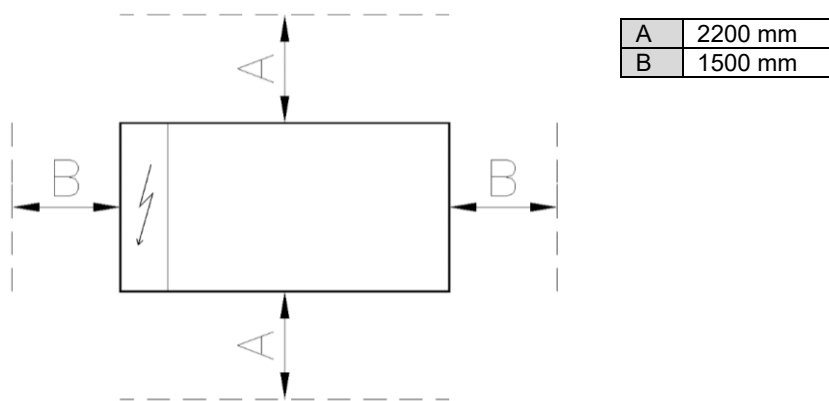
Seadme kõik küljed peavad olema paigaldamisjärgseteks hooldustoiminguteks ligipääsetavad. Alumisel joonisel on näidatud minimaalne vajalik ruum.

Vertikaalne õhu väljalase ei tohi olla takistatud vähemalt 5000 mm ulatuses.

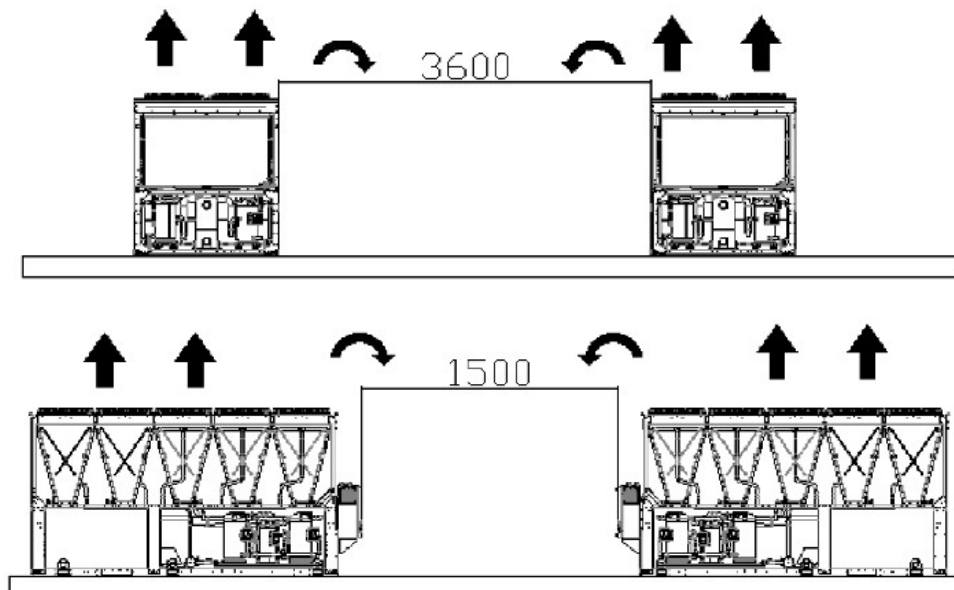
Kahe vabale kohale paigaldatud jahuti puhul on minimaalne soovitatav kaugus nende vahel 3600 mm; kahe järjestikuse jahuti puhul on minimaalne vahekaugus 1500 mm. Allolevatel pildidel on näidatud soovitatavate paigalduste näited.

Kui seade paigaldatakse, järgimata soovitatud minimaalseid kaugusi seintest ja/või vertikaalsetest takistustest, võib esineda kombinatsioon sooja õhu retsirkulatsioonist ja/või õhkjahutusega kondensaatori ebapiisavast toitest, mis võib põhjustada võimsuse ja tõhususe vähenemise.

Igal juhul võimaldab mikroprotsessor seadmel kohaneda uute töötingimustega ja pakkuda igas olukorras maksimaalset saadaolevat võimsust, isegi kui külmine kaugus on soovitatust väiksem, välja arvatud juhul, kui töötingimused peaksid mõjutama personali ohutust või seadme töökindlust.



Kui $h < H_c \rightarrow L \geq 3,0$ m (mitu V-d) / $L \geq 1,8$ m (üks V); kui $h > H_c$ või L on soovitatust madalam, võtke ühendust oma Daikini edasimüjaga, et hinnata erinevaid võimalikke lahendusi.



Joonis 16. Ruumi minimaalsed nõuded

Eespool kirjeldatud minimaalsed kaugused tagavad jahuti funktsionaalsuse enamikus rakendustes. Siiski on konkreetseid olukordi, mis hõlmavad mitme jahuti paigaldamist; sel juhul tuleb järgida järgmisi soovitusi.

Mitu jahutit on paigaldatud kõrvuti valitseva tuulega vabale väljale

Arvestades paigaldamist piirkondades, kus valitsev tuul puhub kindlast suunast (nagu on näidatud järgmisel joonisel).

- Jahuti nr 1: töötab ilma ümbritseva ületemperatuurita tavapäraselt.
- Jahuti nr 2: töötab sooja keskkonnas. Jahuti töötab jahutist 1 pärineva ringleva õhuga ja sellest endast lähtuva ringusega.
- Jahuti nr 3: töötab kahest teisest jahutist ringleva õhu tõttu ületemperatuuriga keskkonnas.

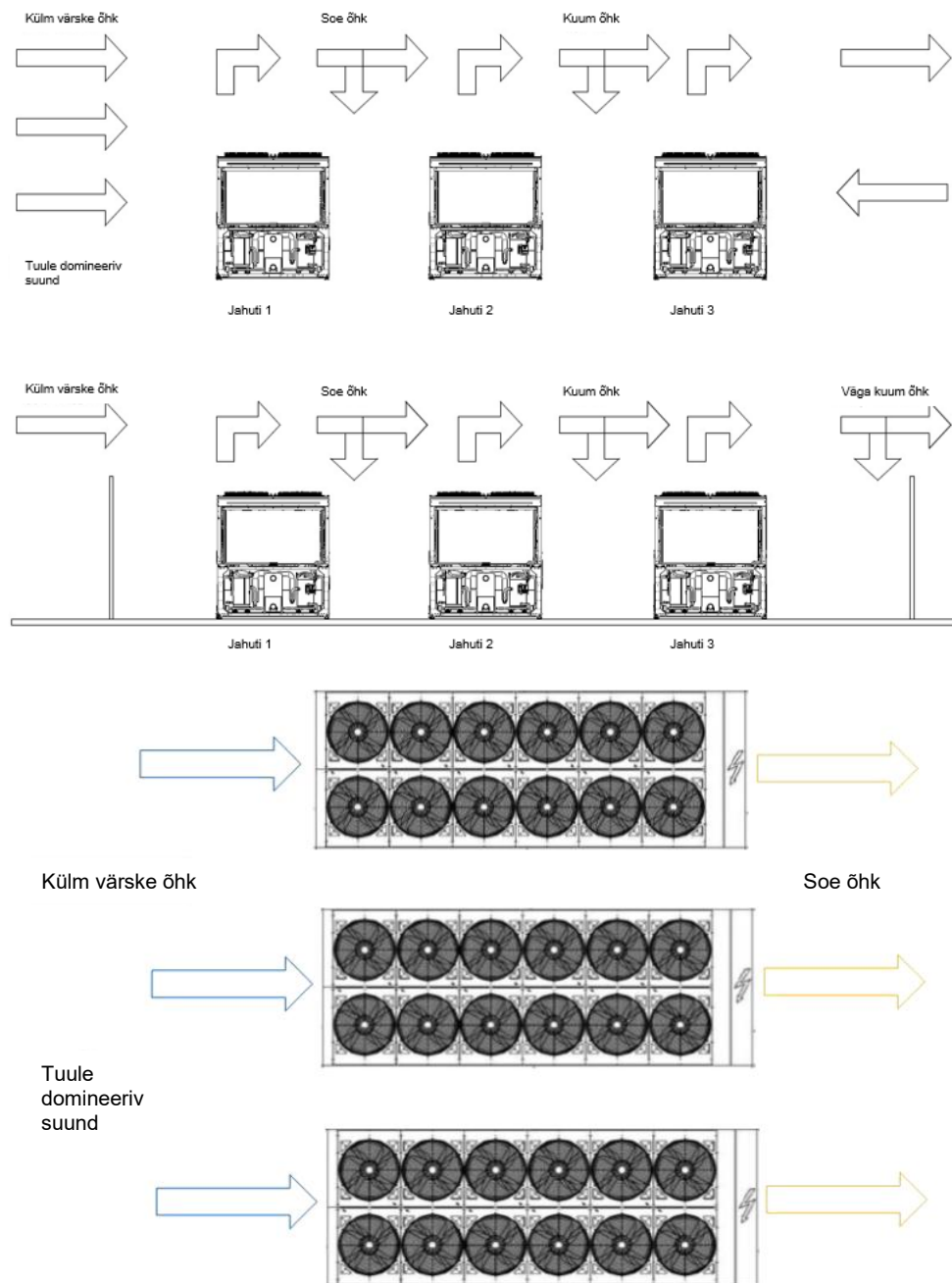
Domineerivatest tuultest tingitud kuuma õhu ringluse vältimiseks eelistatakse paigaldust, kus kõik jahutid on joondatud vastavalt valitsevale tuulele (vt joonist allpool).

Koostu on paigaldatud kõrvuti mitu jahutit

Koostude puhul, mille seinad on sama kõrgusega või kõrgemad kui jahutid, ei ole paigaldamine soovitatav. Jahuti 2 ja jahuti 3 töötavad parema ringluse tõttu tundlikult kõrgema temperatuuriga. Sellisel juhul tuleb võtta arvesse erilisi ettevaatusabinõusid vastavalt konkreetsele paigaldusele (nt paneelidega seinad, kõrguse suurendamiseks seadme paigaldamine alusraamile, ventilaatorite väljalaskekanalid, kõrge tõstetega ventilaatorid jne).

Kõik ülaltoodud juhtumid on veelgi tundlikumad projekteerimistingimuste korral, mis on seadme tööpiiri piirväärtuste lähedal.

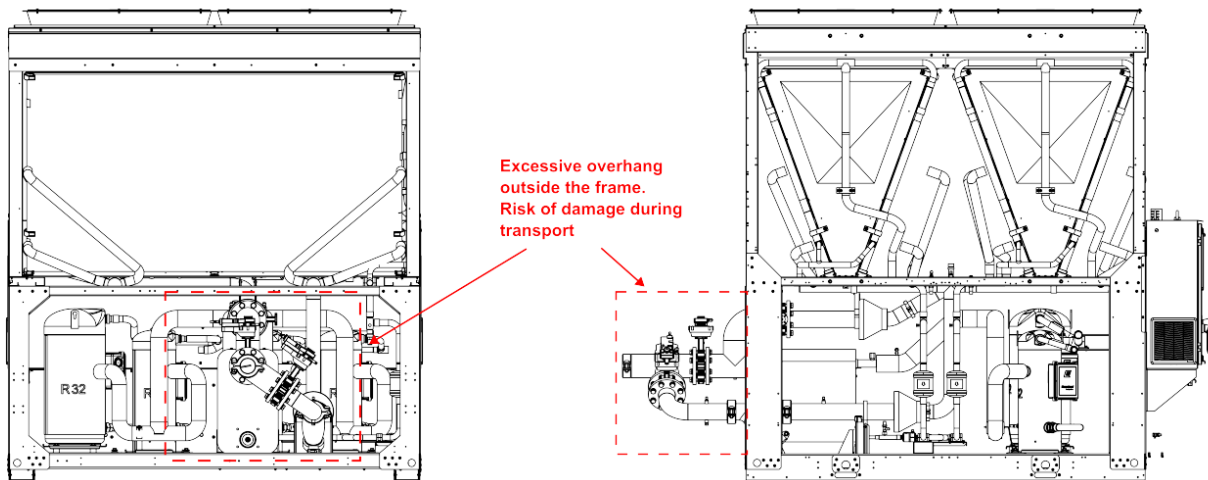
MÄRKUS. Daikin ei vastuta kuuma õhu retsirkulatsioonist või ebapiisavast õhuvoolust põhjustatud tõrgete eest, kui ülaltoodud soovitusi eiratakse.



Joonis 17. Mitme jahuti paigaldamine

4.5 Lahtiselt tarnitud hüdroonilise vabajahutusega torustiku paigaldamine

EWFT-B-C vabajahutusseadmetel, eriti 4 ja 6 ventilaatoriga seadmetel, võib osa hüdroonikaringi torustikust olla väljaspool seadme jalaruumi (vt joonis 16). Torustik väljaspool seadme aluspinda demonteeritakse pärast tootmiskatset ja tarnitakse lahtiselt (kiireks paigaldamiseks eelnevalt kokku pandud), et vältida võimalikku torustiku purunemist ja probleeme seadme transportimisel. Kõik eraldi tarnitud komponendid tuleb paigaldajal kohapeal kokku panna vastavalt allpool toodud juhiste.

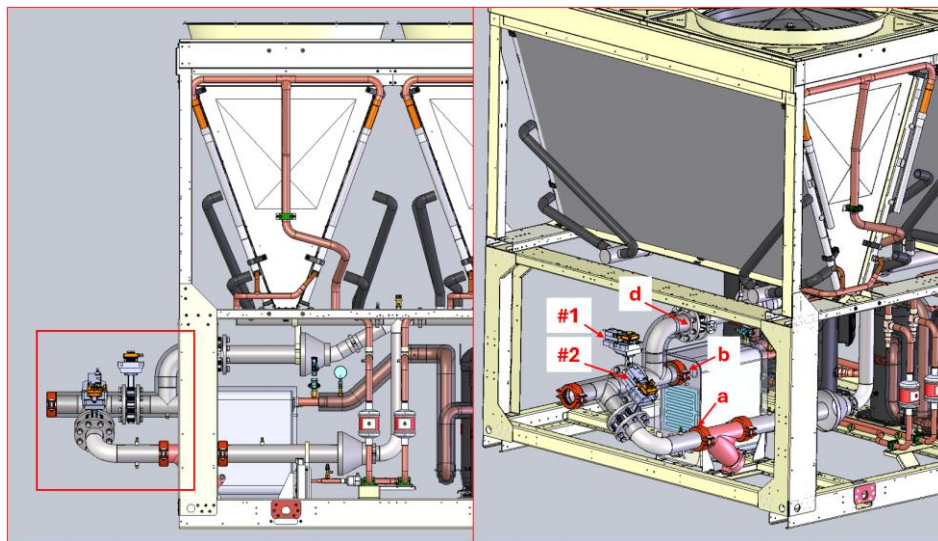


Joonis 18- Torustik väljaspool vabajahutusseadmete aluspinda.

4.5.1 Torude paigaldamise üksikasjad ja juhised

Eespool nimetatud juhtudel on esitatud seadmega kaasas olevate komponentide loetelu (vt joonis 17):

- Vee sisselaskeühenduse toru.
- Automaatne tagasilöögiklapp nr 1 koos mootorikaitsega.
- T ühendus BPHE (punkt **b**) ja manuaalse tagasilöögiklapi **d** vahel.
- Automaatne tagasilöögiklapp nr 2 koos mootorikaitsega.
- Ühendustoru tagasilöögiklapist nr 2 veefiltrisse (punkt **a**).



Joonis 19- Torustiku paigaldamise üksikasjad.



Vabajahutusseadmete hüdroonikaring on enne saatmist survestatud kuiva õhuga 2 baari juures ja võib olla veel survestatud, kui seade saabub kohale. Palun olge ettevaatlik ja veenduge, et enne paigaldamise alustamist on vabajahutusahela rõhk tühjaks tehtud.

Kõik eespool nimetatud osad on eelnevalt kokku pandud ja tarnitakse seadmest eraldi. Lahtiselt tarnitud osade paigaldamiseks peab paigaldaja:

- Vaba jahutusosa sees oleva rõhu vabastamine MCH-spiraalide õhutussventiili abil.
- Eemaldage võimalikud korgid.
- Paigaldage koost, ühendades selle seadmega punktides **a** (viktaulika ühendus veefiltriga), **b** (Victaulic ühendus BPHE-ga) ja tagasilöögiklapi äärikuga **d**.

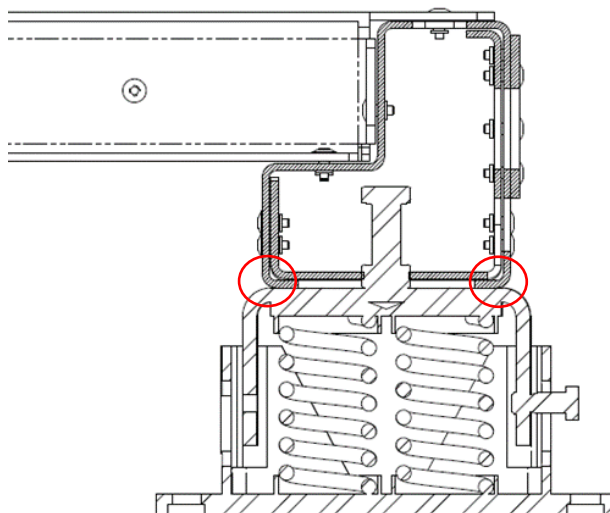
4.6 Kaitse müra ja heli eest

Seade tekitab müra peamiselt kompressorite ja ventilaatorite pöörlemise tõttu.

Iga mudeli suuruse müratase on loetletud müügidokumentides.

Kui seade on õigesti paigaldatud, käitatud ja hooldatud, ei ole mürataseme jaoks vaja ühtki spetsiaalset kaitseaset, mis töötaks pidevalt ilma igasuguse riskita seadme läheduses.

Juhtudel, kui paigaldus peab vastama heli erinõuetele, võib osutuda vajalikuks kasutada täiendavaid mürasummutusseadmeid, seade on vaja äärmise ettevaatusega isoleerida alusest, kasutades õigesti vibratsioonivastaseid elemente (tarnitakse valikvarustusena). Painduvad ühendused tuleb paigaldada ka veeühendustele.



Joonis 20. Vibratsioonivastaste elementide paigaldamine (tarnitakse valikvarustusena)

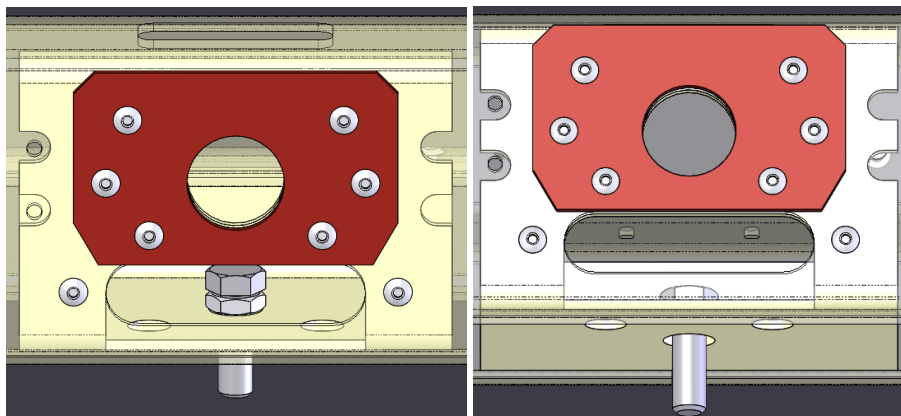


Erineva tarnija poolt pakutavate vibratsioonivastaste elementide korral tuleb jahuti vibratsioonivastasele elemendile langev koormus langeda raami välisosale, mitte sisemisele plaadile (vt ülaltoodud pilti).

4.6.1 Vibratsioonivastaste summutite paigaldamine t

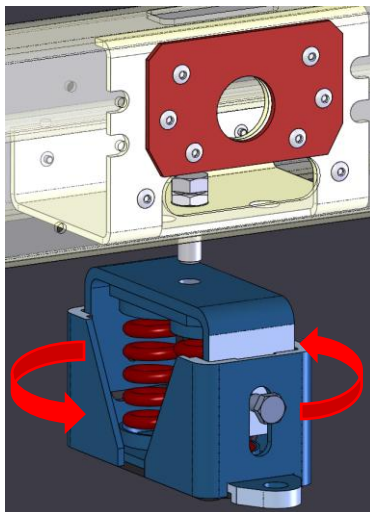
Vibratsioonivastased kinnitused tuleb seadmele paigaldada vastavalt järgmistele juhistele:

1. Sisestage M16 polt ja mutter raami keskmisesse avasse tõstepunktis (joonis 19).



Joonis 21- Vibratsioonivastase summuti kinnituskrui detail

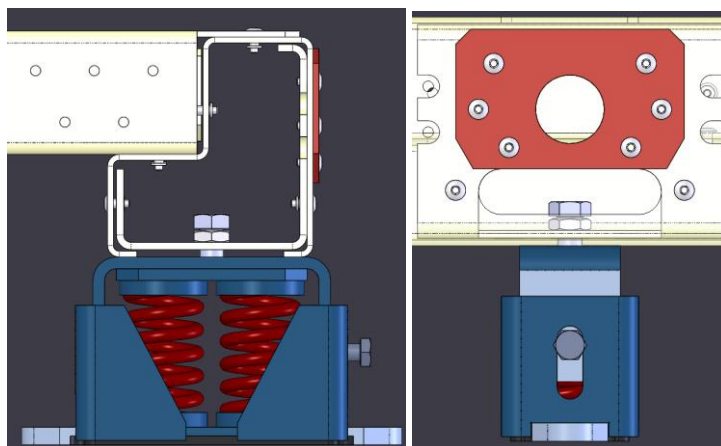
2. Kinnitage summuti kruviga: hoidke kruvi kinni ja keerake summutit vastupäeva.



Joonis 22- Vibratsioonivastase amortisaatori paigaldamise detail.

3. Kohandamine: Lõpetage vibratsioonikompressori pingutamine mutriga.

Nii ühe kui ka kahe vedruga kallurite puhul peab vibratsioonivastase kalluri lõppasend olema risti raami suhtes (nagu allpool näidatud).



Joonis 23- Vibratsioonivastase amortisaatori lõplik asend.



Vibratsioonisummutid tuleb põranda külge kinnitada vastavalt paigaldusnõuetele.

4.7 Veeringlus seadme ühendamiseks

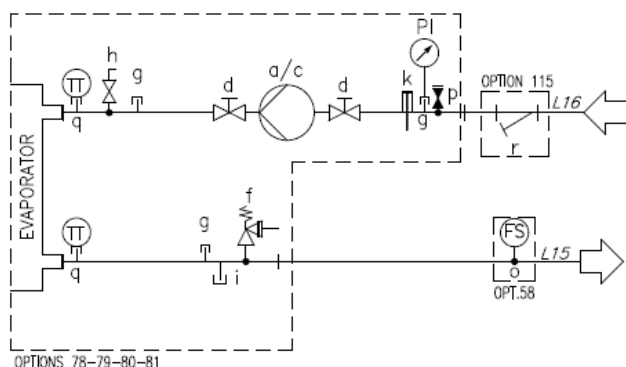
4.7.1 Veetorstik

Torustik peab olema projekteeritud väikseima arvu põlvete ja võimalikult vähese vertikaalsete suunamuutuste arvuga. Sel viisil vähenevad paigalduskulud ja paraneb süsteemi jõudlus oluliselt.

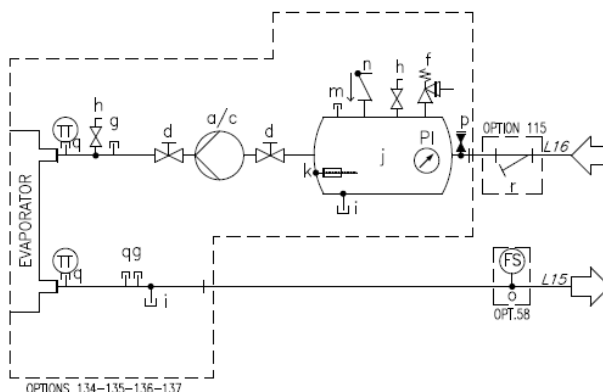
Veesüsteemis peab olema järgnev.

1. Vibratsioonivastased kinnitusdetailid, et vähendada vibratsiooni ülekandumist konstruktsioonidele.
2. Sulgeventiilid hoolduse ajal seadme veesüsteemist isoleerimiseks.
3. Jahuti kaitsmiseks tuleb aurustit/aurusteid külmumise eest kaitsta, jälgides voolulüliti abil pidevalt aurustis/aurustites olevat veevoolu. Enamasti on kohapealne voolulüliti seadistatud genereerima häire ainult siis, kui veepump lülitub välja ja veevool langeb nulli. Soovitatav on reguleerida vooluhulga lüliti, et tekitada veelekke häire, kui veevool jõuab 50% nimiväärtusest; sel juhul on aurusti/aurustid kaitstud külmumise eest ja voolulüliti suudab tuvastada veefiltri ummistumise.
4. Manuaalne või automaatne õhususseade süsteemi kõrgeimas punktis ja äravooluseade süsteemi madalaimas punktis.
5. Aurustit ega soojustagastusseadet ei tohi paigutada süsteemi kõrgeimasse punkti.
6. Sobiv seade, mis suudab hoida veesüsteemi rõhu all (paisupaak jne).
7. Vee temperatuuri ja rõhu näidikud, mis abistavad kasutajat teenindamise ja hoolduse ajal.
8. Filter või seade, mis eemaldab vedelikust osakesi. Filtri kasutamine pikendab aurusti ja pumba kasutusiga ning aitab hoida veesüsteemi paremas seisukorras. **Veefilter tuleb paigaldada jahutile võimalikult lähedale.** Kui veefilter on paigaldatud veesüsteemil teise ossa, peab paigaldaja tagama veefiltri ja aurusti vaheliste veetorude puhastamise. Kui seade on varustatud hüdroonilise vabajahutussüsteemiga, paigaldatakse tehase poolt veetorule enne MCH mähiseid **täiendav** filter, et vältida ummistumist, kuid veefilter ahela eesosas on alati kohustuslik.
Sõela võrgu soovitatav maksimaalne ava suurus on:
 - 1,0 mm (BPHE)
 - 0,87 mm (DX S&T)
 - 1,2 mm (märg)
9. Seadme loogikaga juhitava elektrisoojendiga aurusti tagab kaitse vee külmumise eest külmumisvastasest seadistuspunktist madalamal veetemperatuuril.
Seetõttu peavad kõik muud väljaspool seadet paiknevad veetorud/-seadmed olema külmumise eest kaitstud.
10. Soojustagastusseade tuleb talvehooajal veest tühjendada, välja arvatud juhul, kui veeringi lisatakse sobiva protsentuaalse sisaldusega etüleenglükooli segu.
11. Seadme asendamisel tuleb enne uue seadme paigaldamist kogu veesüsteem tühjendada ja puhastada. Enne uue seadme käivitamist on soovitatav teha regulaarselt teste ja vett nõuetekohaselt keemiliselt töödelda.
12. Kui veesüsteemi lisatakse külmumisvastaseks kaitseks glükooli, pöörake tähelepanu asjaolule, et imemisrõhk oleks madalam, seadme jõudlus väiksem ja veerõhu langus suurem. Kõik seadme kaitsesüsteemid, nagu külmumisvastane kaitse ja madalrõhukaitse, tuleb uuesti reguleerida.
13. Enne veetorustiku isoleerimist veenduge, et ei esineks lekkeid. Kondenseerumise ja jahutusvõimsuse vähenemise vältimiseks tuleb isoleerida kogu hüdraulikasüsteemi ahel. Kaitske veetorusid talvel külma eest (kasutades näiteks glükoolilahust või küttegaablit).
14. Kontrollige, et vee rõhk ei ületaks veepoolsete soojusvahetite arvestuslikku rõhku. Paigaldage aurustist allavoolu veetorule kaitseventiil.
15. (Max töörõhk 10 bar)

ÜKS PUMP / KAKS PUMPA



ÜKS PUMP / KAKS PUMPA + PAAK



Joonis 24. Hüdraulikasüsteemi skeem (valik 78-79-80-81/134-135-136-137)

Legend

a	Üks pump	n	Kontroll-klapp
c	Kaks pumpa	m	Pistikühendus
d	Ventiil	o	Voolu lülitamise liitmik, 1/2-tolline G või 1-tolline G
e	Kontroll-klapp	p	Automaatse täiteventiili liitmik
f	Kaitseventiil	q	Pistikühendus
g	Pistikühendus	r	Veefilter
h	Õhuava	TT	Temperatuuriandur
i	Äravool	PI	Manomeeter
j	Paak	FS	Voolulüliti
k	Elektriline soojendi		

4.7.2 Voolulüliti paigaldamine



Voolulüliti paigaldab ainult kvalifitseeritud personal ja teeb seda vastavalt kohalikele eeskirjadele ja headele projekteerimistavadele.

Voolulüliti õige paigaldus on seadme ohutu ja töökindla talitluse jaoks oluline. Vajalik on alljärgnev

- Kaitsta soojusvahetit külbumise ja ülekuumenemise vastu;
- Takistada kompressori tööd, kui veeringlus puudub;
- Veenduda õiges seadme juhtloogikas ja tõhusas häirete halduses;
- Tagada seadme stabiilne ja töökindel talitus kõigis töötingimustes.

Vale paigaldamine võib põhjustada alljärgnevat

- Tüütuid häireid;
- Ebastabiilset seadme talitlust;
- Viitega voolu tuvastamist;
- Turvafunktsiooni rikkeid.

Voolulüliti saab paigaldada kas veetorustiku sisselaskesse või väljalaskesse, soovituslik on paigaldada väljalasketorustikku.

Tootja pakub lisavarustusena voolulüliti, mis on valitud selleks otstarbeks.

See laba-tüüpi voolulüliti sobib tööstuslikus kasutamises välitingimustes (IP67), kus toru läbimõõt on vahemikus 1 toll kuni 8 tolli.

Voolulüliti tarnitakse puhta kontaktiga, mis tuleb ühendada elektriliselt klemmidega, mis on näidatud elektriskeemil.

4.7.2.1 Voolulüliti mehaaniline paigaldamine

Paigaldusasend

Paigaldage voolulüliti veetoru sirgele torulõigule. Õige talitluse tagamiseks:

- paigaldage seade nii, et korpusel olev nool oleks veevoolu suunaga sama;
- paigaldage lüliti toru pealmisele küljele sinna, kuhu võimalik;
- Voolulüliti optimaalseks jõudluseks soovitakse vähemalt 10 x DN sirget toru (või minimaalset vahekaugust, mis on määratud voolulüliti tootja dokumendis) ülesvoolu ja allavoolu põlvedest, klappidest, reduktoritest, pumpadest või muudest hüdraulilistest häiretest. Kui neid paigaldusnõudeid ei saa täita, pidage nõu seadme tootjaga, et hinnata paigalduse sobivust ja tagada õige voolulüliti talitus konkreetsetes kasutustingimustes.
- veenduge, et laba liigub torus vabalt, ilma vastu toruseina või mõnda muud sisemist takistust puutumata.

- Vertikaalse toru paigalduse korral on soovituslik ülespoole voolusuund.

Veenduge enne paigaldamist õiges laba konfiguratsioonis vastavalt seadme mudelile, toru suurusele ja minimaalsele veevoolukiirusele. Labade vajalik arv ja vastav laba suurus tehakse kindlaks vastavalt voolulüliti tootja andmelehele, kasutades allolevas tabelis esitatud hüdraillisi andmeid.

Voolulüliti tuleb seadistada nii, et see sekkuks, kui BPHE veevool ulatub lubatud voolu minimaalse väärtuseni (vaadake allolevat tabelit).

Tabel 4 – vastuvõetavad veevoolu piirid

BPHE Mudel	Toru läbimõõt DN (inch)	Minimaalne veevooluhulk (l/s)
ACK240EQ AH 170 MONO	DN80 (3")	5.6
ACK240EQ AH 202 MONO	DN80 (3")	6
ACK240DQ AH 102 DUAL	DN80 (3")	4.1
ACK240DQ AH 146 DUAL	DN80 (3")	5.2
ACK240DQ AH 202 DUAL	DN80 (3")	6
ACK240DQ AH 262 DUAL	DN80 (3")	6.5
ACK540DQ AH 210 DUAL	DN125 (5")	16.2
ACK540DQ AH 270 DUAL	DN125 (5")	20
ACK540DQ AH 318 DUAL	DN125 (5")	22.6
DX S&T Mudel	Toru läbimõõt DN (inch)	Minimaalne veevooluhulk (l/s)
EV.U.50190099/09.D R32	DN200 (8")	13.4
EV.U.50191212/07.D R32		
EV.U.50191212/07.D R32		
EV.U.50191212/07.D R32		

Kui kasutatakse mitut laba, paigaldage väiksemad labad suurimate labade taha, et vähendada jäikust ning parandada stabiilsust töö ajal.

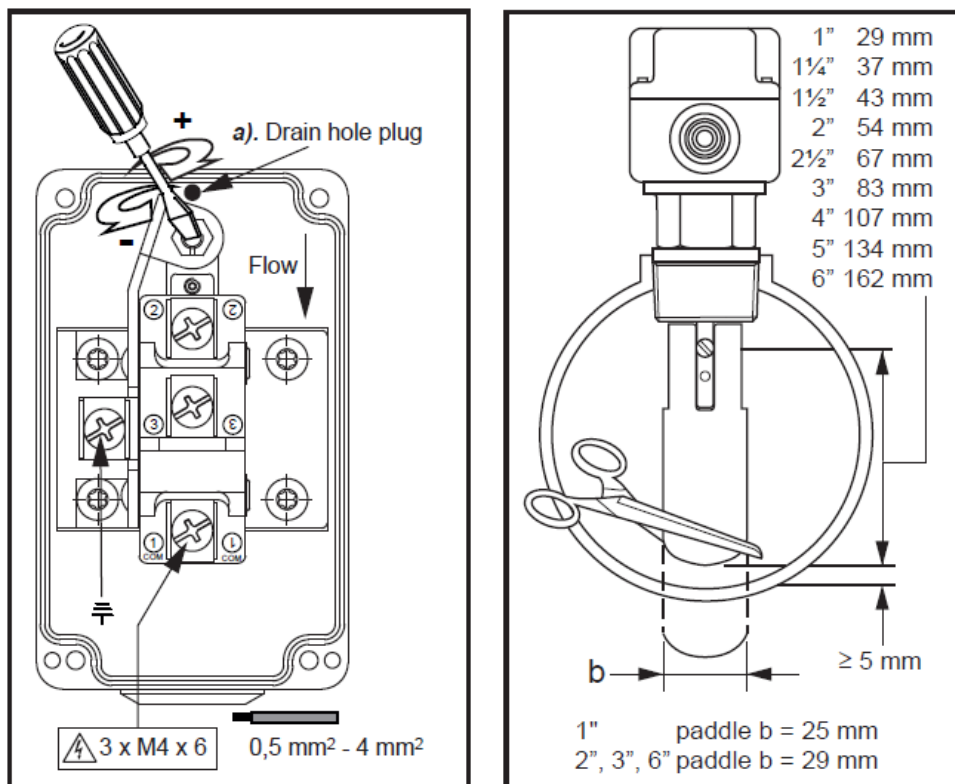
Keerme ettevalmistamine

Enne voolulüliti paigaldamist

1. Puhastage keesmesühendus ja eemaldage mustus, õli või metalliosakesed.
2. Keerake PTFE-teipi (teflonteipi) ainult ümber väliskeerme. Kasutage piisavalt PTFE-teipi, et katta terve keere ja takistada veelekkeid.
3. Kerige teip ümber keermepingutamise suunas.

Voolulüliti paigaldamine

1. Veenduge, et hüdroahel oleks rõhu alt vaba ja puhastage paigaldusala.
2. Sisestage laba koost hoolikalt toruhargmikku, et vältida laba painutamist või kahjustamist.
3. Keerake väliskeermega liitmik sisekeermega ühendusse, kuni on saavutatud käega pingutamise rakendumine. Selles etapis peaks liitmik olema juba osaliselt tihendatud nii, et lekkeid pole või on need ainult minimaalsed.
4. Pingutage liitmikku asjakohase võtmega veel 1,5 kuni maksimaalselt 3 pöördet võrra käega pingutatust edasi, kuni voolusuuna nool on vedelikuvoolu suunaga sama.
5. Pärast paigaldamist reguleerige voolulüliti seadepunkti, kasutades reguleeripolti nii, et lüliti rakendumine toimub minimaalsel veevoolu kiirusel, mis on määratud seadme puhul tabelis 4.



Joonis 25 – voolulüliti reguleerimine (mudel F61TB-9100 – Johnson Controls)

Suunanõuded

Voolulüliti saab paigaldada piiratud nurgaga kalde all eeldusel, et:

- korpus jääb toru keskjoonest ülespoole;
- laba liikumine pole takistatud.

Maksimaalne soovituslik kalle:

- **120° vertikaalsest pealmisest asendist.**

Elektriühendus



Elektrijuhtmetiku peab paigaldama ainult kvalifitseeritud personal vastavalt kohalikele elektrieeskirjadele.

Enne juhtmete paigaldamist:

- lahutage toide;
- veenduge pingevabaduses.

Kasutage sobivaid kaabliklemme ja tagage õige tihendusaste, mis vastab kasutuskeskkonnale.

Täiendavad paigaldussoovitused

- Ärge paigaldage voolulüliti pumba väljalaske lähedale.
- Ärge paigaldage seadet kohtadesse, kus on vibratsiooni või veelööke.
- Vältige paigaldamist osaliselt täidetud torudesse või punktidesse, kuhu võib koguneda õhk.
- Veenduge, et hüdroahel oleks külumise vastu kaitstud.



Voolulüliti on talitus- ja ohutusseade ja sellest ei tohi tavapärases talitluses mööduda.

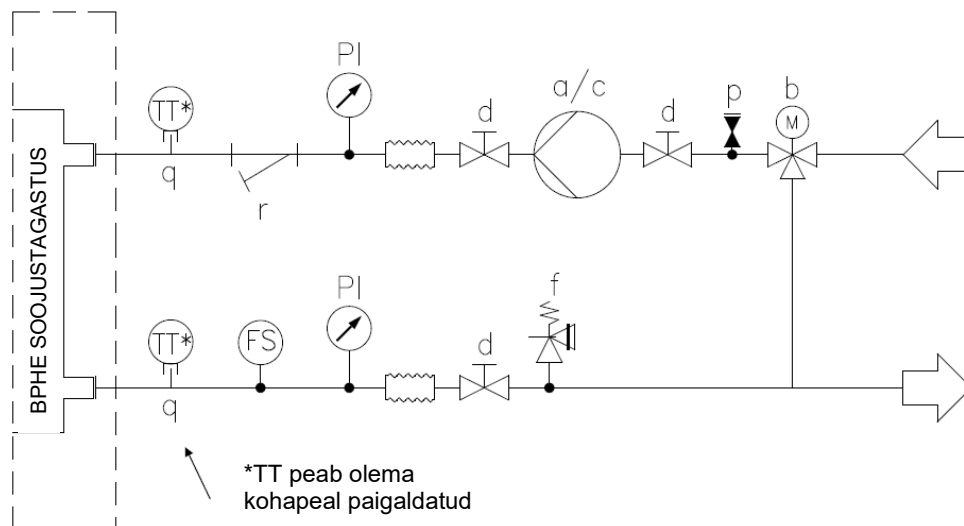
4.7.3 Soojustagastus

Seadmed võivad olla valikuliselt varustatud soojustagastussüsteemiga.

See süsteem on valmistatud vesijahutusega soojusvahetist, mis asub kompressori väljalasketorus, ja spetsiaalse kondensatsioonirõhu juhtimisega.

Kompressori selle ümbrises töö tagamiseks ei tohi soojustagastusega seadmed töötada soojustagastusega vee temperatuuril alla 20 °C.

Seadme projekteeija ja jahuti paigaldaja vastutab selle väärtuse järgimise eest (nt kasutades tsirkuleerivat möödavooluventiili).



Joonis 26. Soojusvaheti veetorustiku ühendus (maksimaalne rõhk 20 bar)

LEGEND

TT	Temperatuuriandur (paigaldada torustikule BPHE soojustagastusele võimalikult lähedal)
PI	Manomeeter
FS	Voolulüliti
a	Üks pump
c	Kaks pumpa
d	Ventiil
f	Kaitseventiil
b	Kolmesuunaline ventiil
p	Automaatse täiteventiili liitmik
r	Veefilter

4.8 Veepuhastus

Enne seadme kasutuselevõttu puhastage veeahel.

Aurusti ei tohi puutuda kokku loputuskiiruste ega loputamise käigus eralduva prahiga. Torusüsteemi loputamiseks on soovitatav paigaldada sobiva suurusega möödaviigu- ja ventiiliseade. Möödaviiku saab hoolduse ajal kasutada soojusvaheti isoleerimiseks ilma, et see häiriks voolu teistele seadmetele.

Garantii ei kata kahjustusi, mis on tingitud võõrkehade või prahi olemasolust aurustis. Mustus, katlad, korrosioonijäägid ja muud materjalid võivad koguneda soojusvahetisse ning vähendada selle soojusvahetuse võimsust. Rõhulangus võib samuti suureneda, vähendades seega veevoolu. Nõuetekohane veepuhastus vähendab seega korrosiooni, erosiooni, katlakivi jne ohtu. Sobivaim veetöötus tuleb määrata kohapeal, vastavalt süsteemi tüübile ja vee omadustele.

Tootja ei vastuta seadmete kahjustuste või talitlushäirete eest, mis on põhjustatud vee töötlemata jätmisest või valesti töödeldud veest.

Tabel 5. Aktsepteeritavad veequaliteedi piirväärtused

DAE vee kvaliteedinõuded	Shell&tube + Üleujutus	BPHE
pH (25°C)	6.8 – 8.4	7.5-9.0
Elektrijuhtivus (25°C)	< 2000 µS/cm	<500 µS/cm
Kloriidioon	< 150 mg Cl ⁻ /l	
Chlorine molecular	< 5 mg Cl ₂ /l	<1.0mg Cl ₂ /l
Sulphate ion (SO ₄ ⁻⁻ /l)	< 100 mg SO ₄ ⁻⁻ /l	<100 mg SO ₄ ⁻⁻ /l
Alkalinity	< 200 mg CaCO ₃ /l	<100 mg CaCO ₃ /l
Total Hardness	130-300 mg CaCO ₃ /l	80-150 mg CaCO ₃ /l
Iron	< 5.0 mg Fe/l	
Vask	< 1.0 mg Cu/l	
Ammonium ion (NH ₃)	< 1.0 mg NH ₄ ⁺ /l	<0.5mg NH ₄ ⁺ /l
Silica	50 mg SiO ₂ /l	
Lahustatud hapnik	< 8 mg/l	
Lahustatud kuivainete koguarv	< 1500 mg/l	
Vesinikkarbonaat (HCO ⁻⁻⁻)		60-200 mg HCO ₃ /l
(HCO ⁻⁻⁻)/(SO ₄ ⁻⁻)		>0.5
(Ca+Mg)/(HCO ⁻⁻⁻)		>1.6

4.9 Hüdrooniline vabajahutussüsteem

4.9.1 Sissejuhatus

Vabajahutusega seadmetel on täiendavad spiraalid, mida kasutatakse glükooli segu eeljahutamiseks välisõhu abil, kui viimase temperatuur on madalam kui tagasivoolu segul. Kui välistemperatuur on kogu soojuskoormuse hajutamiseks piisavalt madal, lülituvad kompressorid automaatselt välja ja segu temperatuuri juhitakse ventilaatori kiiruse reguleerimisega. Kui segu temperatuur on liiga kõrge, töötavad kompressorid nii kaua kui vaja.

Vabajahutusega süsteemis on paigaldatud kaks mootoriga kahesuunalist ventiili. Nad töötavad vastakuti: kui üks on avatud, siis teine on suletud.

Vabajahutuse saab lubada elektrikiibi juhtsektiooni paigaldatud QFC-lülitiga. Kui vabajahutuse funktsioon on lubatud, juhib seadme juhtseadis kahe ventiili tööd automaatselt. Süsteem juhib ka ventilaatorite tööd, et maksimeerida vaba jahutusefekti.

Süsteemi ümberlülitamist juhib sõltuvalt töötingimustest ja üksuse seadistuspunkti sisseehitatud üksuse juhtseadis. Mehaanilise ja vabajahutusega töötamise vahel on veevoolused rõhulangused erinevad, järelikult võib jahuti veevool olla erinev. Hinnake, kas minimaalne ja maksimaalne veevool kahe toimingu vahel jääb veevoolu piiridesse (vt tootejuhendit).



Mõnel seadmel on komponendid, mis ulatuvad väljapoole seadme aluspinda.

Transpordi tõttu tarnitakse need komponendid eraldi ja need tuleb kohapeal kokku panna.

Lisateavet leiate jaotisest 4.5.

LEGEND	
ID	KIRJELDUS
a	INVERTERIGA JUHITAV PUMP
10	JUURDEPÄÄSUÜHENDUS ¼" NPT
q1	PISTLIKULINE LIITMINE ¼" NPT - 6mm
q2	PISTLIKULINE LIITMINE ¼" NPT - 4mm
c	VASTUVÕTUKLAPP 1"
d	VENTIIL
f	TURVAVENTIIL 6 BAR 253056 ¾" F
h	ÕHUTUSAVA 3/8" NPT
i	VÄLJENDUS 1/4" NPT
r	VEE FILTER
t	KAHESUUNALINE VENTIIL MOOTORIGA
u	FILTER
v	VABAJAHUTUSEGA SPIRAAL
o	Vooluvahendi liitmik 1/2" või 1 "G vastavalt ST_0603
m	PAISUMISANUM
e	ELEKTRILINE KÜTTESEADE
FS	FLOWSWITCH
TT	TEMPERATUURIANDUR

LEGEND - LIINIDE NIMEKIRI		
ID	LINE (alates / kuni)	SOOJUSISOLATSIOON
L1	VESI VÄLJAKUTSE VÄLJAKUTSE	JAH (19 mm)
L2	AURUSTI VESI LIINIS	JAH (19 mm)
L3	AURUSTI VEE VÄLJAVOOLULIIN	JAH (19 mm)
L4	BPHE VESI LIINIL	JAH (19 mm)
L5	BPHE VEE VÄLJAVOOLULIIN	JAH (19 mm)
L6	VABA JAHUTUSVESI	EI
L7	VABA JAHUTUSKOLLEKTOR	EI
L8	VABA JAHUTUSKOLLEKTOR VÄLJA	EI
L9	VABA JAHUTUSVESI VÄLJA	EI

Vee sisse- ja väljavool on soovituslikud. Täpsed veeühendused leiate masina mõõtkavaartelt.

PROJEKTEERIMISTINGIMUS	LINE	PS [baar]	TS [°C]
SULETUD RING	L6; L7; L8; L9	6	-10/+30
AURUSTI VESI SISSE/VÄLJA	L1; L2; L3; L4; L5	10	+4/+30

Tabel 6 - Legend Suletud ahelaga hüdrooniline vabajahutus P&ID

4.9.3 Jahutusvedeliku kvaliteedinõuded



Minimaalne kohustuslik glükooli sisaldus on 25% (etüleen või propüleen).

Alla -10°C töötamisel peab paigaldaja määrama glükooli protsendi.

Muude ainete kui etüleen- või propüleenglükooli kasutamine peab olema tehase poolt heaks kiidetud.

Alla +4°C töötamisel on glükooli kasutamine kohustuslik.

Kasutage ainult eelnevalt valmistatud segusid. Tootjat ei saa pidada vastutavaks, kui vee ja glükooli segu luuakse kohapeal.

Sellel soovituslikul minimaalsel glükoolisisaldusel on kolm peamist põhjust:

1. korrosioonivastane kaitse,
2. PH puhverduse suurendamine,
3. enamiku bakterite ja seente leviku takistamine.

Alternatiivina vee + glükooli segule, et tagada mikrokanaliteta jahutusspiraali pikk kasutusiga, tuleb järgida järgmisi jahutusvedeliku tingimusi:

Tabel 7. Vabajahutuse rakenduse jahutusvedeliku kvaliteedinõuded MCH-mähistel

Jahutusvedeliku kvaliteedinõuded	Väärtus
Ph (25 °C)	7,5 ÷ 8,5
Ammooniumioon [mg NH ⁴⁺ /l]	< 2
Kloriidioon [mg Cl ⁻ /l] (vee temperatuur < 65 °C)	< 10
Sulfaadiioonid [mg SO ₄ ²⁻ /l]	< 30
Fluoriidioonid [mg F ⁻ /l]	< 0,1
Fe ²⁺ ja Fe ³⁺ ioonid (kui lahustunud hapniku sisaldus on > 5 mg/l) [mg/l]	0
Fe ²⁺ ja Fe ³⁺ ioonid (kui lahustunud hapniku sisaldus on < 5 mg/l) [mg/l]	< 5
Tsingi ioonid (etüleenglükooli lahusega rakendus)	0
Ränidioksiid [mg SiO ₂ /l]	< 1
Kogukõvadus [mg CaCO ₃ /l]	100 ÷ 250
Alkalimeetriline üldnimetus (TAC) [mg/l]	< 100
Elektrijuhtivus [mS/m] (25 °C)	20 ÷ 60
Eritakistus [ohm/m]	> 30

Märkused.

- Lahustunud hapnik: ootamatuid muutusi vee hapnikuga varustamise tingimustes ei ole oodata.
- Korrosioonitõrjeaine lisamine on vajalik spiraali kaitse tagamiseks, nt monopropüleenglükoolil või naatriummoolüüdaadil põhinevad.
- Sõela võrgusilma maksimaalne ava on 1 mm

Kõige sobivam veepuhastus tuleb määrata kindlaks kohapeal vastavalt süsteemi tüübile ja vee omadustele.

Tootja ei vastuta seadmete kahjustuste või talitlushäirete eest, mis on põhjustatud vee töötlemata jätmisest või valesti töödeldud veest.

4.9.4 Esimesed toimingud seadme kasutuselevõtu alguses

Vaba jahutussektioon survestatakse enne saatmist kuni 2 baari kuiva õhuga. Selleks tuleb vabajahutus PLC abil välja lülitada ja ventiil d käsitsi sulgeda (vt joonis 3); ventiil 1 sulgub vabajahutuse keelamisel automaatselt.

Seadme (nii standardse kui ka suletud ahelaga vabajahutusseadme) kasutuselevõtmisel on vaja:

- Avatud klapp "d"
- Lubage PLC-st vabajahutusfunktsioon (lisateavet leiate kasutusjuhendist).
- Pärast jahutusvedeliku (vesi + glükool) laadimist tuleb seade õhku lasta. Kasutage selleks MCH spiraali peale paigaldatud ventilatsioon ventiili.



Pange tähele, et suletud ahelaga vabajahutusseadmed tarnitakse ilma glükoolisisalduseta. Glükooli laadimistoimingud tuleb teha kohapeal, kasutades P&ID-is "c"-ga märgitud ventiili. Glükoolisisalduse tekitab tehas tellimuse sisestamisel.

Kasutage ainult eelnevalt valmistatud segusid. Tootjat ei saa pidada vastutavaks, kui vee ja glükooli segu luuakse kohapeal.

Seadmele paigaldatud paisupaak on eeltäidetud 1,5 bargini. Vajaduse korral on võimalik paisupaaki lämmastikuga täita, kasutades selleks ülal asuvat ventiili.

Kui seade on tarnitud, kontrollige paisumisanumat visuaalselt, keskendudes metalltoe ja anuma enda vahelisele ühenduskohale.

Glükoolita seadmete puhul on oluline, et glükoolpumpade töö ajal hoitaks alati minimaalne veepoolne rõhk 250 kPa, et vältida kavitatsiooni.

Seadme kasutuselevõtmisel on vaja teha järgnevat.

- Avage ventiil d
- Lubage programmeeritaval kontrollil vaba jahutustoiming
- Pärast jahutusvedelikuga (vesi + glükool) täitmist tuleb seadet ventileerida. Kasutage selle toimu tegemiseks MCH-spiraali peale paigaldatud õhutusventiili.

4.9.5 Vabajahutusega seotud tühjendusventiil

Vabajahutusega MCH neljas nurgas asuvaid tühjendusventiile kasutatakse õhu ja vee eemaldamiseks. Alltoodud juhised on mõeldud tühjendusventiili kaitsmiseks deformatsiooni ja/või rikke eest.

Pärast korgi eemaldamist vaadake korgi uuesti paigaldamiseks alltoodud juhiseid.

- Kontrollige ja puhastage kruvi, kui selle pinnal on tolmu ja prahti
- Kontrollige korgi kummist rõngastihendit ja veenduge, et see oleks korgis ja õiges asendis
- Keerake tühjendusventiili käega üks ringja veenduge, et kruvi ühtlaks samuti.
- Keerake puhastusventiili dünamomeetrilise võtmega päripäeva. Veenduge, et pöördemoment rakenduks ümber kruvitelje. Ekstsentriline pingutusmoment võib kruvi kahjustada.
- Kasutamise pingutusmoment:
 - o soovitatav pingutusmomendi väärtus korgi paigaldamiseks on 5 Nm



Tühjendusventiilid on spiraalist väljaulatuvad osad.

Pöörake tähelepanu sellele, et tühjendusventiil ei saaks transportimise ega paigaldamise ajal kahjustada.

4.9.6 Toimingud rikke korral

Vabajahutusega spiraali katkimineku korral tehke järgmist.

1. Tühjendage seade
2. Sulgege ventiil 1 ja ventiil d (vt joonist 3)
3. Isoleerige rikutud spiraal/spiraalid, mis on vaja asendada
4. Sulgege spiraal, et õhk ega mis tahes niiskus sisse ei pääseks
5. Survestage kõik spiraalid lämmastikuga 1-2 bargi juures



Pange tähele, et vabajahutusega MCH-spiraali ei tohi niiskuse sissepääsu tõttu liiga kaua välisõhuga kokku puutuda.

DAE-d ei saa pidada vastutavaks painduvate voolikute rikete eest, mis ühendavad vabajahutuse spiraale roostevabast terasest põhikollektoritega. Õige hoolduse järgimine võib pikendada komponentide kasutusiga nii palju kui võimalik.

4.10 Töötamise stabiilsus ja süsteemi minimaalne veesisaldus

Süsteemide jahutatud vee sisaldus peaks olema minimaalne, et vältida kompressorite liigset koormust (käivitamine ja seiskamine).

Veemahu projekteerimisel tuleb arvestada minimaalse jahutuskooormusega, veetemperatuuri erinevusega ja kompressorite tsükli kestusega.

Üldise näitena võib öelda, et süsteemi veesisaldus ei tohiks olla väiksem kui järgmisest valemist tulenevad väärtused:

$$\begin{aligned}\text{Üheahelaline seade} &\rightarrow 5 \frac{lt}{kW_{\text{nominaalne}}} \\ \text{Kaheahelaline seade} &\rightarrow 3,5 \frac{lt}{kW_{\text{nominaalne}}}\end{aligned}$$

kW_{nominaal} = jahutusvõimsus 12/7°C OAT=35°C juures

Ülaltoodud rusikareegel tuleneb järgmisest valemist kui suhteline veekogus, mis on võimeline säilitama vee temperatuuri erinevust minimaalse koormuse ülemineku ajal, vältides kompressori enda liigset käivitamist ja seiskamist (mis sõltub kompressori tehnoloogiast):

$$\text{Vee maht} = \frac{CC^{\circ}[W]^{\circ}x^{\circ}Min^{\circ}load^{\circ}\%x^{\circ}DNCS[s]}{FD^{\circ} \left[\frac{g}{L}\right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C}\right] * (DT)^{[^{\circ}C]}}$$

CC = jahutusvõimsus

DNCS = Viivitus järgmise kompressori käivitamiseni

FD = vedeliku tihedus

SH = erisoojus

DT = veetemperatuuri seadepunkti diferentsiaal

Kui süsteemi komponendid ei paku piisavat veemahtu, tuleb lisada nõuetekohaselt projekteeritud mahuti.

Vaikimisi on seade seadistatud nii, et veetemperatuuri erinevus on kooskõlas Comfort Cooling rakendusega, mis võimaldab töötada eelmises valemis nimetatud minimaalse mahuga.

Kui aga määratakse väiksem temperatuurierinevus, nagu näiteks protsessijahutusrakenduste puhul, kus tuleb vältida temperatuurikõikumisi, on vaja suuremat minimaalset veekogust.

Seadme nõuetekohase töö tagamiseks tuleb seadistuse väärtuse muutmisel korrigeerida minimaalset veekogust.

Kui paigaldatud on rohkem kui üks seade, tuleb arvutustes arvesse võtta seadme koguvõimsust, nii et iga seadme veesisaldus liidetakse kokku.

4.11 Aurusti ja soojusvaheti külmumisvastane kaitse

Kõik aurustid on varustatud termiliselt juhitava külmumisvastase elektrilise kütteseadmega, mis tagab piisava külmumisvastase kaitse temperatuuridel, mis on madalamad kui antifriisi seadistuspunkt.

Kui soojusvahetid ei ole täiesti tühjad ja neid ei külmumisvastase lahusega puhastata, tuleks kasutada ka külmumisvastasteid lisameetodeid.

Süsteemi kui terviku projekteerimisel tuleb arvestada kahe või enama allpool toodud kaitsemeetodiga:

- pidev veevool torustikus ja vahetites;
 - sobiva koguse glükooli veeahelasse lisamine;
 - katmata torustiku täiendav soojusisolatsioon ja küte;
 - kui seade talvehooajal ei tööta, soojusvaheti tühjendamine ja puhastamine.
- Paigaldaja ja/või kohaliku hoolduspersonali kohustus on tagada kirjeldatud külmumisvastaste meetodite kasutamine. Veenduge, et alati oleks tagatud sobiv külmumisvastane kaitse. Ülaltoodud juhiste eiramine võib seadet kahjustada.



Külmumisest põhjustatud kahju ei kuulu garantii alla, mistõttu Daikin Applied Europe S.p.A. keeldub mis tahes vastutusest

5 ELEKTRIPAIGALDIS

5.1 Üldnõuded

Vaadake ostetud seadmele spetsiifilist elektriskeemi. Kui juhtmestiku skeemi seadmel pole või see on kadunud, võtke ühendust oma tootja esindajaga, kes saadab teile koopia.

Kui elektriskeemi ja elektrikilbi/-kaablite vahel on erisusi, võtke ühendust tootja esindajaga.



Kõik seadme elektriühendused peavad toimuma vastavalt kehtivatele seadustele ja määrustele. Kõiki paigaldus-, juhtimis- ja hooldustoiminguid peavad tegema kvalifitseeritud töötajad. Esineb elektrilöögi oht.

See seade sisaldab mittelineaarseid koormusi, nagu inverterid, millel on loomulik vooluleke maandusse. Kui seadmest ülesvoolu on paigaldatud maanduse lekkeandur, tuleb kasutada B-tüüpi seadet, mille minimaalne läviväärtus on 300 mA.



Enne paigaldamist ja ühendamist tuleb seade välja lülitada ning kinnitada. Kuna see seade sisaldab invertereid, jääb kondensaatorite vahelduvvooluahel pärast väljalülitamist lühikeseks ajaks kõrgepingega laetuks. Ärge kasutage seadet enne seadme väljalülitamisest 20 minuti möödumist.

Elektriseadmed võivad ettenähtud ümbritseval temperatuuril õigesti töötada. Väga kuumades ja külmates keskkondades on soovitatav kasutada lisameetmeid (võtke ühendust tootja esindajaga).

Elektriseade saab korralikult töötada, kui suhteline niiskus ei ületa 50% maksimaalsel temperatuuril +40 °C. Madalamatel temperatuuridel on lubatud kõrgem suhteline õhuniiskus (näiteks 90% temperatuuril 20 °C). Aeg-ajalt tekkiva kondenseerumise kahjulikke mõjusid tuleb vältida seadme konstruktsiooni või vajaduse korral lisameetmete abil (võtke ühendust tootja esindajaga).

See toode vastab tööstuskeskkonna elektromagnetilise ühilduvuse standarditele. Seetõttu ei ole see mõeldud kasutamiseks elamupiirkondades, nt paigaldistes, kus toode on ühendatud madalpinge üldkasutatava jaotusvõrguga. Kui see toode tuleb ühendada madalpinge üldkasutatava jaotusvõrguga, tuleb teiste tundlike seadmete häirete vältimiseks võtta kasutusele lisameetmed.

5.2 Elektritoide

Elektriseade saab õigesti töötada järgmistel tingimustel.

Pinge	Püsitalitluse pinge: 0,9–1,1 nimipingest
Sagedus	0,99–1,01 nimisagedust pidevalt 0,98–1,02 lühiajaliselt
Harmoonia	Harmooniline moonutus ei ületa 10% pinge all olevate juhtmete vahelisest ruutkeskmise kogupingest 2. kuni 5. harmoonia summana. Lubatud on täiendav 2% pinge all olevate juhtide vahelisest ruutkeskmisest pingest 6. kuni 30. harmoonia summana.
Pinge tasakaalutus	Negatiivse jada komponendi pinge ega nulljada komponendi pinge kolme faasilistes toiteallikates ei ületa 3% positiivse jada komponendist
Pingekatkestus	Toiteallikas on katkenud või nullpingel kuni 3 ms toitetsükli mis tahes juhuslikul ajal, järjestikuste katkestuste vahel on rohkem kui 1 s.
Pingelangused	Pingelangus ei ületa 20% toite tipp-pingest rohkem kui ühe tsükli jooksul, kusjuures järjestikuste languste vahel on rohkem kui 1 s.

5.3 Elektriühendused

Tagage seadme ühendamiseks elektriahela olemasolu. See peab olema ühendatud vaskkaablitega piisava läbilõikega plaadi neeldumismäärtuste suhtes ja vastavalt kehtivatele elektristandarditele.

Daikin Applied Europe S.p.A. loobub igasugusest vastutusest ebapiisava elektriühenduse tõttu.



Ühendused klemmidega tuleb teha vaskklemmide ja kaablite vahel, vastasel juhul võib ühenduskohtades tekkida ülekuumenemine või korrosioon koos seadme kahjustamise ohuga. Elektriühenduse peab tegema kvalifitseeritud personal vastavalt kehtivatele seadustele. Esineb elektrilöögi oht.

Seadme toiteallikas peab olema seadistatud nii, et seda saaks teistest süsteemi komponentidest ja muudest seadmetest üldiselt sõltumatult üldlüliti abil sisse või välja lülitada.

Paneeli elektriühendus peab toimuma säilitades faaside õige järjestuse. Vaadake ostetud seadmele spetsiifilist elektriskeemi. Kui juhtmestiku skeemi seadmel pole või see on kadunud, võtke ühendust oma tootja esindajaga, kes saadab teile koopia. Kui elektriskeemi ja elektrikilbi/-kaablite vahel on erisus, võtke ühendust tootja esindajaga.



Ärge rakendage pealüliti klemmidele pingutusmomenti, pinget ega raskust. Elektriliinide kaablid peavad olema sobivate süsteemidega toetatud.

Häirete vältimiseks tuleb kõik juhtkaablid ühendada toitekaablitest eraldi. Selleks kasutage mitut läbipääsukanalit. Samaaegsed ühe- ja kolmefaasilised koormused ja faaside tasakaalustamatus võivad seadme tavapärase töötamise ajal põhjustada maanduse kadusid kuni 150 mA. Kui üksus sisaldab seadmeid, mis genereerivad kõrgemaid harmoonikuid, nagu inverter või faasikatkestus, võivad maanduse kaod suureneدا palju suuremate väärtusteni, umbes 2 A. Toitesüsteemi kaitsmed peavad olema projekteeritud vastavalt ülaltoodud väärtustele. Igal etapil peab olema kaitse ja kui see on paigaldusriigi seadustega ette nähtud, maanduse lekkeandur. See toode vastab tööstuskeskkonna EMC (elektromagnetilise ühilduvuse) standarditele. Seetõttu ei ole see mõeldud kasutamiseks elamupiirkondades, nt paigaldistes, kus toode on ühendatud madalpinge üldkasutatava jaotusvõrguga. Kui see toode tuleb ühendada madalpinge üldkasutatava jaotusvõrguga, tuleb teiste tundlike seadmete häirete vältimiseks võtta kasutusele lisameetmed.



Enne kompressori mootori ja/või ventilaatoritega ühendamist veenduge, et süsteem oleks välja lülitatud ja seadme pealüliti lahutatud. Selle reegli eiramine võib põhjustada tõsiseid kehavigastusi.

5.4 Kaabli nõuded

Kaitselülitiga ühendatud kaablid peavad järgima isolatsioonikaugust õhus ja pinnaisolatsiooni kaugust aktiivjuhtide ja maanduse vahel vastavalt standardi IEC 61439-1 tabelitele 1 ja 2 ning kohalikele riiklikele seadustele. Pealülitiga ühendatud kaablid tuleb pingutada võtmepaari abil, järgides kasutatavate seibide ja mutrite keermete kvaliteedi ühtseid kinnitusväärtusi.

Ühendage maandusjuht (kollane/roheline) PE maandusklemmiga.

Potentsiaaliühtlustusjuhil (maandusjuhil) peab olema lõik vastavalt standardi EN 60204-1 punkti 5.2 tabelile 1, mis on näidatud allpool.

Tabel 8. Standardi EN60204-1 punkti 5.2 tabel

Seadet toitvate vasest faasijuhtmete sektsioon $S [mm^2]$	Välise vasest kaitsejuhi minimaalne ristlõige $S_p [mm^2]$
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

Igal juhul peab potentsiaaliühtlustusjuhi (maandusjuhi) ristlõige olema vähemalt 10 mm², vastavalt sama standardi punktile 8.2.8.

5.5 Faasi tasakaalustamatus

Kolmefaasilises süsteemis on faasidevaheline liigne tasakaalustamatus mootori ülekuumenemise põhjuseks. Maksimaalne lubatud pinge tasakaalustamatus on 3%, mis arvutatakse järgmiselt:

$$S_{bilanciamento} \% = \frac{(V_x - V_m) * 100}{V_m}$$

kus:

V_x = suurema tasakaalustamatusega faas

V_m = pingete keskmine

Näide: kolm faasi mõõdavad vastavalt 383, 386 ja 392 V. Keskmine on:

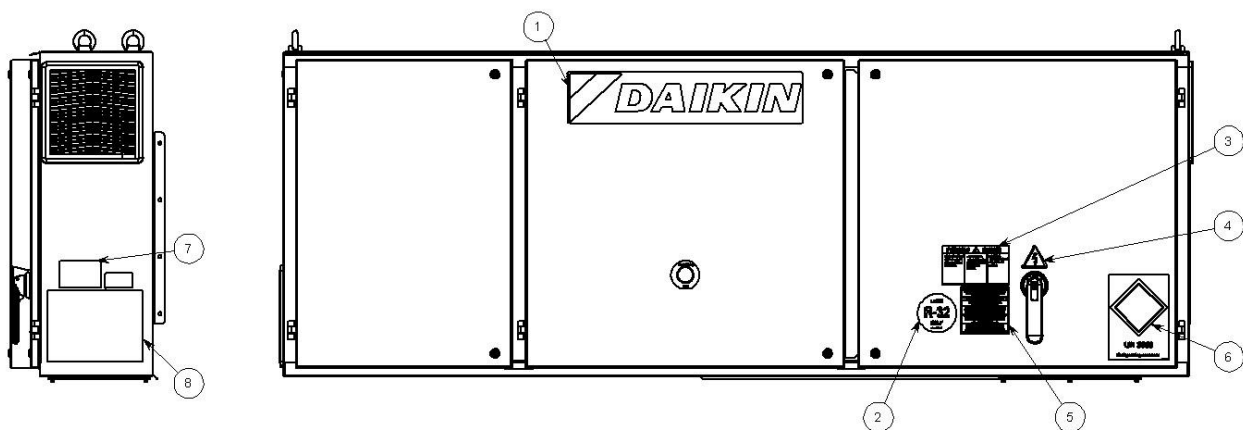
$$\frac{383 + 386 + 392}{3} = 387 \text{ V}$$

Tasakaalustamatuse protsent on:

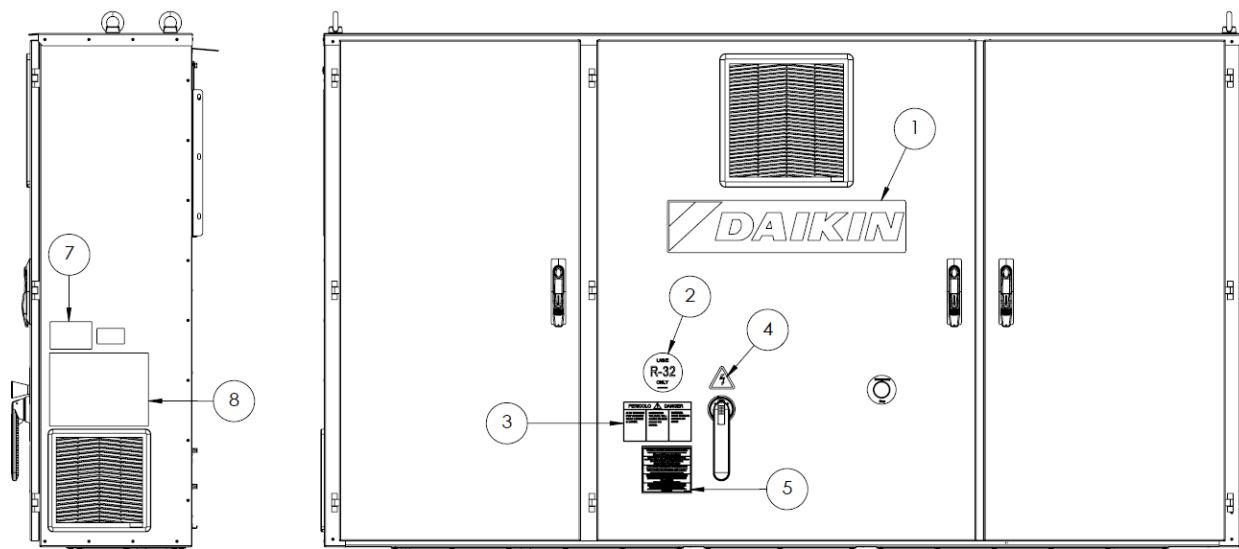
$$\frac{(392 - 387) * 100}{387} = 1.29 \%$$

vähem kui lubatud maksimum (3%).

5.6 Elektrikilbi sildi kirjeldus



Joonis 28. Väikese elektrikilbi külge kinnitatud siltide kirjeldus



Joonis 29. Keskmise elektrikilbi külge kinnitatud siltide kirjeldus.

Sildi tuvastamine

1 – Tootja logo	5 – Kaabli pingutamise hoiatus
2 – Gaasi tüüp	6 – Üksuse andmesildi andmed
3 – Ohtliku pinge hoiatus	7 – Tõstmisjuhend
4 – Elektriohu sümbol	

6 KASUTAJA KOHUSTUSED

Enne seadme kasutamist on oluline, et kasutaja oleks saanud asjakohase väljaõppe ja tutvunud süsteemiga. Lisaks selle juhendi lugemisele peab kasutaja uurima mikroprotsessori kasutusjuhendit ja elektriskeemi, et mõista kõigi ohutusseadmete käivitamise järjestust, kasutamist, seiskamise järjestust ja kasutamist.

Seadme esialgse käivitamisetapi ajal on saadaval tootja volitatud tehnik, kes vastab kõikidele küsimustele ja annab juhiseid õigete tööprotseduuride kohta.

Kasutaja peab pidama arvestust iga paigaldatud seadme tööandmete kohta. Kõigi perioodiliste hooldus- ja abitegevuste jaoks tuleb pidada ka teist logi.

Kui kasutaja märkab ebatavalisi või erandlikke töötingimusi, soovitatakse tal konsulteerida tootja volitatud tehnilise teenistusega.



Kui seade on välja lülitatud, ei saa kompressori soojenduse takisteid kasutada. Kui seade on vooluvõrku tagasi ühendatud, jätke kompressori soojenduse takistid enne seadme taaskäivitamist vähemalt 12 tunniks laadituks.

Selle reegli eiramine võib kompressoreid kahjustada, kuna neisse on kogunenud liiga palju vedelikku.

See seade kujutab endast märkimisväärset investeeringut ja väärib tähelepanu ja hoolt, et hoida seda heas töökorras.

Kuid kasutamise ja hoolduse ajal on oluline järgida järgmisi suuniseid.

- Ärge lubage volitamata ja/või kvalifitseerimata töötajatel seadmele juurde pääseda.
- Elektrilistele komponentidele juurdepääs on keelatud ilma seadme pealülitiit avamata ja toite välja lülitamata.
- Elektrilistele komponentidele juurdepääsemine ilma isolatsiooniplatvormi kasutamata on keelatud. Ärge lähenege elektrikomponentidele, kui esineb vett ja/või niiskust.
- Veenduge, et kõiki külmutusagensi ahela ja rõhu all olevate komponentidega seotud toiminguid viiks läbi ainult kvalifitseeritud töötajad.
- Kompressoreid tohivad vahetada ainult kvalifitseeritud töötajad.
- Teravad servad ja kondensaatori sektsiooni pind võivad põhjustada vigastusi. Vältige otsest kokkupuudet ja kasutage sobivat kaitseseadet.
- Ärge pange veetorudesse tahkeid esemeid, kui seade on süsteemiga ühendatud.
- Kõikide liikuvate osade kaitsmete eemaldamine on rangelt keelatud.

Seadme äkilise seiskumise korral järgige juhtpaneeli kasutusjuhendis olevaid suuniseid, mis on osa lõppkasutajale antavatest komplekti kuuluvast dokumentatsioonist.

Soovitav on paigaldada ja hooldada koos teiste inimestega.

Juhusliku vigastuse või rahutuse korral on vaja teha järgmist:

- jääge rahulikuks;
- kui see on paigalduskohas olemas, vajutage alarmi nuppu;
- võtke kohe ühendust hoone päästetöötajatega või hädaabiteenistusega;
- oodake, kuni reageerijad saabuvad, jätmata vigastatut üksi;
- andke päästjatele kogu vajalik teave.



Vältige jahuti paigaldamist kohtadesse, mis võivad hooldustoimingute ajal olla ohtlikud, nagu ilma rinnatiste või piireteta platvormid või alad, mis ei vasta jahuti ümber olevate vaba ruumi nõuetele.

7 HOOLDUS

Elektriliste või jahutusseadmetega töötav personal peab olema volitatud, koolitatud ja täielikult kvalifitseeritud.

Hooldus ja remont, mis nõuab teise kvalifitseeritud töötaja abi, tuleb läbi viia tuleohtlike külmutusagensite kasutamise pädevusega isiku järelevalve all. Iga isik, kes tegeleb süsteemi või sellega seotud seadmete osade hooldusega, peab olema vastavalt standardile EN 13313 sellel alal pädev.

Tuleohtliku külmutusagensiga jahutussüsteemidega töötaval isikul peaks olema tuleohtlike külmutusagensi käitlemise ohutusaspektide teemaline pädevus, mida tõendab asjakohane väljaõpe.

Kaitske töötajaid alati isikukaitsevahenditega, mis sobivad täidetavate ülesannete jaoks. Levinud individuaalsed vahendid on kiiver, kaitseprillid, kindad, mütsid, kaitsejalatsid. Pärast asjakohaste konkreetsete riskide piisavat analüüsi vastavalt teostatavatele tegevustele tuleks võtta kasutusele täiendavad individuaalsed ja rühma jaoks mõeldud kaitsevahendid.

Elektrilised komponendid	Ärge kunagi töötagi ühegi elektrilise komponendiga enne, kui seadme üldine toide on juhtploki lahklüüti(te)ga katkestatud. Kasutatavad sagedusmuundurid on varustatud kondensaatorpatareidega, mille tühjenemisaeg on 20 minutit; pärast voolu katkestamist oodake 20 minutit enne juhtkarbi avamist.
Jahutussüsteem	Enne külmutusagensi ahelaga töötamist tuleb rakendada järgmisi ettevaatusabinõusid: — hankige kuumade tööde jaoks luba (kui on vajalik); — veenduge, et tööpiirkonnas ei hoitaks tuleohtlikke materjale ja et tööpiirkonnas ei oleks süüteallikaid; — tagage sobivate tulekustutusvahendite olemasolu; — veenduge, et tööpiirkond oleks enne külmutusagensiga töötamist või enne keevitamist, pehmejootmist või jootmist korralikult ventileeritud; — veenduge, et kasutatavad lekettuvastusseadmed oleksid sädemevabad, piisavalt suletud või sisemiselt ohutud; — veenduge, et kõik hooldust tegevad töötajad oleksid juhendatud. Enne külmutusagensi ahelaga töötamist tuleb järgida järgmist protseduuri: eemaldage külmutusagens (tehke kindlaks jääkrõhk); puhuge ahel inertse gaasiga läbi (nt lämmastik); tühjendage rõhuni 0,3 baari (absoluutne) (või 0,03 MPa); tühjendage uuesti inertse gaasiga (nt lämmastik); avage ahel. Piirkonda tuleb enne kuumtööde tegemist ja nende ajal sobiva külmutusagensi anduriga kontrollida, et tehnik oleks teadlik potentsiaalselt tuleohtlikust keskkonnast. Kompressorite või kompressoriõlide eemaldamisel tuleb veenduda, et need oleksid tühjendatud vastuvõetava tasemeni, et tagada, et määrdeainesse ei jääks tuleohtlikku külmutusagensi. Kasutada tuleks ainult tuleohtlike külmutusagensitega kasutamiseks mõeldud külmutusagensi regenereerimiseseadmeid. Kui siseriiklikud eeskirjad või määrused lubavad külmutusagensi tühjendada, tuleks seda teha ohutult, kasutades näiteks voolikut, mille kaudu külmutusagens väljutatakse turvalises kohas väliskeskkonda. Tuleks tagada, et, mitte mingil juhul ei saa süüteallika läheduses ega hoonesse tungida süttiva plahvatusohtliku külmutusagensi kontsentratsioon. Kaudse süsteemiga jahutussüsteemide puhul tuleks soojusülekande vedelikku kontrollida võimaliku külmutusagensi olemasolu suhtes. Pärast mis tahes remonditöid tuleb kontrollida ohutusseadmeid, näiteks külmaaine andureid ja mehaanilisi ventilatsioonisüsteeme, ning tulemused registreerida. Tuleks tagada, et külmutusagensi ahela komponentidel oleval puuduvad või loetamatud sildid asendatakse. Külmutusagensi lekke otsimisel ei tohi kasutada süüteallikaid.

7.1 Rõhu-/temperatuuritabel

Tabel 9. R32 rõhk/temperatuur

°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 Korrapärane hooldus

Seda jahutit peavad hooldama kvalifitseeritud tehnikud. Enne süsteemil mis tahes tööde alustamist peavad töötajad veenduma, et kõik turvaabinõud on kasutuses.

Seadme hoolduse mittetegemine võib kahjustada seadme kõiki osi (spiraalid, kompressorid, raamid, torud jne), millel on negatiivne mõju jõudlusele ja funktsionaalsusele.

On kaks erinevat hooldustaset, mille saab valida vastavalt rakenduse tüübile (kriitiline/mittekriitiline) või paigalduskeskkonnale (väga agressiivne).

Kriitiliste rakenduste näideteks on protsessi jahutus, andmekeskus jne.

Väga agressiivset keskkonda saab määratleda järgmiselt:

- tööstuskeskkond (põlemisel ja keemilisel protsessil tekkivate aurude võimaliku kontsentratsiooniga);
- rannikualal olev keskkond;
- väga saastatud linnakeskkond;
- loomade väljaheidete ja väetiste lähedal olev maakeskkond ning diiseldiiselmootorite heitgaaside kõrge kontsentratsioon;
- liivatormiohuga kõrbealad;
- ülaltoodu kombinatsioonid.

Tabelis 9 on loetletud kõik standardrakenduste ja standardkeskkonna hooldustoimingud.

Tabelis 10 on loetletud kõik kriitiliste rakenduste või väga agressiivse keskkonna hooldustoimingud.

Väga agressiivse keskkonnaga kokkupuutuv seade võib korrosiooniga kokku puutuda lühema aja jooksul kui standardsesse keskkonda paigaldatud seade. Korrosioon põhjustab raami südamikku kiiret roostetamist, vähendades seega seadme struktuuri kasutusiga. Selle vältimiseks tuleb raami pindu regulaarselt pesta vee ja sobivate puhastusvahenditega.

Kui osa seadme raami värvist tuli maha, on oluline peatada selle progresseeruv riknemine, värvides katmata osad sobivate toodetega üle. Nõutavate toodete spetsifikatsioonide saamiseks võtke ühendust tehasega.

Ainult soolaladestuste korral piisab osade loputamisest värske veega.

7.2.1 Mikrokanali spiraalide hooldus

Seadmete töökeskkond võib mõjutada MCH-spiraalide kasutusiga, nii kondenseerumise kui ka vabajahutuse sektsiooni. Aja jooksul seadme tõhususe säilitamiseks ja selle kestuse tagamiseks on vaja MCH-spiraale sageli puhastada.

Erinevalt ribidega ja toruga soojusvahetitest koguvad MCH-spiraalid pinnale suurema tõenäosusega mustust. Tolm, reostus jne võivad tekitada spiraali ribide vahel takistusi. Need takistused saab eemaldada rõhu all perioodiliselt puhastamisega.

Rutiinse hoolduse osana soovitatakse järgmisi hooldus- ja puhastusprotseduure. Enne kasutamist.

1. Ühendage seade toiteallika küljest lahti.
2. Oodake, kuni ventilaatorid täielikult peatuvad.
3. Veenduge, et ventilaatori labad ei saaks ühelgi põhjusel liikuda (näiteks tuul).
4. Kui need on olemas, eemaldage kiilukujulised paneelid.
5. Enne spiraalidel veejoa kasutamist eemaldage suurem mustus (näiteks lehed ja kiud) tolmuimejaga (eelistatavalt harja või muu pehme kinnitusega, mitte metalltoruga), seestpoolt väljapoole puhutud suruõhuga (kui võimalik) ja/või pehme harjastega (mitte traadist!) harjaga. Ärge lööge ega kraapige spiraali vaakumtoru, õhuotsiku jms abil.
6. Puhastage **kondensaatori spiraali** ülevalt, eemaldades ventilaatorite võre.

7. Puhastage **vabade jahutusspiraalide** pind, kui on olemas, ühtlaselt ülevalt alla, asetades joa spiraalide ette pinna suhtes täisnurga all (90°).

Märkus. Veejoa (nt aiavooliku) kasutamine vastu pinnapealset spiraali suunab kiud ja mustuse spiraali. See muudab puhastamise keerulisemaks. Pinnal olevad kiud tuleb enne väikese kiirusega puhta veega loputamist täielikult eemaldada.

8. Loputage. Ärge kasutage mikrokanalite soojusvaheti pesemiseks kemikaale (sh neid, mida reklaamitakse spiraali puhastusvahenditena). Need võivad põhjustada korrosiooni. Ainult loputage. Loputage MCHE-d ettevaatlikult voolikuga, eelistatavalt seestpoolt väljapoole ja ülalt alla, lastes igas veel läbi iga ribi voolata, kuni see on puhas. Mikrokanali ribad on tavapärastest toru ja ribiga spiraali ribadest tugevamad, kuid neid tuleb siiski käsitseda ettevaatlikult.

Spiraale on võimalik puhastada kõrgsurvepesuriga (max 62 barg) vaid siis, kui kasutatakse veepihusti lamedat kuju ja pihuse suunda hoitakse ribi servaga risti. **Kui seda suunda ei järgita, võib spiraal survepesuri kasutamisel hävida, seega me ei soovita nende kasutamist.**

Märkus. Rannikul või tööstuskeskkonnas kasutatavate spiraalide puhul on soovitatav igakuine puhta veega loputamine, et aidata eemaldada kloriide, mustust ja prahti. Loputamisel hoidke vee temperatuur alla 55 °C. Kõrgenenud veetemperatuur vähendab pindpinevust. Rõhk ei tohi ületada 62 barg.

3. E-kattega spiraalide kasutusea pikendamiseks ja garantii säilitamiseks on oluline puhastamine kord kvartalis. E-kattega spiraali puhastamata jätmine tühistab garantii ja võib põhjustada tõhususe ja keskkonnas vastupidavuse vähenemist. Rutinselt kord kvartalis puhastamiseks puhastage spiraal esmalt heakskiidetud spiraali puhastusvahendiga. Pärast spiraalide heakskiidetud puhastusvahendiga puhastamist kasutage lahustuvate soolade eemaldamiseks ja seadmele tõhustamiseks heakskiidetud kloriidi eemaldit.

Märkus. E-kattega spiraalide puhastamiseks ei tohi kasutada tugevaid kemikaale, majapidamises kasutatavat valgendit ega happelisi puhastusvahendeid. Neid puhastusvahendeid võib olla väga raske spiraalist välja loputada ning need võivad kiirendada korrosiooni teket ja rünnata E-katet. Kui spiraali pinna all on mustust, kasutage soovitatavaid mähise puhastusvahendeid, nagu eespool kirjeldatud.

Plastkatte all võib tekkida vase/alumiiniumi ühenduse galvaaniline korrosioon; hooldustööde või perioodilise puhastamise ajal kontrollige vase/alumiiniumi ühenduse plastkaitset. Kui see on täis pumbatud, kahjustatud või ära tulnud, võtke nõuannete ja teabe saamiseks ühendust tootja esindajaga.

Vabajahutuse MCH-spiraali rikke korral suunake vool läbi sektsiooni enne, kui suurendate selle rõhu väärtuseks 1–2 bargi, et eemaldada niiskuse jäljed.

7.2.2 Elektriline hooldus



Kõiki elektrihoidustoiminguid peavad järgima kvalifitseeritud töötajad. Veenduge, et süsteem oleks välja lülitatud ja seadme pealüliti lahutatud. Selle reegli eiramine võib põhjustada tõsiseid kehavigastusi. Kui seade on välja lülitatud, kuid lahtiühendamise lüliti on suletud asendis, on kasutamata ahelad endiselt aktiivsed.

Elektrisüsteemi hooldus seisneb järgmiste üldiste reeglite järgimises.

1. Kompressori neelduvat voolu tuleb võrrelda nimiväärtusega. Tavaliselt on neeldunud voolu väärtus väiksem kui nimiväärtus, mis vastab täiskoormusel töötava kompressori neeldumisele maksimaalsetes töötingimustes.
2. Vähemalt kord kolme kuu jooksul tuleb teha kõik turvakontrollid nende toimivuse kontrollimiseks. Iga vananenud seade võib muuta oma tööpunkti ja seda tuleb jälgida, et seda reguleerida või asendada. Pumba blokeeringuid ja voolulüliteid tuleb kontrollida veendumaks, et need katkestaksid sekkumisel kontrollahela.

7.2.3 Hooldus ja piiratud garantii

Kõik seadmed on tehases testitud ja garantiiga 12 kuud alates esmakordsest käivitamisest või 18 kuud alates tarnimisest. Need seadmed on välja töötatud ja ehitatud vastavalt kõrgetele kvaliteedistandarditele, mis tagavad aastatepikkuse tõrgeteta töö. **Seade vajab siiski hooldust ka garantiiperioodil, alates paigaldamise hetkest, mitte ainult alates kasutuselevõtu kuupäevast.** Soovitame tungivalt sõlmida hooldusleping tootja poolt volitatud teenindusega, et tagada tõhus ja probleemideta teenindus tänu meie töötajate asjatundlikkusele ja kogemustele.

Pidage meeles, et seadme ebasobiv kasutamine, selle kasutuse piirväärtuste ületamine või käesoleva juhendi kohaselt nõuetekohase hoolduse mitte tegemine võib garantii tühistada.

Garantiipiirangute järgimiseks järgige järgmisi punkte.

1. Seade ei tohi töötada üle määratud piirväärtuste.
2. Elektritoide peab olema pingevahemikus ja ilma pingeharmonikuteta või järskude muutusteta.
3. Kolmefaasilise toiteallika faasidevaheline tasakaalustamatus ei tohi ületada 3%. Seade peab jääma väljalülitatuks, kuni elektriprobleem on lahendatud.
4. Ühtegi ohutusseadet, nii mehaanilist, elektrilist kui ka elektroonilist, ei tohi välja lülitada ega alistada.
5. Veeringluse täitmiseks kasutatav vesi peab olema puhas ja sobivalt töödeldud. Aurusti sisselaskeavale kõige lähemal olevasse kohta tuleb paigaldada mehaaniline filter.
6. Aurusti veevoolu väärtus peab sisalduma vastava seadme deklareeritud vahemikus, vt CSS-i valimise tarkvara.

Tabel 10. Standardse korrapärase hoolduse kava

Tegevuste loend	Iga nädal	Iga kuu (Märkus 1)	Kord poolaastas	Igal aastal / hooajaliselt (Märkus 2)
Üldine				
Kasutusandmete lugemine (märkus 3)	X			
Seadme visuaalne kontroll kahjustuste ja/või lõdvenemise suhtes		X		
Soojusisolatsiooni terviklikkuse kontroll				X
Puhastamine ja värvimine vastavalt vajadusele				X
Vee analüüsimine (4)				X
Voolulüliti töö kontroll		X		
Elektripaigaldis				
Kontrollimise järjestuse kinnitamine				X
Kontaktori kulumise kontrollimine – vajaduse korral asendamine				X
Veendumine, et kõik elektrikleemid on pingul – vajaduse korral pingutamine				X
Elektrilise juhtpaneeli sisemuse puhastamine				X
Komponentide visuaalne kontroll ülekuumenemise märkide suhtes		X		
Kompressori töö ja elektritakistuse kontroll		X		
Kompressori mootori isolatsiooni mõõtmine Meggeri abil				X
Elektrikilbi õhu sisselaskefiltrite puhastamine		X		
Elektrikilbi ventilatsioonisüsteemi toimimise kontroll				X
Külmutusagensi ahel				
Külmutusagensi mis tahes lekke kontrollimine (lekketest)		X		
Külmutusagensi voolu kontrollimine vedeliku vaateklaasi kasutades – vaateklaas on täis	X			
Filterkuivati rõhu languse kontrollimine		X		
Kompressori vibratsiooni analüüsimine				X
Kompressori õli happesuse kontrollimine (märkus 7)				X
Kontrollventiili kontrollimine (märkus 5)		X		
Kontrollige ja kandke peale täiendav kaitsev värvikiht (märkus 9).			X	
Kondensaatori / hüdroonilise vabajahutuse sektsioon				
Kondensaatori spiraalide / hüdrooniliste vabajahutuse spiraalide ja veesoojusvaheti puhastamise kontroll (märkus 6)				X
Kontrollimine, et ribad olid korralikult pingutatud				X
Kondensaatori spiraali ribide / hüdrooniliste vabajahutuse spiraalide ribide kontrollimine – vajaduse korral eemaldage				X
Painduvate voolikute vabajahutuse seadmete kontroll			X	
Vabajahutuse seadmete painduvate voolikute klambrite pingutamine. Pingutusmoment: <u>10 Nm</u>			X	
Vasest/alumiiniumist ühenduse plastkaitse kontrollimine		X		
Aurusti/soojustagastus				
Puhtuse kontrollimine (märkus 6)				X

Märkused.

- Igakused tegevused hõlmavad kõiki iganädalasi tegevusi.
- Iga-aastane (või varajase hooaja) tegevus hõlmab kõiki nädalapõhiseid ja igakuiseid tegevusi.
- Seadme tööväärtuste igapäevane lugemine võimaldab säilitada kõrgeid vaatlusstandardeid.
- Kontrollige mis tahes lahustunud metallide olemasolu.
- Veenduge, et kork ja tihend poleks rikutud. Kontrollige, kas kaitseventiilide äravooluühendus ei ole juhuslikult võõrkehade, rooste või jää poolt ummistunud. Kontrollige kaitseventiili tootmiskuupäeva ja vajaduse korral asendage see vastavalt kehtivatele riiklikele õigusaktidele.
- Puhastage kondensaatori plokid puhta vee ja veesoojusvaheti jaoks sobivate kemikaalidega. Osakesed ja kiud võivad soojusvaheti ummistada, eriti veepõhiste soojusvahetite puhul pöörake tähelepanu kaltsiumkarbonaadirikka vee kasutamisele. Rõhulanguse suurenemine või termilise efektiivsuse vähenemine tähendab, et soojusvahetid on ummistunud. Keskkondades, kus on kõrge õhu kaudu levivate osakeste kontsentratsioon, võib olla vaja kondensaatori plokki sagedamini puhastada.
- TAN (summaarne happearv): ≤ 0,10: tegevust ei ole
vahemikus 0,10–0,19: asendage happevastased filtrid ja kontrollige neid uuesti pärast 1000 töötundi. Jätkake filtrite vahetamist, kuni TAN on alla 0,10;
> 0,19: vahetage õli, õlifilter ja õlifiltri kuivati. Kontrollige korrapärase ajavahemike järel.
- Seadmete puhul, mis on paigutatud väga agressiivsesse keskkonda või mida hoitakse seal pikka aega ilma tööta, tuleb samuti teha neid rutiinseid hooldustoiminguid.
- Kaitsev värvikiht tuleb kanda järgmistele kohtadele: kõik vasktorude jootekohad ja ühendused; kuivati filtriplaat; külmaaineringluse Rotalock ventiilid ja äärikud; kõik isoleerimata BPHE-d; värisemisvastased kapillaarid.

Tabel 11. Korrapärase hoolduse kava kriitilise kasutuse ja/või väga agressiivse keskkonna jaoks

Tegevuste loend (märkus 8)	Iga nädal	Iga kuu (Märkus 1)	Iga kuue kuu tagant	Igal aastal / hooajaliselt (Märkus 2)
Üldine				
Kasutusandmete lugemine (märkus 3)	X			
Seadme visuaalne kontroll kahjustuste ja/või lõdvenemise suhtes		X		
Soojusisolatsiooni terviklikkuse kontroll				X
Puhastamine		X		
Vajaduse korral värvimine				X
Vee analüüsimine (4)				X
Voolulüliti töö kontroll		X		
Elektripaigaldis				
Kontrollimise järjestuse kinnitamine				X
Kontaktori kulumise kontrollimine – vajaduse korral asendamine				X
Veendumine, et kõik elektriklemmid on pingul – vajaduse korral pingutamine				X
Elektrilise juhtpaneeli sisemuse puhastamine		X		
Komponentide visuaalne kontroll ülekuumenemise märkide suhtes		X		
Kompressori töö ja elektritakistuse kontroll		X		
Kompressori mootori isolatsiooni mõõtmine Meggeri abil				X
Elektrikilbi õhu sisselaskefiltrite puhastamine		X		
Elektrikilbi kõikide ventilaatorite toimimise kontroll				X
Külmutusagensi ahel				
Külmutusagensi mis tahes lekke kontrollimine (lekketest)		X		
Külmutusagensi voolu kontrollimine vedeliku vaateklaasi kasutades – vaateklaas on täis	X			
Filterkuivati rõhu languse kontrollimine		X		
Kompressori vibratsiooni analüüsimine				X
Kompressori õli happesuse kontrollimine (märkus 7)				X
Kontrollventiili kontrollimine (märkus 5)		X		
Kontrollige ja kandke peale täiendav kaitsev värvikiht (märkus 9).			X	
Kondensaatori / hüdroonilise vabajahutuse sektsioon				
Õhkjahuti puhastamise kontrollimine (märkus 6)		X		
Veesoojusvahetite puhastamise kontroll (märkus 6)				X
Kord kvartalis puhastatavad kondensaatori spiraalid (ainult E-kattega)				X
Kontrollimine, et ribad olid korralikult pingutatud				X
Kondensaatori spiraali ribide / hüdrooniliste vabajahutuse spiraalide ribide kontrollimine – vajaduse korral eemaldage/kombineerige		X		
Vasest/alumiiniumist ühenduse plastkaitse kontrollimine		X		
Painduvate voolikute vabajahutuse seadmete kontroll			X	
Vabajahutuse seadmete painduvate voolikute klambrite pingutamine. Pingutusmoment: 10 Nm			X	
Aurusti/soojustagastus				
Puhtuse kontrollimine (märkus 6)				X

Märkused.

- Igakused tegevused hõlmavad kõiki iganädalasi tegevusi.
- Iga-aastane (või varajase hooaja) tegevus hõlmab kõiki nädalapõhiseid ja igakuiseid tegevusi.
- Seadme tööväärtuste igapäevane lugemine võimaldab säilitada kõrgeid vaatlusstandardeid.
- Kontrollige mis tahes lahustunud metallide olemasolu.
- Veenduge, et kork ja tihend poleks rikutud. Kontrollige, kas kaitseventiilide äravooluühendus ei ole juhuslikult võõrkehade, rooste või jää poolt ummistunud. Kontrollige kaitseventiili tootmiskuupäeva ja vajaduse korral asendage see vastavalt kehtivatele riiklikele õigusaktidele.
- Puhastage kondensaatori plokid puhta vee ja veesoojusvaheti jaoks sobivate kemikaalidega. Osakesed ja kiud võivad soojusvaheti ummistada, eriti veepõhiste soojusvahetite puhul pöörake tähelepanu kaltsiumkarbonaadirikka vee kasutamisele. Rõhulanguse suurenemine või termilise efektiivsuse vähenemine tähendab, et soojusvahetid on ummistunud. Keskkondades, kus on kõrge õhu kaudu levivate osakeste kontsentratsioon, võib olla vaja kondensaatori plokki sagedamini puhastada.
- TAN (summaarne happearv): ≤ 0,10: tegevust ei ole
vahemikus 0,10–0,19: asendage happevastased filtrid ja kontrollige neid uuesti pärast 1000 töötundi. Jätkake filtrite vahetamist, kuni TAN on alla 0,10;
> 0,19: vahetage õli, õlifilter ja õlifiltri kuivati. Kontrollige korrapärase ajavahemike järel.
- Seadmete puhul, mis on paigutatud väga agressiivsesse keskkonda või mida hoitakse seal pikka aega ilma tööta, tuleb samuti teha neid rutiinseid hooldustoiminguid.
- Kaitsev värvikiht tuleb kanda järgmistele kohtadele: kõik vasktorude jootekohad ja ühendused; kuivati filtriplaat; külmaaineringluse Rotalock ventiilid ja äärikud; kõik isoleerimata BPHE-d; värisemisvastased kapillaarid.

8 ESIMESE KÄIVITAMISE KONTROLL



Seadme tohib esimesel korral käivitada AINULT volitatud DAIKINI personal.

Seadet ei tohi isegi väga lühikeseks ajaks kasutusele võtta, ilma et oleksite eelnevalt hoolikalt kontrollinud allolevat loetelu tervikuna.

Seda üldist kasutuselevõtu kontroll-loendit saab kasutada juhisenä ja aruandluse mallina kasutuselevõtu ja kasutajale üleandmise ajal.

Üksikasjalikumate kasutuselevõtu suuniste saamiseks võtke ühendust kohaliku Daikini teenindusosakonna või tootja volitatud esindajaga.

Tabel 12. Enne seadme käivitamist tehtavad kontrollid

Üldteave	Jah	Ei	Ei kohaldata
Kontrollige välise kahjustuse suhtes	☐	☐	☐
Avage kõik isolatsiooni- ja/või sulgeventiilid	☐	☐	☐
Enne hüdraulikaahelaga ühendamist veenduge, et seadme kõik osad oleksid külmutusagensiga rõhu all.	☐	☐	☐
Kontrollige kompressorite õlitaset	☐	☐	☐
Kontrollaugud, termomeetrid, manomeetrid, juhtseadised jne on paigaldatud	☐	☐	☐
Vähemalt 25% masina koormuse saadavus testimiseks ja kontrolli seadistusteks	☐	☐	☐
Jahutatud vesi	Jah	Ei	Ei kohaldata
Torustiku terviklikkus	☐	☐	☐
Paigaldage veefilter (isegi kui seda pole kaasas) soojusvahetite sisselaskeavasse.	☐	☐	☐
Paigaldage voolulüliti			
Veeahela täitmine, õhutustamine	☐	☐	☐
Pumba paigaldamine (pöörlemise kontroll), filtri puhastamine	☐	☐	☐
Juhtseadiste kasutamine (kolmeastmeline ventiil, möödavooluventiil, siiber jne)	☐	☐	☐
Veeahela toimimine ja voolu tasakaal	☐	☐	☐
Veenduge, et kõik veeandurid oleksid soojusvahetusse õigesti kinnitatud	☐	☐	☐
Elektriline ahel	Jah	Ei	Ei kohaldata
Elektrikilbiga ühendatud toitekaablid	☐	☐	☐
Käiviti ja pumba juhtmete blokeerimine	☐	☐	☐
Elektriühendus vastavalt kohalikele elektrieskirjadele	☐	☐	☐
Paigaldage seadmest ülesvoolu pealüliti, peakaitsmed ja kui paigaldusriigi seadused seda nõuavad, maanduse rikkeandur.	☐	☐	☐
Ühendage pumbakontakt(id) järjestikku voolulüliti(te) kontaktiga, et seade saaks töötada ainult siis, kui veepumbad töötavad ja veevool on piisav.	☐	☐	☐
Tagage toitepinge ja kontrollige, et see ei erineks andmesildil esitatud klassifikatsioonist rohkem kui $\pm 10\%$.	☐	☐	☐

Märkus

See loend tuleb täita ja saata kohalikule Daikini teenindusele vähemalt kaks nädalat enne alguskuupäeva.

9 OLULINE TEAVE KASUTATUD KÜLMUTUSAGENSI KOHTA

See toode sisaldab fluoritud kasvuhoonegaase. Ärge ventileerige gaase atmosfääri.

Külmutusagensi tüüp R32

GWP väärtus (globaalse soojenemise potentsiaal): 675

9.1 Tehases ja kohapeal täidetava seadme suunised.

Külmutusagensi süsteem on täidetud fluoritud kasvuhoonegaasidega ja külmutusagensi kogus märgitakse allpool näidatud plaadile, mis kinnitatakse elektripaneeli sisse.

1. Täitke kustumatu tindiga tootega kaasas olev külmutusagensi koguse silt vastavalt järgmistele juhistele:
 - iga ahela (1; 2; 3) külmutusagensi kogus, mis lisatakse kasutuselevõtu ajal (kohapealne lisamine);
 - külmutusagensi kogusisaldus (1 + 2 + 3);
 - arvutage kasvuhoonegaaside heitkogused järgmist valemit kasutades:

$$GWP * total\ charge\ [kg]/1000$$

(Kasutage kasvuhoonegaaside märgisel märgitud GWP väärtust. See GWP väärtus põhineb neljandal valitsustevahelise kliimamuutuste rühma (IPCC) hindamisaruandel.)

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

- a Sisaldab fluoritud kasvuhoonegaase
b Ahela number
c Lisatud kogus tehases
d Lisatud kogus kohapeal
e Igasse ahelasse lisatud külmutusagens (vastavalt ahelate arvule)
f Lisatud külmutusagens kokku
g Lisatud külmutusagens kokku (tehas + kohapeal)
h **Kasvuhoonegaaside heide** väljendatud kogu külmutusagensi hulkana
m Külmutusagensi tüüp
n GWP = globaalse soojenemise potentsiaal
p Seadme seerianumber



Euroopas kasutatakse hooldustööde sageduse määramiseks süsteemis oleva kogu külmutusagensiga seotud kasvuhoonegaaside heitkoguseid (väljendatuna CO₂-ekvivalendina tonnides). Järgige kehtivaid seadusi.

10 RÕHU ALL OLEVATE SEADMETE PERIOODILINE KONTROLL JA KASUTUSELEVÕTT

Seadmed kuuluvad Euroopa direktiiviga 2014/68/EL (PED) kehtestatud klassifikaatori III ja IV kategooriasse. Nendes kategooriatesse kuuluvate jahutite puhul nõuavad mõned kohalikud eeskirjad perioodilist kontrolli volitatud isiku poolt. Kontrollige kohalikke nõudeid.

11 KASUTUSE LÕPETAMINE JA KÕRVALDAMINE

Seade on valmistatud metallist, plastist ja elektroonilistest osadest. Kõik need komponendid tuleb kõrvaldada vastavalt kohalikele kõrvaldamise seadustele ja kui need kuuluvad direktiivi 2012/19/EL (RAEE) kohaldamisalasse, rakendavatele riiklikele seadustele.

Pliiakud tuleb koguda ja saata konkreetsetesse jäätmekogumiskeskustesse.

Vältige külmutusagensi gaaside sattumist keskkonda, kasutades sobivaid surveanumaid ja tööriistu rõhu all olevate vedelike ülekandmiseks. Selle toimingu peavad tegema jahutussüsteemide pädevad töötajad kooskõlas paigaldusriigis kehtivate seadustega.



12 KESTUS

Pärast seda perioodi soovitab tootja läbi viia surve all olevate jahutusahelate täieliku kontrolli ja ennekõike terviklikkuse kontrolli, nagu mõnes Euroopa Ühenduse riigis kehtivad seadused nõuavad.

Käesolev väljaanne on koostatud ainult tehnilise toe jaoks ja see ei kujuta endast Daikin Applied Europe S.p.A jaoks siduvat kohustust. Selle sisu on kirjutanud Daikin Applied Europe S.p.A. oma parimate teadmiste kohaselt. Selle sisu täielikkusele, täpsusele ja usaldusväärsusele ei anta otsest ega kaudset garantiid. Kõiki selles sisalduvaid andmeid ja tehnilisi andmeid võidakse ette teatamata muuta. Vaadake tellimuse ajal esitatud andmeid. Daikin Applied Europe S.p.A. keeldub sõnaselgelt mis tahes vastutusest otsese või kaudse kahju eest kõige laiemas tähenduses, mis tuleneb käesoleva väljaande kasutamisest ja/või tõlgendamisest või on sellega seotud. Kogu sisu autoriõigus kuulub ettevõttele Daikin Applied Europe S.p.A.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

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

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

<http://www.daikinapplied.eu>