



Uzstādītāja uzziņu grāmata

CO₂ ZEAS siltuma atgūšanas savienojuma instrukcija

LREN8A7Y1B
LREN10A7Y1B
LREN12A7Y1B

Saturs

1	Par šo dokumentu	3
1.1	Par garantijas nosacījumiem	3
1.2	Brīdinājumu un simbolu nozīme	4
1.3	Uzstādītāja atsaucis rokasgrāmata īsumā	5
2	Vispārīgas drošības piesardzības pasākumi	6
2.1	Informācija uzstādītājam	6
2.1.1	Vispārīgi	6
2.1.2	Uzstādīšanas vieta	7
2.1.3	Aukstumaģents — R744 gadījumā	8
3	Īpaši drošības norādījumi uzstādītājam	10
4	Par siltuma atgūšanas sistēmu	12
5	Lietojumu piemēri	13
5.1	Pārskats: Lietojumu piemēri	13
5.2	Hidrauliskā sistēma ar sadzīves karstā ūdens tvertni	13
5.2.1	Piemērs sistēmai bez 3 eju vārsta	13
5.2.2	Piemērs sistēmai ar 3 eju vārstu	14
6	Sistēmas uzstādīšana	15
6.1	Uzstādīšanas vietas sagatavošana	15
6.1.1	Siltuma atgūšanas sistēmas uzstādīšanas vietas prasības	15
6.2	Iekārtas atvēršana un aizvēršana	16
6.2.1	Āra bloka labās puses atvēršana	16
6.2.2	Āra bloka labās puses aizvēršana	17
6.3	Siltuma atgūšanas sistēmas uzstādīšana	18
6.3.1	Piesardzības pasākumi, uzstādot siltuma atgūšanas sistēmu	18
6.3.2	Lai uzstādītu siltuma atgūšanas sistēmu	18
7	Cauruļu uzstādīšana	19
7.1	Dzesētāja cauruļu sagatavošana	19
7.1.1	Prasības aukstumaģenta cauruļvadiem	19
7.1.2	Aukstumaģenta cauruļvadu materiāls	19
7.2	Dzesēšanas šķidruma cauruļu pievienošana	20
7.2.1	Piesardzības pasākumi dzesētāja cauruļu pievienošanas laikā	20
7.2.2	Dzesēšanas šķidruma cauruļu pievienošana ārpus telpām uzstādāmajai iekārtai	20
7.3	Dzesēšanas šķidruma cauruļu pārbaude	23
7.4	Aukstumaģenta cauruļvadu izolēšana	24
8	Dzesēšanas šķidruma uzpilde	25
8.1	Piesardzība aukstumaģenta uzpildes laikā	25
8.2	Aukstumaģenta iepildīšana	26
9	Tehniskie dati	27
9.1	Cauruļu sistēma: āra iekārta	28
9.2	Tehniskās specifikācijas: Siltuma atgūšanas sistēma	29
9.2.1	Prasības siltuma atgūšanas sistēmas uzstādīšanai	29
9.2.2	Prasības plāksņu siltummainim	30
9.2.3	Prasības ūdenim/ glikolam	31
9.2.4	Prasības aizsardzībai pret aizsalšanu	32
10	Glosārijs	34

1 Par šo dokumentu

Mērķauditorija

Pilnvaroti uzstādītāji

Dokumentācijas komplekts

Šis dokuments ir daļa no dokumentācijas komplekta. Pilns komplekts sastāv no tālāk norādītajiem dokumentiem.

▪ Vispārējie drošības noteikumi:

- Izlasiet šos drošības noteikumus pirms uzstādīšanas
- Formāts: Uz papīra (ārējā bloka iepakojumā)

▪ Ārējā bloka uzstādīšanas un lietošanas rokasgrāmata:

- Uzstādīšanas un lietošanas instrukcija
- Formāts: Uz papīra (ārējā bloka iepakojumā)

▪ Āra bloka uzstādītāja un lietotāja uzziņu rokasgrāmata:

- Uzstādīšanas sagatavošana, atsauces dati utt.
- Sīkas instrukcijas soli pa solim un papildu informācija, kas nepieciešama pilnvērtīgai iekārtas izmantošanai
- Formāts: digitāli faili vietnē <https://www.daikin.eu>. Lai atrastu savu modeli, izmantojiet meklēšanas funkciju 🔍.

▪ CO2 ZEAS siltuma atgūšanas savienojuma instrukcija (šis dokuments):

- Uzstādīšanas sagatavošana, atsauces dati utt.
- Formāts: digitāli faili vietnē <https://www.daikin.eu>. Lai atrastu savu modeli, izmantojiet meklēšanas funkciju 🔍.

Komplektā iekļautās dokumentācijas jaunākās pārskatītās versijas var būt pieejamas reģionālajā Daikin tīmekļa vietnē vai no jūsu izplatītāja.

Originālā instrukcija ir sastādīta angļu valodā. Instrukcija visās pārējās valodās ir oriģinālās instrukcijas tulkojums.

Tehniskie dati

- Jaunāko tehnisko datu **apskats** ir pieejams reģionālajā Daikin tīmekļa vietnē (publiski pieejama).
- Jaunāko tehnisko datu **pilns komplekts** ir pieejams Daikin Business Portal (ir nepieciešama autentifikācija).

1.1 Par garantijas nosacījumiem

Siltuma atgūšanas savienojumu pilnībā nodrošina uz vietas. Tāpēc Daikin neuzņemas nekādu atbildību par siltuma atgūšanas savienojuma materiāliem, izkārtojumu vai uzstādīšanu.

Daikin tikai sniedz garantiju LREN* iekārtai ar nosacījumu, ka savienojums ir izveidots saskaņā ar šīs uzstādītāja rokasgrāmatas norādījumiem.

1.2 Brīdinājumu un simbolu nozīme

	BRIESMAS! Norāda situāciju, kas izraisa nāvi vai nopietnu savainošanos.
	BĪSTAMI: STRĀVAS TRIECIENA BRIESMAS Norāda situāciju, kas var izraisīt elektrotrieciena saņemšanu.
	BĪSTAMI: APDEGUMU/APPLAUCĒŠANĀS BRIESMAS Norāda situāciju, kas var izraisīt apdegumu gūšanu/applaucēšanos ļoti augstas vai zemas temperatūras iedarbības rezultātā.
	BĪSTAMI: SPRĀDZIENA BRIESMAS Norāda iespējami sprādzienbīstamu situāciju.
	SARGIETIES! Norāda situāciju, kas var izraisīt nāvi vai nopietnu savainošanos.
	BRĪDINĀJUMS: VIEGLI UZLIESMOJOŠS MATERIĀLS
	UZMANĪBU! Norāda situāciju, kas var izraisīt nāvi vai arī vieglu vai vidēji smagu savainošanos.
	PIEZĪME Norāda situāciju, kas var izraisīt aprīkojuma vai īpašuma bojājumus.
	INFORMĀCIJA Norāda noderīgus padomus vai papildinformāciju.

Uz iekārtas izmantotie simboli:

Simbols	Skaidrojums
	Pirms uzstādīšanas izlasiet uzstādīšanas un ekspluatācijas rokasgrāmatu, kā arī norādījumu lapu par vadojuma ierīkošanu.
	Pirms apkopes un servisa darbu veikšanas izlasiet servisa rokasgrāmatu.
	Papildinformāciju skatiet uzstādītāja un lietotāja atsauces rokasgrāmatā.
	Iekārtai ir rotējošas daļas. Iekārtas apkopes vai pārbaudes laikā rīkojieties piesardzīgi.

Dokumentācijā izmantotie simboli:

Simbols	Skaidrojums
	Apzīmē attēla nosaukumu vai atsauci uz to. Piemērs: "1–3 attēla nosaukums" nozīmē "3. attēls 1. nodaļā".
	Apzīmē tabulas nosaukumu vai atsauci uz to. Piemērs: "1–3 tabulas nosaukums" nozīmē "3. tabula 1. nodaļā".

1.3 Uzstādītāja atsauces rokasgrāmata īsumā

Nodaļa	Apraksts
Par dokumentāciju	Kāda dokumentācija ir pieejama uzstādītājam
Vispārējie drošības noteikumi	Izlasiet šos drošības noteikumus pirms uzstādīšanas
Īpaši drošības noteikumi uzstādītājam	
Par siltuma atgūšanas sistēmu	Paskaidro siltuma atgūšanas sistēmas uzbūvi
Lietojumu piemēri	Dažādi siltuma atgūšanas sistēmas uzstādīšanas piemēri
Sistēmas uzstādīšana	Kas jādara un jāzina, lai uzstādītu sistēmu, tostarp informācija par to, kā sagatavoties uzstādīšanai
Cauruļvadu uzstādīšana	Kas jādara un jāzina, lai uzstādītu sistēmas cauruļvadus, tostarp informācija par to, kā sagatavoties uzstādīšanai
Aukstumaģenta uzpildīšana	Kas jādara un jāzina pirms aukstumaģenta uzpildīšanas
Tehniskie dati	Sistēmas specifikācijas
Glosārijs	Terminu definīcijas

2 Vispārīgas drošības piesardzības pasākumi

Šajā nodaļā

2.1	Informācija uzstādītājam	6
2.1.1	Vispārīgi	6
2.1.2	Uzstādīšanas vieta	7
2.1.3	Aukstumaģents — R744 gadījumā	8

2.1 Informācija uzstādītājam

2.1.1 Vispārīgi

Ja NEZINĀT, kā uzstādīt vai ekspluatēt šo iekārtu, sazinieties ar tās izplatītāju.



BĪSTAMI: APDEGUMU/APPLAUCĒŠANĀS BRIESMAS

- Darbības laikā un uzreiz pēc tās neskarieties pie dzesētāja caurulēm, ūdens caurulēm un iekšējām daļām. Tās var būt pārāk karstas vai pārāk aukstas. Nogaidiet, līdz to temperatūra atgriezīsies normas robežās. Ja tomēr nepieciešams tām pieskarties, OBLIGĀTI valkājiet aizsargcimdus.
- NEPIESKARIETIES noplūdušam dzesētājam.



SARGIETIES!

Nepareiza aprīkojuma vai izvēles piederumu uzstādīšana vai pievienošana var izraisīt elektriskās strāvas triecienu, īssavienojumu, noplūdes, aizdegšanos vai citādus iekārtas bojājumus. Izmantojiet TIKAI tādus piederumus, papildu aprīkojumu un rezerves daļas, ko apstiprinājis Daikin, ja vien nav norādīts citādi.



SARGIETIES!

Nodrošiniet, lai uzstādīšana, pārbaudes un izmantotie materiāli atbilstu piemērojamo likumdošanas aktu prasībām (papildus Daikin dokumentācijā aprakstītajām instrukcijām).



SARGIETIES!

Noplēsiet un izmetiet plastmasas iepakojuma maisiņus, lai ar tiem neviens nespēlētu, it ĪPAŠI bērni. **Iespējamās sekas:** nosmakšana.



SARGIETIES!

Veiciet atbilstošus pasākumus, lai nepieļautu to, ka iekārtu kā patvērumu izmanto nelieli dzīvnieki. Nelieli dzīvnieki, saskaroties ar elektriskajām daļām, var izraisīt nepareizu darbību, dūmošanu vai aizdegšanos.



UZMANĪBU!

Veicot ierīces uzstādīšanu, apkopi vai remontu, izmantojiet atbilstošu personas aizsargaprīkojumu (aizsargcimdus, aizsargbrilles utt.).



UZMANĪBU!

NEAIZTIECIET iekārtas gaisa ievadu un alumīnija ribas.

**UZMANĪBU!**

- Uz iekārtas augšējās virsmas **NENOVĪETOJĒT** nekādus objektus un aprīkojumu.
- **NESĒDIET, NEKĀPIET un NESTĀVIET** uz iekārtas.

Iespējams, ka piemērojamie likumdošanas akti pieprasa, lai kopā ar iekārti tiktu glabāts žurnāls, kurā, kā minimums, tiek reģistrēta informācija par tehnisko apkopi, remontdarbiem, pārbaužu rezultātiem, dīkstāves periodiem utt.

Viegli pieejamā vietā netālu no iekārtas ir **JĀGLABĀ** materiāli, kas satur vismaz tālāk norādīto informāciju.

- Instrukcijām par sistēmas izslēgšanu avārijas gadījumā.
- Ugunsdzēsības depo, policijas iecirkņa un slimnīcas nosaukumam un adresei.
- Remonta pakalpojumu sniedzēja nosaukums, adrese un kontakttālruni.

Eiropā šī žurnāla nepieciešamo saturu nosaka standarts EN378.

2.1.2 Uztādīšanas vieta

- Ap iekārtu atstājiēt pietiekami daudz brīvas vietas, lai nodrošinātu gaisa cirkulāciju un varētu veikt iekārtas remontu.
- Pārliecinieties, ka uztādīšanas vieta var izturēt iekārtas svaru un vibrācijas.
- Nodrošiniēt, lai uztādīšanas telpa būtu labi ventilējama. **NENOBLOKĒJIET** ventilācijas atveres.
- Nodrošiniēt, lai iekārta būtu nolīmeņota.

NEUZSTĀDIET iekārtu tālāk minētajās vietās.

- Vietās, kur pastāv potenciāli sprādzienbīstama atmosfēra.
- Vietās, kur atrodas mašīnērija, kas izdala elektromagnētiskos viļņus. Elektromagnētiskie viļņi var traucēt vadības sistēmai un izraisīt aprīkojuma darbības traucējumus.
- Vietās, kur pastāv aizdegšanās risks uzliesmojošu gāzu noplūdes (piemēram, krāsas šķīdinātāja vai benzīna iztvaikojumi), oglekļa šķiedru un uzliesmojošu putekļu klātbūtnes dēļ.
- Vietās, kur rodas korozīvas gāzes (piemēram, sērskābes gāze). Vara cauruļu vai lodēto savienojumu korozija var izraisīt dzesētāja noplūdes.

Instrukcija iekārtai ar aukstumaģentu R744

**SARGIETIES!**

- Dzesētāja ķēdes daļas **NEDRĪKST** caurdurt vai dedzināt.
- Ņemiet vērā, kas sistēmā esošais dzesētājs ir bez smaržas.

**SARGIETIES!**

No mehāniskiem bojājumiem pasargātu iekārtu uzglabā labi vēdināmā telpā, kur nav aizdegšanās avotu (piemēram, atklātas liesmas, gāzes iekārtas vai elektriskā sildītāja, kas pastāvīgi darbojas); telpas izmēriem jābūt atbilstošiem tālāk minētajiem.

**SARGIETIES!**

Jānodrošina, lai uztādīšana, serviss, apkope un remonts atbilstu Daikin norādījumiem un spēkā esošajiem tiesību aktiem un šos darbus veiktu **TIKAI** pilnvarotas personas.



PIEZĪME

- Veiciet piesardzības pasākumus, lai izvairītos no pārmērīgas vibrācijas vai pulsācijas aukstumaģenta cauruļvados.
- Aizsargierīces, cauruļvadus un veidgabalus pēc iespējas sargājiet no nelabvēlīgas vides ietekmes.
- Nodrošiniet vietu, lai gari cauruļvada posmi varētu izstiepties un sarauties.
- Cauruļvadus saldēšanas sistēmās projektējiet un uzstādiet tā, lai līdz minimumam samazinātu iespēju, ka hidrauliskais trieciens sabojā sistēmu.
- Iekštelpu blokus un caurules droši uzstādiet un aizsargājiet tā, lai nevarētu notikt nejaušs aprīkojuma vai cauruļu bojājums, piemēram, pārvietojot mēbeles vai veicot pārbūves darbus.



UZMANĪBU!

NEIZMANTOJIET iespējamus aizdegšanās avotus, meklējot vai konstatējot aukstumaģenta noplūdi.



PIEZĪME

- Atkārtoti NEIZMANTOJIET lietotus savienojumus un vara blīves.
- Uzstādīšanas laikā starp dzesētāja sistēmas daļām ierīkotajiem savienojumiem ir jābūt pieejamiem apkopes veikšanai.

Uzstādīšanas vietas prasības



PIEZĪME

- Sargiet cauruļvadus no fiziskiem bojājumiem.
- Uzstādiet pēc iespējas īsākus cauruļvadus.

2.1.3 Aukstumaģents — R744 gadījumā

Plašāku informāciju skatiet uzstādīšanas rokasgrāmatā vai attiecīgā lietojuma uzstādītāja uzzīņu rokasgrāmatā.



PIEZĪME

Nodrošiniet, lai dzesējošās vielas cauruļu uzstādīšana tiktu veikta saskaņā ar piemērojamo likumdošanu. Eiropā piemērojamais standarts ir EN378.



PIEZĪME

Nodrošiniet, lai āra caurules un savienojumi NETIKTU pakļauti slodzei.



SARGIETIES!

Pārbaužu laikā NEKAD nelietojiet produktā spiedienu, kas ir lielāks par maksimālo pieļaujamo spiedienu (kas norādīts datu plāksnītē uz iekārtas).



SARGIETIES!

Veiciet pietiekamus drošības pasākumus aukstumaģenta noplūdes gadījumā. Ja noplūst aukstumaģenta gāze, nekavējoties izvēdiniet telpu. Iespējamie riski:

- Saindēšanās ar oglekļa dioksīdu
- Nosmakšana

**PIEZĪME**

Kad visas caurules ir savienotas, pārbaudiet, vai nav gāzes noplūdes. Gāzes noplūdes noteikšanai izmantojiet slāpekli.

**PIEZĪME**

- Lai kompresors netiktu sabojāts, NEUZPILDIET vairāk par noteikto dzesētāja tilpumu.
- Ja dzesētāja sistēma ir jāatver, visi ar dzesētāju saistītie darbi ir JĀVEIC saskaņā ar piemērojamo likumdošanu.

**SARGIETIES!**

Nodrošiniet, lai sistēmā nebūtu skābekļa. Dzesētāju drīkst uzpildīt TIKAI pēc tam, kad ir veikta noplūdes pārbaude un vakuumžāvēšana.

Iespējamās sekas: Kompresora pašaiždegšanās un eksplozija, jo skābeklis iekļūst strādājošā kompresorā.

**UZMANĪBU!**

Sistēma ar vakuumu būs zem trīskāršā punkta. Lai izvairītos no cieta ledus, VIENMĒR sāciet uzpildīšanu ar R744 tvaika stāvoklī. Kad tiek sasniegts trīskāršais punkts (5,2 bar absolūtais spiediens vai 4,2 bar manometriskais spiediens), varat turpināt uzlādi ar R744 šķidrā stāvoklī.

- Ja nepieciešama atkārtota uzpilde, par to skatiet iekārtas datu plāksnīti vai aukstumaģenta uzpildes uzlīmi. Tur ir norādīts aukstumaģenta tips un vajadzīgais daudzums.
- Neatkarīgi no tā, vai iekārta fabrikā ir vai nav uzpildīta ar aukstumaģentu, var būt nepieciešama papildu uzpildīšana atkarībā no sistēmas cauruļvadu izmēriem un to garuma.
- Izmantojiet tikai R744 (CO₂) kā aukstumaģentu. Citas vielas var izraisīt sprādzienu un nelaimes gadījumus.
- NEUZPILDIET šķidru aukstumaģentu tieši gāzes cauruļvadā. Šķidruma saspiešana var izraisīt kompresora darbības kļūmi.
- Lietojiet tikai tādus instrumentus, kas paredzēti sistēmā izmantotajam aukstumaģenta veidam, lai nodrošinātu spiediena noturību un novērstu svešu materiālu iekļūšanu sistēmā.
- Lēnām atveriet aukstumaģenta balonus.

**UZMANĪBU!**

Kad dzesētāja uzpildīšanas procedūra ir pabeigta vai ir nepieciešams pārtraukums, nekavējoties aizveriet dzesētāja tvertnes vārstu. Ja vārsts NETIEK aizvērts tūlītēji, atlikušais spiediens var uzpildīt papildu dzesētāju. **Iespējamās sekas:** Nepareizs dzesētāja tilpums.

3 Īpaši drošības norādījumi uzstādītājam

Obligāti ievērojiet tālāk sniegtos drošības norādījumus un noteikumus.

Vispārīgas uzstādīšanas prasības



SARGIETIES!

Uzstādīšanu veic uzstādītājs, materiālu un instalācijas izvēlei ir jāatbilst attiecīgo likumdošanas aktu prasībām. Eiropā attiecīgais standarts ir EN378.



BĪSTAMI: APDEGUMU/APPLAUCĒŠANĀS BRIESMAS

Sistēmas uzstādīšana (skatiet "6 Sistēmas uzstādīšana" [▶ 15])



BĪSTAMI: STRĀVAS TRIECIENA BRIESMAS



SARGIETIES!

Ūdensapgādes ierīkošana JĀVEIC uzņēmumam un personālam, kam ir nepieciešamie sertifikāti.

Ūdens/ glikola kontūram ir jāatbilst vietējiem būvnormatīviem un visiem attiecīgajiem valsts un Eiropas noteikumiem. Visiem komponentiem un hermētiķiem, ko izmanto ūdens/ glikola kontūrā, ekspluatācijas laikā jābūt izturīgiem pret ūdens spiedienu un temperatūru.

Cauruļvadu uzstādīšana (skatiet "7 Cauruļu uzstādīšana" [▶ 19])



SARGIETIES!

Objekta cauruļu ierīkošanas metodei OBLIGĀTI ir jāatbilst šīs rokasgrāmatas norādījumiem. Skatiet šeit: "7 Cauruļu uzstādīšana" [▶ 19].



SARGIETIES!

Ja ārējais bloks fabrikā ir uzpildīts ar aukstumaģentu R744 (CO₂), tad nepieciešams izlaist CO₂ spiedienu atmosfērā pirms cauruļu pārgriešanas.

Sīkāku informāciju skatiet LREN* Uzstādītāja un lietotāja uzzīņu rokasgrāmatas nodaļas "Uzturēšana un tehniskā apkope" sadaļā "Aukstumaģenta izlaišana pa apkopes pieslēgvietām".

Aukstumaģenta uzpildīšana (sk. "8 Dzesēšanas šķidruma uzpilde" [▶ 25])



SARGIETIES!

- Kā aukstumaģentu izmantojiet TIKAI R744 (CO₂). Citas vielas var izraisīt sprādzienu un nelaimes gadījumus.
- Veicot uzstādīšanu, aukstumaģenta uzpildīšanu, apkopes darbus, VIENMĒR lietojiet individuālos aizsardzības līdzekļus — aizsargapavus, aizsargcimdus un aizsargbrilles.
- Ja bloks ir uzstādīts telpās (piemēram, mašīntelpā), VIENMĒR izmantojiet pārnēsājamo CO₂ detektoru.
- Kad priekšējais panelis ir atvērts, VIENMĒR sargieties no rotējošā ventilatora. Ventilators kādu laiku turpina griezties arī pēc strāvas slēdža izslēgšanas.

**UZMANĪBU!**

Sistēma ar vakuumu būs zem trīskāršā punkta. Lai izvairītos no cieta ledus, VIENMĒR sāciet uzpildīšanu ar R744 tvaika stāvoklī. Kad tiek sasniegts trīskāršais punkts (5,2 bar absolūtais spiediens vai 4,2 bar manometriskais spiediens), varat turpināt uzlādi ar R744 šķidrā stāvoklī.

**UZMANĪBU!**

NEUZPILDIET šķidru aukstumaģentu tieši gāzes cauruļvadā. Šķidrums saspiešana var izraisīt kompresora darbības kļūmi.

Aizsardzība pret sasalšanu (sk. "9.2.4 Prasības aizsardzībai pret aizsalšanu" [► 32])

**SARGIETIES!**

Etilēnglikols ir toksisks.

**SARGIETIES!**

Glikola klātbūtnes dēļ pastāv sistēmas korozijas risks. Brīvs glikols skābekļa klātbūtnē kļūs skābs. Šo procesu paātrina vara esamība un augsta temperatūra. Skābais brīvais glikols uzbrūk metāla virsmām un veido kontaktkorozijas šūnas, kas nopietni bojā sistēmu. Tādēļ ir svarīgi ievērot, lai:

- kvalificēts ūdens speciālists pareizi veiktu ūdens apstrādi;
- glikola oksidēšanās rezultātā radušās skābes neitralizēšanai izvēlētos glikolu ar korozijas inhibitoriem;
- netiktu izmantots neviens automobiļu glikols, jo tā korozijas inhibitoriem ir ierobežots kalpošanas laiks un tie satur silikātus, kas var piesārņot un aizsprostot sistēmu;
- glikola sistēmās NETIKTU izmantotas cinkotas caurules, jo tās var izraisīt noteiktu glikola korozijas inhibitoru konkrētu komponentu nogulsņēšanos.

4 Par siltuma atgūšanas sistēmu

Siltuma atgūšanas sistēma

CO₂ ZEAS iekārtas (LREN*) ir apgādātas ar siltuma atgūšanas cilpu, kas ļauj papildus pievienot plākšņu siltummaiņi.

No saspīestas karstas CO₂ gāzes var atgūt siltumu, pirms tas gāzes dzesētājā tiek izkliedēts apkārtējā vidē.

Atgūto siltumu var izmantot ūdens vai cita šķidrums, piemēram, glikola, uzsildīšanai dažādiem lietojumiem.

Norādījumi par ārēja plākšņu siltummaiņa pievienošanu ir aprakstīti tālāk šajā rokasgrāmatā.

Darba apstākļi

Siltuma daudzums, ko iespējams atgūt, ir atkarīgs no vairākiem faktoriem, kas tālāk uzskaitīti nepilnīgā sarakstā:

- Vides temperatūra
- Dzesēšanas slodze
- Iztvaikošanas temperatūra
- Ūdens/glikola temperatūra
- ...

5 Lietojumu piemēri

Šajā nodaļā

5.1	Pārskats: Lietojumu piemēri.....	13
5.2	Hidrauliskā sistēma ar sadzīves karstā ūdens tvertni	13
5.2.1	Piemērs sistēmai bez 3 eju vārsta.....	13
5.2.2	Piemērs sistēmai ar 3 eju vārstu	14

5.1 Pārskats: Lietojumu piemēri

Lietojumu piemēri sniedz ieskatu par CO₂ ZEAS siltuma atgūšanas sistēmas iespējām.

Siltuma atgūšana ir iespējama tikai tad, ja CO₂ ZEAS nodrošina pietiekamu dzesēšanu. Sadzīves karstā ūdens tvertnes izmantošana par buferi ļauj lietotājam iegūt pastāvīgāku siltuma daudzumu.

Šajā nodaļā ir sniegti tālāk minēto lietojumu piemēri:

- Hidrauliskā sistēma ar sadzīves karstā ūdens tvertni
- Hidrauliskā sistēma ar sadzīves karstā ūdens tvertni un 3 eju vārstu



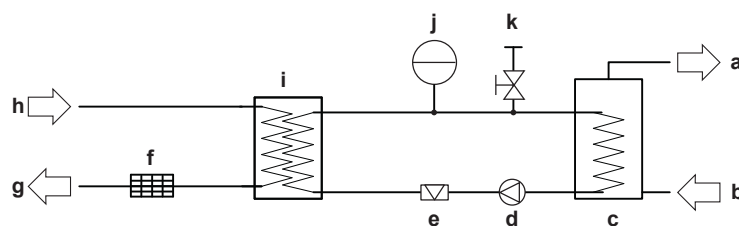
PIEZĪME

Pārliedzinieties, ka ūdens kvalitāte atbilst ES direktīvai 2020/2184, ja tā ir piemērojama.

5.2 Hidrauliskā sistēma ar sadzīves karstā ūdens tvertni

Turpmākajos piemēros var pievienot proporcionālu sūkņa vadību, lai regulētu PHEX (plāksņu siltummaiņa) ūdens/ glikola izplūdes temperatūru.

5.2.1 Piemērs sistēmai bez 3 eju vārsta

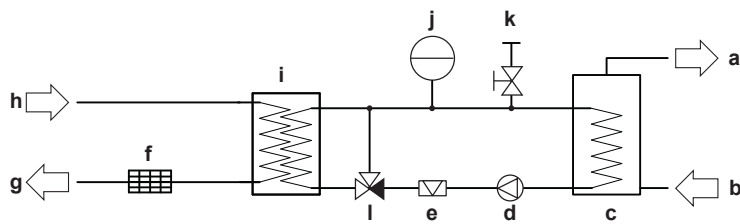


- a DHW⁽¹⁾ IZPLŪDE
- b DHW IEPLŪDE
- c DHW tvertne
- d Sūknis
- e Glikola filtrs/sietiņš
- f CO₂ filtrs
- g CO₂ IZPLŪDE
- h CO₂ IEPLŪDE
- i PHEX⁽²⁾
- j Izplešanās tvertne
- k Gaisa atvere

⁽¹⁾ DHW: sadzīves karstais ūdens

⁽²⁾ PHEX: plāksņu siltummainis

5.2.2 Piemērs sistēmai ar 3 eju vārstu



- a** DHW⁽¹⁾ IZPLŪDE
- b** DHW IEPLŪDE
- c** DHW tvertne
- d** Sūknis
- e** Glikola filtrs/sietiņš
- f** CO₂ filtrs
- g** CO₂ IZPLŪDE
- h** CO₂ IEPLŪDE
- i** PHEX⁽²⁾
- j** Izplešanās tvertne
- k** Gaisa atvere
- l** 3 eju vārsts

⁽¹⁾ DHW: sadzīves karstais ūdens

⁽²⁾ PHEX: plāksņu siltummainis

6 Sistēmas uzstādīšana



INFORMĀCIJA

Uzstādītājs ir atbildīgs par visu sastāvdaļu piegādi siltuma atgūšanas sistēmai CO₂ pusē un ūdens/glikola pusē.

Šajā nodaļā

6.1	Uzstādīšanas vietas sagatavošana.....	15
6.1.1	Siltuma atgūšanas sistēmas uzstādīšanas vietas prasības.....	15
6.2	Iekārtas atvēršana un aizvēršana.....	16
6.2.1	Āra bloka labās puses atvēršana.....	16
6.2.2	Āra bloka labās puses aizvēršana.....	17
6.3	Siltuma atgūšanas sistēmas uzstādīšana.....	18
6.3.1	Piesardzības pasākumi, uzstādot siltuma atgūšanas sistēmu.....	18
6.3.2	Lai uzstādītu siltuma atgūšanas sistēmu.....	18

6.1 Uzstādīšanas vietas sagatavošana

6.1.1 Siltuma atgūšanas sistēmas uzstādīšanas vietas prasības

Sīkāku informāciju par to, kur atrodas siltuma atgūšanas sistēma, skatiet "9.1 Cauruļu sistēma: āra iekārta" [▶ 28].

Sīkāku informāciju par instalācijas prasībām skatiet "9.2 Tehniskās specifikācijas: Siltuma atgūšanas sistēma" [▶ 29].

Plākšņu siltummainis

Plākšņu siltummainis nodrošina siltuma apmaiņu starp karstām izplūdes gāzēm un ūdens/ glikola kontūru.



INFORMĀCIJA

Maksimālais cauruļvadu garums starp plākšņu siltummaini un āra bloku ir 5 m.

Plākšņu siltummainim jābūt ar vara vai misiņa uzmavām, lai to varētu pielodēt pie vara cauruļvadiem (projektētam 120 bar manometriskajam spiedienam).

Ievērojiet piesardzību plākšņu siltummaiņa plīsuma gadījumā, jo tas var izraisīt CO₂ ieplūšanu ūdens/ glikola kontūrā.

Ieteicamais plākšņu siltummainis: Alfa Laval AXP27-84.

Informāciju par citiem piemērotiem plākšņu siltummaiņiem skatiet "9.2.2 Prasības plākšņu siltummainim" [▶ 30].

Filtrs

Filtrs ir obligāts.

Lai pasargātu lejasposma komponentus no iespējamiem gružiem, aukstumaģenta atgaitas caurulē starp plākšņu siltummaini un gāzes dzesētāju ir jāuzstāda aukstumaģenta filtrs.

Uzstādiet filtru pēc iespējas tuvāk LREN* āra blokam.

Filtram ir jāatbilst šādām specifikācijām:

Prasības	Vērtība
Projektētais spiediens/ temperatūra	120 bar manometriskais spiediens/ 110°C
Cauruļu savienojumi	15,9 mm
Kv vērtība	≥1 (m ³ /h)
Sieta acs	≤0,1 mm

Ūdens/ glikola kontūrs

Par instalācijas ūdens/ glikola pusi atbild uzstādītājs, un tai IR JĀATBILST šādām prasībām:

- Piemēroti aizsalšanas pretpasākumi.
- Piemēroti galvaniskās korozijas pretpasākumi.
- Piemēroti Legionella pretpasākumi.
- Piemēroti ūdens kvalitātes nodrošināšanas pasākumi.
- Uzstādiet filtru/sietiņu un ventilācijas atveri.



SARGIETIES!

Ūdensapgādes ierīkošana JĀVEIC uzņēmumam un personālam, kam ir nepieciešamie sertifikāti.

Ūdens/ glikola kontūram ir jāatbilst vietējiem būvnormatīviem un visiem attiecīgajiem valsts un Eiropas noteikumiem. Visiem komponentiem un hermētiķiem, ko izmanto ūdens/ glikola kontūrā, ekspluatācijas laikā jābūt izturīgiem pret ūdens spiedienu un temperatūru.

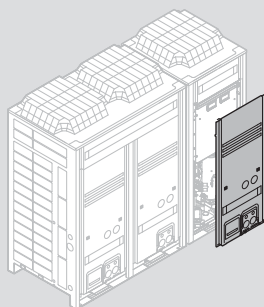
Sīkāku informāciju par to skatiet "9.2.3 Prasības ūdenim/ glikolam" [► 31] un "9.2.4 Prasības aizsardzībai pret aizsalšanu" [► 32].

6.2 Iekārtas atvēršana un aizvēršana



INFORMĀCIJA

Lai uzstādītu siltuma atgūšanas sistēmu, ir nepieciešama piekļuve tikai āra bloka labajai pusei.



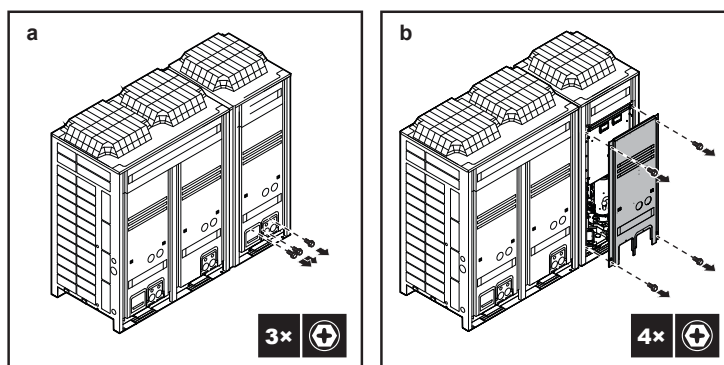
6.2.1 Āra bloka labās puses atvēršana



BĪSTAMI: APDEGUMU/APPLAUCĒŠANĀS BRIESMAS

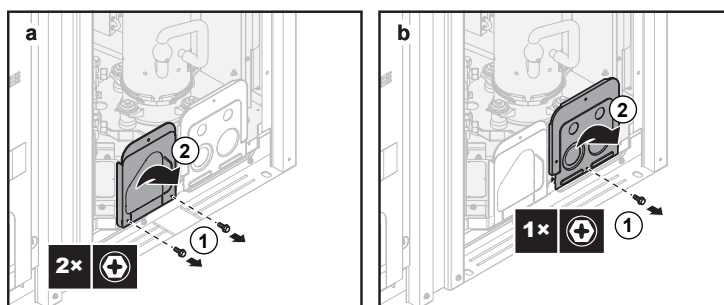
**BĪSTAMI: STRĀVAS TRIECIENA BRIESMAS**

- 1 Izskrūvējiet mazās priekšējās plāksnes labās puses skrūves.
- 2 Noņemiet priekšējo paneli labajā pusē.



- a Āra bloks, mazā priekšējā plāksne labajā pusē
b Āra bloks, priekšējā plāksne labajā pusē

- 3 Noņemiet noņemtā labā priekšējā paneļa mazās priekšējās plāksnes.



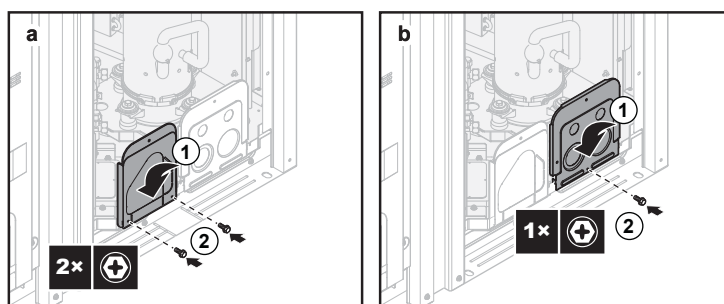
- a Mazā priekšējā plāksne pa kreisi
b Maza priekšējā plāksne pa labi

6.2.2 Āra bloka labās puses aizvēršana

**PIEZĪME**

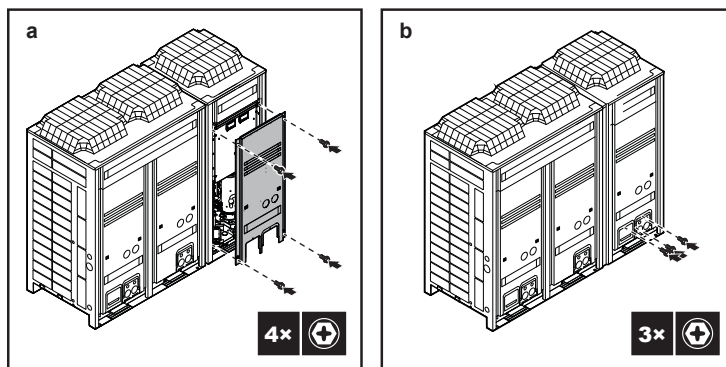
Kad aizverat ārējā bloka vāku, pārliecinieties, ka skrūvju pievilkšanas griezes moments NEPĀRSNIEDZ 3,98 N•m.

- 1 Uzstādiet atpakaļ noņemtā labā priekšējā paneļa mazās priekšējās plāksnes.



- a Mazā priekšējā plāksne pa kreisi
b Maza priekšējā plāksne pa labi

- 2 Uzstādiet atpakaļ labo priekšējo paneli.
- 3 Piestipriniet mazo priekšējo plāksni pie labā priekšējā paneļa.



- a** Āra bloks, priekšējā plāksne labajā pusē
b Āra bloks, mazā priekšējā plāksne labajā pusē

6.3 Siltuma atgūšanas sistēmas uzstādīšana

6.3.1 Piesardzības pasākumi, uzstādot siltuma atgūšanas sistēmu



INFORMĀCIJA

Izlasiet arī brīdinājumus un prasības šādās nodaļās:

- Vispārējie drošības noteikumi
- Sagatavošana

6.3.2 Lai uzstādītu siltuma atgūšanas sistēmu



INFORMĀCIJA

Par siltuma atgūšanas sistēmas uzstādīšanu skatiet sadaļā ["7 Cauruļu uzstādīšana"](#) ► 19].

7 Cauruļu uzstādīšana

Šajā nodaļā

7.1	Dzesētāja cauruļu sagatavošana	19
7.1.1	Prasības aukstumaģenta cauruļvadiem	19
7.1.2	Aukstumaģenta cauruļvadu materiāls	19
7.2	Dzesēšanas šķidruma cauruļu pievienošana	20
7.2.1	Piesardzības pasākumi dzesētāja cauruļu pievienošanas laikā	20
7.2.2	Dzesēšanas šķidruma cauruļu pievienošana ārpus telpām uzstādāmajai iekārtai	20
7.3	Dzesēšanas šķidruma cauruļu pārbaude	23
7.4	Aukstumaģenta cauruļvadu izolēšana	24

7.1 Dzesētāja cauruļu sagatavošana

7.1.1 Prasības aukstumaģenta cauruļvadiem



PIEZĪME

NELIETOJĪET atkārtoti iepriekšējo instalāciju cauruļvadus.



PIEZĪME

Strādājot ar aukstumaģentu R744, stingri jāievēro noteikumi, lai sistēma vienmēr būtu tīra, sausa un hermētiski noslēgta.

- Tīra un sausa: nedrīkst pieļaut nepiederošu vielu (minerāleļļas vai mitruma) nonākšanu sistēmā.
- Hermētiski noslēgta: R744 nesatur hloru, nebojā ozona slāni un nesamazina Zemes aizsardzību pret kaitīgo ultravioleto starojumu. R744 noplūdes gadījumā var palielināt siltumnīcefektu. Tāpēc īpaši gādājiet, lai sistēma būtu hermētiski noslēgta.



PIEZĪME

Caurulēs NEDRĪKST būt nepiederošas vielas (ieskaitot eļļu).



PIEZĪME

Nepieciešams, lai cauruļvadi un citas daļas zem spiediena būtu saderīgas ar aukstumaģentu un eļļu. Izmantojiet K65 (vai līdzvērtīgu) vara un dzelzs sakausējuma cauruļu sistēmu augstspiediena iekārtām ar manometrisko darba spiedienu 120 bar siltuma atguves pusē.



PIEZĪME

NEDRĪKST izmantot standarta šļūtenes un manometrus. Izmantojiet TIKAI aprīkojumu, kas paredzēts lietošanai ar R744.



INFORMĀCIJA

Izlasiet arī piesardzības pasākumus un prasības sadaļā "[2 Vispārīgas drošības piesardzības pasākumi](#)" [► 6].

7.1.2 Aukstumaģenta cauruļvadu materiāls

- **Cauruļu materiāls:** K65 un līdzvērtīga caurule, maksimālais darba spiediens = 120 bar manometriskais spiediens.

▪ **Cauruļvada atļaidināšanas pakāpe un biezums:**

	Ārējais diametrs (Ø)	Atļaidināšanas pakāpe	Biezums (t) ^(a)	Projektētais spiediens	
Siltuma atgūšanas gāzes cauruļvadi	15,9 mm (5/8")	R300	1,05 mm	120 bar manometriskais	

^(a) Atkarībā no attiecīgajiem tiesību aktiem un iekārtas maksimālā darba spiediena (sk. "PS High" uz iekārtas datu plāksnītes) var būt nepieciešams lielāks cauruļvada sienīņu biezums.

7.2 Dzesēšanas šķidruma cauruļu pievienošana

7.2.1 Piesardzības pasākumi dzesētāja cauruļu pievienošanas laikā

Skatiet sadaļu "Drošības pasākumi, savienojot aukstumaģenta cauruļvadus" LREN* uzstādītāja un lietotāja uzzīņu rokasgrāmatā.



INFORMĀCIJA

Izlasiet arī brīdinājumus un prasības šādās nodaļās:

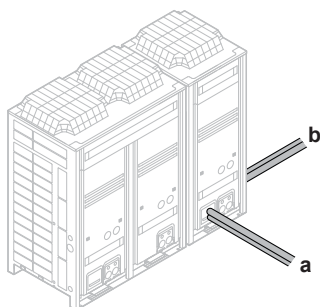
- "2 Vispārīgās drošības piesardzības pasākumi" [► 6]
- "7.1 Dzesētāja cauruļu sagatavošana" [► 19]



BĪSTAMI: APDEGUMU/APPLAUCĒŠANĀS BRIESMAS

7.2.2 Dzesēšanas šķidruma cauruļu pievienošana ārpus telpām uzstādāmajai iekārtai

Aukstumaģenta cauruļvadi uz plāksņu siltummaini iet caur āra bloka priekšpusi vai sāniem.



- a** Priekšējais savienojums
b Labās puses savienojums



PIEZĪME

Piesardzības pasākumi, strādājot ar izsītamajām atverēm:

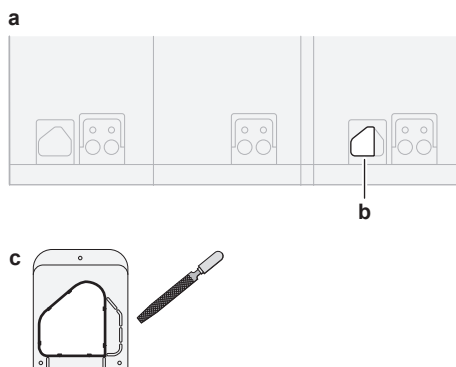
- Nesabojājiet korpusu.
- Pēc izsītam atveru izlaušanas iesakām iztīrīt atveres un nokrāsot gan malas, gan virsmu gar malām ar remonta krāsu, lai novērstu koroziju.
- Ievērojot elektriskos vadus cauri izsītamajām atverēm, aptiniet vadus ar izolācijas lenti, lai pasargātu tos no bojājumiem.

Priekšējais savienojums

**PIEZĪME**

Sargājiet bloku no bojājumiem lodēšanas laikā.

- 1 Noņemiet āra bloka priekšējo paneli labajā pusē. Skatiet "6.2.1 Āra bloka labās puses atvēršana" [► 16].
- 2 Izlauziet izsītam atveri āra bloka mazajā priekšējā plāksnē. Sīkāku informāciju skatiet LREN* "Uzstādītāja un lietotāja uzziņu rokasgrāmatas" nodaļas "Elektroinstalācija" sadaļā "Norādes par izsītam atveru izlaušanu".

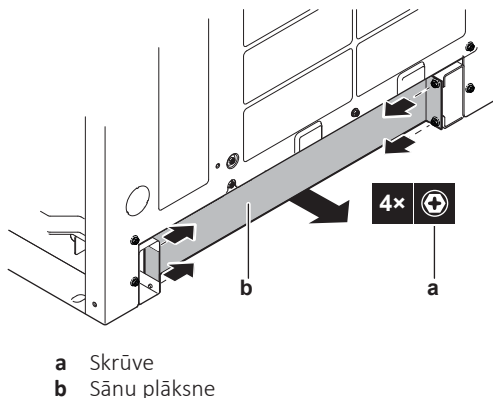


Sānu savienojums

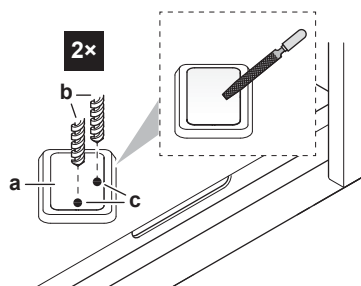
**PIEZĪME**

Sargājiet bloku no bojājumiem lodēšanas laikā.

- 1 Noņemiet āra bloka priekšējo paneli labajā pusē. Skatiet "6.2.1 Āra bloka labās puses atvēršana" [► 16].
- 2 Atskrūvējiet 4 skrūves, lai noņemtu ārējā bloka sānu plāksni.



- 3 Utilizējiet plāksni un tās skrūves.
- 4 Izlauziet izsītam atveri āra bloka apakšējā plāksnē. Sīkāku informāciju skatiet LREN* "Uzstādītāja un lietotāja uzziņu rokasgrāmatas" nodaļas "Elektroinstalācija" sadaļā "Norādes par izsītam atveru izlaušanu".



- a Izsītamā atvere plāksnē
- b Urbums (Ø6 mm)
- c Urbiet šeit

Aukstumaģenta cauruļvada pievienošana

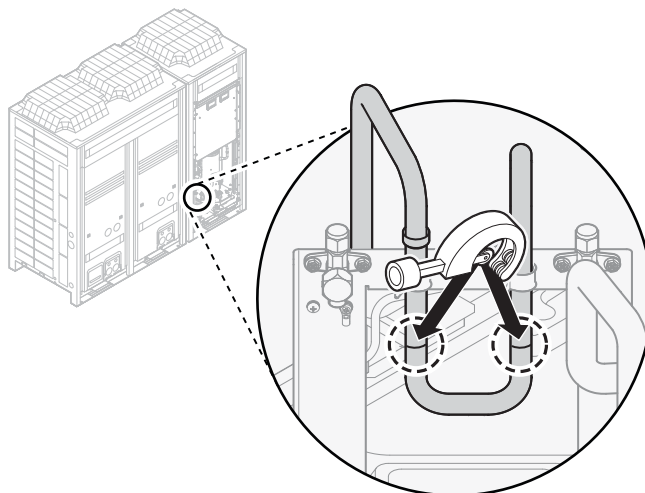


SARGIETIES!

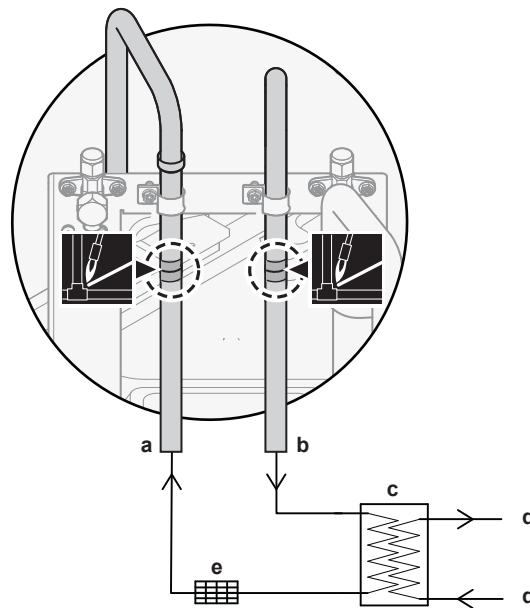
Ja ārējais bloks fabrikā ir uzpildīts ar aukstumaģentu R744 (CO₂), tad nepieciešams izlaist CO₂ spiedienu atmosfērā pirms cauruļu pārgriešanas.

Sīkāku informāciju skatiet LREN* Uzstādītāja un lietotāja uzziņu rokasgrāmatas nodaļas "Uzturēšana un tehniskā apkope" sadaļā "Aukstumaģenta izlaišana pa apkopes pieslēgvietām".

- 1 Nogrieziet caurules norādītajā vietā. Izmantojiet tikai piemērotus instrumentus, piemēram, cauruļu griezēju vai knaibles. Ievērojiet griešanas noteikumus LREN* "Uzstādītāja un lietotāja uzziņu rokasgrāmatā".



- 2 Pagaidiet, līdz eļļa ir iztecējusi no cauruļvada.
- 3 Pielodējiet atbilstošās aukstumaģenta (gāzes) caurules pie ārā bloka caurulēm. Ievērojiet lodēšanas noteikumus LREN* "Uzstādītāja un lietotāja uzziņu rokasgrāmatā".



- a Aukstumaģenta caurule (gāzes ieplūde)
- b Aukstumaģenta caurule (gāzes izplūde)
- c Plākšņu siltummainis
- d Ūdens/ glikola plūsma
- e Filtrs

- 4 Uzstādiet plākšņu siltummaini ne vairāk kā 5 metru attālumā no LREN* āra bloka.
- 5 Pielodējiet aukstumaģenta (gāzes) caurules pie plākšņu siltummaiņa. Ievērojiet lodēšanas noteikumus LREN* "Uzstādītāja un lietotāja uzziņu rokasgrāmatā".
- 6 Veiciet aukstumaģenta cauruļvadu pārbaudes. Skatiet ["7.3 Dzesēšanas šķidruma cauruļu pārbaude"](#) [▶ 23].
- 7 Izolējiet siltummaini un aukstumaģenta cauruļvadus. Skatiet ["7.4 Aukstumaģenta cauruļvadu izolēšana"](#) [▶ 24].

7.3 Dzesēšanas šķidruma cauruļu pārbaude

Aukstumaģenta cauruļvadu pārbaudi veic šādi:

- Spiediena izturības pārbaudes veikšana.
- Noplūdes pārbaudes veikšana.
- Vakuuma žāvēšanas veikšana.

Lai veiktu spiediena izturības pārbaudi

Izpildiet procedūru "Spiediena izturības pārbaudes veikšana", kā aprakstīts LREN* "Uzstādītāja un lietotāja uzziņu rokasgrāmatas" nodaļā "Cauruļvadu uzstādīšana".

Papildus veiciet šādu pārbaudi:

Pārbaudei ir jāatbilst EN378-2 specifikācijām.

Priekšnosacījums: Lai novērstu drošības vārsta atvēršanos pārbaudes laikā, rīkojieties šādi:

- Noņemiet drošības vārstu(-us) un pārslēgšanas vārstu, ja tāds ir.
- Uzstādiet vāku (ārējais piederums) vītņotajam veidgabalam.

- 1 Pārliedzinieties, ka ir atvērti visi noslēgvārsti.
- 2 Aizveriet noslēgvārstus CsV3 un CsV5.

- 3** Radiet sistēmā spiedienu, izmantojot apkopes pieslēgvietu SP11, līdz manometrs uzrāda vismaz 132 bar manometrisko spiedienu
- 4** Gādāji, lai spiediens nepazeminātos.
- 5** Ja spiediens pazeminās, atrodiet noplūdes vietu, salabojiet to un atkārtojiet pārbaudi.
- 6** Ja pārbaude ir veiksmīga, likvidējiet spiedienu un uzstādiet atpakaļ vītņotās daļas vāku ar pārslēgšanas vārstu (ja tāds uzstādīts) un drošības vārstu(-iem).
- 7** Atveriet noslēgvārstus CsV3 un CsV5.

Lai veiktu noplūdes pārbaudi

Izpildiet procedūru "Noplūdes pārbaudes veikšana", kā sīkāk aprakstīts LREN* "Uzstādītāja un lietotāja uzziņu rokasgrāmatas" nodaļā "Cauruļvadu uzstādīšana".

Lai veiktu vakuuma žāvēšanu

Izpildiet procedūru "Vakuuma žāvēšanas veikšana", kā aprakstīts LREN* "Uzstādītāja un lietotāja uzziņu rokasgrāmatas" nodaļā "Cauruļvadu uzstādīšana".

7.4 Aukstumaģenta cauruļvadu izolēšana

- 1** Pēc noplūdes pārbaudes beigām izolējiet siltummaini un aukstumaģenta cauruļvadu. Sīkāku informāciju skatiet LREN* "Uzstādītāja un lietotāja uzziņu rokasgrāmatas" nodaļas "Cauruļvadu uzstādīšana" sadaļā "Aukstumaģenta cauruļvadu izolēšana".
- 2** Aizveriet āra bloka labo pusi. "Skatiet ["6.2.2 Āra bloka labās puses aizvēršana"](#) [► 17].
- 3** Pievienojiet blīvējumu starp izolāciju un āra bloka priekšējo vai apakšējo paneli (attiecīgi atkarībā no priekšējā vai sānu savienojuma). Sīkāku informāciju skatiet LREN* "Uzstādītāja un lietotāja uzziņu rokasgrāmatas" nodaļas "Cauruļvadu uzstādīšana" sadaļā "Aukstumaģenta cauruļvadu izolēšana".

8 Dzesēšanas šķidruma uzpilde

8.1 Piesardzība aukstumaģenta uzpildes laikā



SARGIETIES!

- Kā aukstumaģentu izmantojiet TIKAI R744 (CO₂). Citas vielas var izraisīt sprādzienu un nelaimes gadījumus.
- Veicot uzstādīšanu, aukstumaģenta uzpildīšanu, apkopes darbus, VIENMĒR lietojiet individuālos aizsardzības līdzekļus — aizsargapavus, aizsargcimdsus un aizsargbrilles.
- Ja bloks ir uzstādīts telpās (piemēram, mašīntelpā), VIENMĒR izmantojiet pārnēsājamo CO₂ detektoru.
- Kad priekšējais panelis ir atvērts, VIENMĒR sargieties no rotējošā ventilatora. Ventilators kādu laiku turpina griezties arī pēc strāvas slēdža izslēgšanas.



UZMANĪBU!

Sistēma ar vakuumu būs zem trīskāršā punkta. Lai izvairītos no cieta ledus, VIENMĒR sāciet uzpildīšanu ar R744 tvaika stāvoklī. Kad tiek sasniegts trīskāršais punkts (5,2 bar absolūtais spiediens vai 4,2 bar manometriskais spiediens), varat turpināt uzlādi ar R744 šķidrā stāvoklī.



UZMANĪBU!

NEUZPILDIET šķidru aukstumaģentu tieši gāzes cauruļvadā. Šķidruma saspiešana var izraisīt kompresora darbības kļūmi.



PIEZĪME

Ja dažiem blokiem ir izslēgta strāva, tad uzpildes procedūru nevar pareizi pabeigt.



PIEZĪME

Vienīgi tad, kad pirmo reizi uzpildāt iekārtu, noteikti to ieslēdziet 6 stundas pirms iedarbināšanas, lai strāva tiktu pievadīta kompresora kartera sildītājam un lai aizsargātu kompresoru.



PIEZĪME

Pirms uzpildīšanas sākuma pārbaudiet, vai 7 LED displejs izskatās normāli (sk. nodaļu "Piekļuve 1. vai 2. režīmam" LREN* Uzstādītāja un lietotāja uzzīņu rokasgrāmatā).

Ja redzams atteices kods, tad sk. "Problēmu risināšana, izmantojot kļūdu kodus" LREN* Uzstādītāja un lietotāja uzzīņu rokasgrāmatā.



PIEZĪME

Aizveriet priekšējo paneli pirms aukstumaģenta uzpildīšanas sākuma. Ja nav piestiprināts priekšējais panelis, tad iekārta nevar konstatēt, vai tā pareizi darbojas.



PIEZĪME

Pēc aukstumaģenta iepildīšanas iekārtā NEAIZVERIET pilnībā lauka cauruļvadu noslēgvārstu.



PIEZĪME

NEAIZVERIET līdz galam šķidruma noslēgvārstu, kamēr iekārta pārtrauc darbu. Šķidruma cauruļvadi var pārplīst šķidruma spiediena dēļ. Turklāt nepārtraukti saglabājiet savienojumu starp drošības vārstu un šķidruma lauka cauruļvadiem, lai izvairītos no cauruļvadu pārplīšanas (ja spiediens palielinās pār mēru).



INFORMĀCIJA

Izlasiet arī brīdinājumus un prasības šādās nodaļās:

- Vispārējie drošības noteikumi
- Sagatavošana



INFORMĀCIJA

Informāciju par noslēgvārstu darbību skatiet "Noslēgvārstu un apkopes pieslēgvietu lietošana" LREN* Uzstādītāja un lietotāja uzziņu rokasgrāmatā.

8.2 Aukstumaģenta iepildīšana



INFORMĀCIJA

Siltuma atgūšanai nav nepieciešama papildu aukstumaģenta uzpilde.

Izpildiet LREN* Uzstādītāja un lietotāja uzziņu rokasgrāmatas nodaļā "Aukstumaģenta uzpildīšana" sniegtos norādījumus.

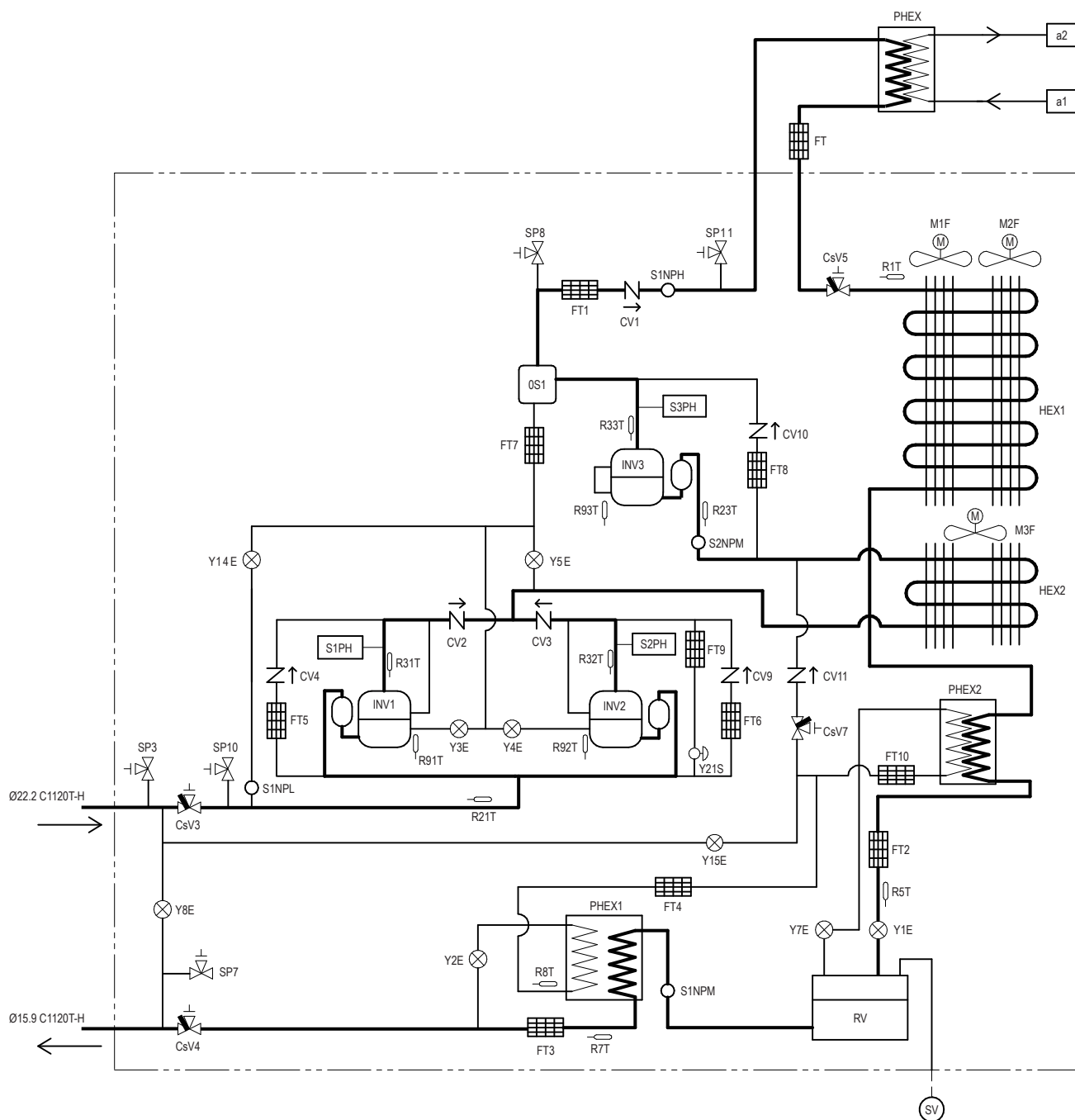
9 Tehniskie dati

Jaunāko tehnisko datu **apskats** ir pieejams reģionālajā Daikin tīmekļa vietnē (publiski pieejama). Jaunāko tehnisko datu **pilns komplekts** ir pieejams Daikin Business Portal (ir nepieciešama autentifikācija).

Šajā nodaļā

9.1	Cauruļu sistēma: āra iekārta.....	28
9.2	Tehniskās specifikācijas: Siltuma atgūšanas sistēma	29
9.2.1	Prasības siltuma atgūšanas sistēmas uzstādīšanai	29
9.2.2	Prasības plākšņu siltummainim.....	30
9.2.3	Prasības ūdenim/ glikolam	31
9.2.4	Prasības aizsardzībai pret aizsalšanu	32

9.1 Cauruļu sistēma: āra iekārta



a1 Ūdens/ glikola kontūrs — šķidruma IEPLŪDE

a2 Ūdens/ glikola kontūrs — šķidruma IZPLŪDE

○ Spiediena sensors

HPS Spiediena slēdzis

↑≡ Pretvārsts

⌵ Noslēgvārsts

⌵ Apkopes atvere

⊕ Drošības vārsts

⊗ Elektroniskais paplašinājumvārsts

⊕ Elektromagnētiskais vārsts

▢ Filtrs

⊕ Termorezistors

⊕ Kompresors ar akumulatoru

▢ Siltummainis

OS Eļļas atdalītājs

RV Šķidruma trauks

▢ Plākšņu siltummainis

— Eļļas un iesmidzināšanas caurule

— Aukstumaģenta cauruļvads

⊕ Propellera ventilators

9.2 Tehniskās specifikācijas: Siltuma atgūšanas sistēma

9.2.1 Prasības siltuma atgūšanas sistēmas uzstādīšanai

Visai siltuma atgūšanas sistēmas instalācijai ir jāatbilst šādām specifikācijām.



INFORMĀCIJA

Norādītās vērtības ir orientējošas un atkarīgas no darba apstākļiem un plākšņu siltummaiņa veida.

Prasības	Vērtība
Cauruļvada garums	0~5 m
Cauruļvada materiāls	Paredzēts darbam ar R744 (CO ₂) K65 vai līdzvērtīgs cauruļvads
Cauruļvada projektētais spiediens	120 bar manometriskais spiediens
Cauruļu savienojumi	15,9 mm
Plūsmas virziens	CO ₂ uz augšu-uz leju Ūdens/glikols uz leju-uz augšu
PHEX un cauruļu izolācija	Ieteicams
CO ₂ sānu filtrs	Obligāti
Ūdens/glikola ieplūdes temperatūra	10 ~70°C

Siltuma atgūšanas jauda



INFORMĀCIJA

- Siltuma atgūšanas jaudas vērtības ir iegūtas kontrolētā vidē ar Alfa Laval AXP27-84 (ieteicamais plākšņu siltummainis), un tās jāizmanto tikai kā atsauce.
- Jaudu mēra pie šādiem nosacījumiem: iesūkšanas pārkaršana 10K, siltuma atgūšana, ko mēra ūdens/ glikola temperatūrā 30°C ieplūdē un 35°C izplūdē.
- Siltuma atgūšanas jauda ir atkarīga no vairākiem faktoriem, piemēram, no apkārtējās vides temperatūras, dzesēšanas slodzes, iztvaikošanas temperatūras, ūdens/ glikola temperatūras u.c.
- Turpmāk tabulā norādītā CO₂ izplūdes temperatūra (TD) parāda maksimālo sasniedzamo ūdens/ glikola izplūdes temperatūru noteiktos apkārtējās vides apstākļos, ja vien ūdens/ glikola plūsma ir attiecīgi noregulēta.
- Zemā apkārtējās vides temperatūrā būs ievērojami mazāka siltuma atguve.

Ta ^(a) (°C DB)	Iztvaikošanas temperatūra							
	Vidēja temperatūra (-10°C)				Zema temperatūra (-35°C)			
	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)
LREN8*								
43	100	15,8	28,3	70	100	9,0	17,4	77
32	100	19,8	24,3	65	100	11,2	14,2	68
25	90	17,8	9,0	54	95	10,6	9,1	60
15	75	14,8	2,0	36	87	9,8	2,3	44
5	60	11,9	— ^(f)	20	80	9,0	— ^(f)	23

Ta ^(a) (°C DB)	Iztvaikošanas temperatūra							
	Vidēja temperatūra (-10°C)				Zema temperatūra (-35°C)			
	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)
LREN10*								
43	100	17,5	32,2	72	100	10,6	20,6	81
32	100	23,1	29,2	67	100	13,5	17,8	70
25	90	20,7	11,1	56	95	12,8	11,3	63
15	75	17,3	2,3	37	87	11,8	2,9	46
5	60	13,9	— ^(f)	23	80	10,8	— ^(f)	30
LREN12*								
43	100	19,0	35,9	75	100	12,2	23,8	89
32	100	26,3	33,8	68	100	15,5	21,3	74
25	90	23,6	13,2	59	95	14,7	13,4	66
15	75	19,7	2,8	40	87	13,6	3,5	52
5	60	15,8	— ^(f)	25	80	12,4	— ^(f)	34
LREN12* + LRNUN5*								
43	100	24,3	35,9	75	100	13,2	23,8	89
32	100	31,7	33,8	68	100	17,3	21,3	74
25	90	28,4	13,2	59	95	16,4	13,4	66
15	75	23,7	2,8	40	87	15,1	3,5	52
5	60	19,0	— ^(f)	25	80	13,8	— ^(f)	34

(a) Ta: Vides temperatūra

(b) Q (%): nominālās dzesēšanas jaudas daļēja slodze

(c) Q (kW): dzesēšanas jauda

(d) HR (kW): siltuma atgūšanas jauda

(e) TD: CO₂ izplūdes temperatūra

(f) Nevar sasniegt 35°C ūdens/ glikola izplūdes temperatūru.

9.2.2 Prasības plākšņu siltummainim



PIEZĪME

Plākšņu siltummainim ir jābūt atbilstošam vietējiem noteikumiem.

Ieteicamais plākšņu siltummainis

Alfa Laval AXP27-84H-F, lodēts plākšņu siltummainis

Cits piemērots plākšņu siltummainis

Ja izvēlaties citu plākšņu siltummaini, tad tam ir jāatbilst šādām specifikācijām:

Prasības	Vērtība
Projektētais spiediens/ temperatūra	120 bar manometriskais spiediens/ 110°C
Projektētā jauda ^(a)	35 kW
CO ₂ puses spiediena kritums	maksimāli 0,2 bar

Prasības	Vērtība
CO ₂ puses tilpums	maksimāli 3 litri
CO ₂ puses cauruļvadu savienojums	15,9 mm, ar vara vai misiņa uznavām

^(a) Darba apstākļi: -10°C iztvaikošanas temperatūra, 32°C apkārtējās vides temperatūra, 30°C ūdens/ glikola ieplūdes temperatūra un 35°C ūdens/ glikola izplūdes temperatūra.

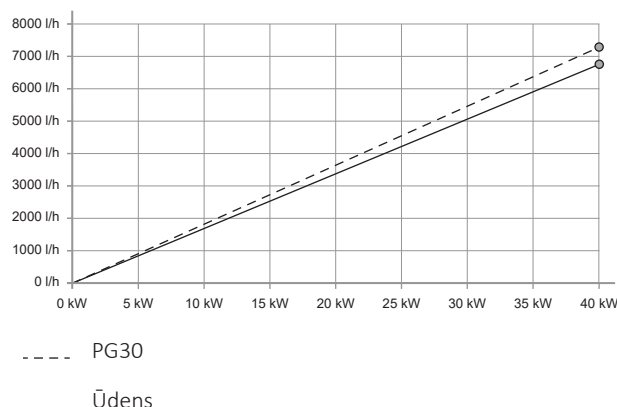
Plākšņu siltummaiņa CO₂ ieplūde nominālos darba apstākļos (pilna slodze un 32°C apkārtējās vides temperatūra): 90 bar manometriskais spiediens/ 85°C / 0,12 kg/s

9.2.3 Prasības ūdenim/ glikolam

Ūdens/glikola plūsmas ātrums

Nepieciešamais ūdens/glikola plūsmas ātrums, ko nodrošina sūknis, ir balstīts uz siltuma atgūšanas jaudu un vēlamo temperatūras starpību "iekšā-ārā". Tālāk redzamās līknes attiecas uz ūdeni un ūdens un 30% propilēnglikola maisījumu 30°C temperatūrā un 35°C izplūdes temperatūrā ($\Delta T=5K$).

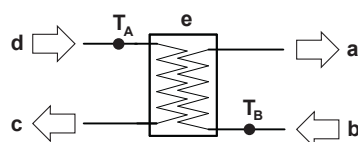
Diagramma: Nepieciešamais ūdens/glikola plūsmas ātrums ($\Delta T=5K$)



Ūdens/ glikola reversā siltummaiņa

Nav pieļaujama reversā siltummaiņa, sildot dzesēšanas pusi ar karstu ūdens/ glikola maisījumu. Var samazināties dzesēšanas veiktspēja.

Lai ūdens/ glikola maisījums nesildītu aukstumaģenta pusi, kontrolējiet CO₂ ieplūdes (T_A) un ūdens/ glikola maisījuma ieplūdes temperatūru (T_B). Izmantojiet trešās puses aprīkojumu, lai regulētu vai IESLĒGTU/IZSLĒGTU ūdens/ glikola plūsmu cauri PHEX, lai ievērotu $T_A > T_B$ jebkuros apstākļos.



- a** Ūdens/ glikola IZPLŪDE
- b** Ūdens/ glikola IEPLŪDE
- c** CO₂ IZPLŪDE
- d** CO₂ IEPLŪDE
- e** PHEX⁽¹⁾
- T_A** CO₂ IEPLŪDES temperatūra
- T_B** Ūdens/ glikola IEPLŪDES temperatūra

⁽¹⁾ PHEX: plākšņu siltummainis

9.2.4 Prasības aizsardzībai pret aizsalšanu

Aizsardzība pret aizsalšanu ar glikolu

Sals var izraisīt sistēmas bojājumus. Glikola pievienošana ūdenim pazemina ūdens sasalšanas temperatūru.

**SARGIETIES!**

Etilēnglikols ir toksisks.

**SARGIETIES!**

Glikola klātbūtnes dēļ pastāv sistēmas korozijas risks. Brīvs glikols skābekļa klātbūtnē kļūst skābs. Šo procesu paātrina vara esamība un augsta temperatūra. Skābais brīvais glikols uzbrūk metāla virsmām un veido kontaktkorozijas šūnas, kas nopietni bojā sistēmu. Tādēļ ir svarīgi ievērot, lai:

- kvalificēts ūdens speciālists pareizi veiktu ūdens apstrādi;
- glikola oksidēšanās rezultātā radušās skābes neitralizēšanai izvēlētos glikolu ar korozijas inhibitoriem;
- netiktu izmantots neviens automobiļu glikols, jo tā korozijas inhibitoriem ir ierobežots kalpošanas laiks un tie satur silikātus, kas var piesārņot un aizsprostot sistēmu;
- glikola sistēmās NETIKTU izmantotas cinkotas caurules, jo tās var izraisīt noteiktu glikola korozijas inhibitoru konkrētu komponentu nogulsņēšanos.

**PIEZĪME**

Glikols absorbē ūdeni no savas vides. Tādēļ NEPIEVIEŅOJIET glikolu, kurš ir pakļauts gaisa iedarbībai. Atstājot neaizskrūvētu glikola konteineru vāku, palielinās ūdens koncentrācija. Šādā gadījumā glikola koncentrācija ir mazāka, nekā tiek pieņemts. Rezultātā hidraulikas komponenti var sasalt. Veiciet profilaktiskos pasākumus, lai nodrošinātu minimālu gaisa iedarbību uz glikolu.

Glikola veidi

Atbalstītie glikola veidi ir atkarīgi no tā, vai sistēmā ir uzstādīta karstā ūdens tvertne.

Ja...	Tad...
Sistēmai ir karstā ūdens tvertne	Izmantojiet tikai propilēnglikolu ^(a)
Sistēmai NAV karstā ūdens tvertnes	Varat izmantot gan propilēnglikolu ^(a) , gan etilēnglikolu

^(a) Propilēnglikols, tostarp nepieciešamie inhibitori, atbilstoši standartam EN1717 ir klasificējams kā III kategorijas viela.

Nepieciešamā glikola koncentrācija

Nepieciešamā glikola koncentrācija ir atkarīga no sagaidāmās zemākās āra temperatūras. Lai novērstu sistēmas aizsalšanu, nepieciešams vairāk glikola.

Papildiniet glikolu saskaņā ar tālāk esošo tabulu.

Sagaidāmā zemākā āra temperatūra	Glikola koncentrācija
−5°C	15%
−10°C	25%
−15°C	35%

**PIEZĪME**

- Nepieciešamā koncentrācija var atšķirties atkarībā no glikola veida. VIENMĒR salīdziniet ierīkšējā tabulā norādītās prasības ar glikola ražotāja sniegtajām specifikācijām. Ja nepieciešams, izpildiet glikola ražotāja noteiktās prasības.
- Ja šķidrums sistēmā ir sasalis, sūkni NEVAR iedarbināt. Ņemiet vērā, ka šķidrums sistēmā var sasalt arī pēc sistēmas plūsuma novēršanas.
- Ja sistēmā nenotiek ūdens cirkulācija, tad rodas sasalšanas briesmas un ir iespējami sistēmas bojājumi.

10 Glosārijs

Izplatītājs

Attiecīgā produkta izplatītājs.

Pilnvarots uzstādītājs

Tehniski prasmīga persona, kas ir kvalificēta šī produkta uzstādīšanai.

Lietotājs

Persona, kas ir šī produkta īpašnieks un/vai ekspluatē šo produktu.

Piemērojamā likumdošana

Visas starptautiskās, Eiropas, nacionālās un vietējās direktīvas, likumi, noteikumi un/vai kodeksi, kas atbilst un izmantojami noteiktam produktam vai sfērai.

Servisa uzņēmums

Kvalificēts uzņēmums, kas var veikt vai koordinēt nepieciešamo iekārtas remontu.

Uzstādīšanas rokasgrāmata

Noteiktam produktam vai instalācijai paredzēta instrukciju rokasgrāmata, kurā izskaidrota uzstādīšana, konfigurēšana un uzturēšana.

Ekspluatācijas rokasgrāmata

Noteiktam produktam vai instalācijai paredzēta instrukciju rokasgrāmata, kurā izskaidrota ekspluatācija.

Apkopes instrukcijas

Noteiktam produktam vai instalācijai paredzēta instrukciju rokasgrāmata, kurā izskaidrota (ja nepieciešams) uzstādīšana, konfigurēšana, ekspluatācija un/vai uzturēšana.

Piederumi

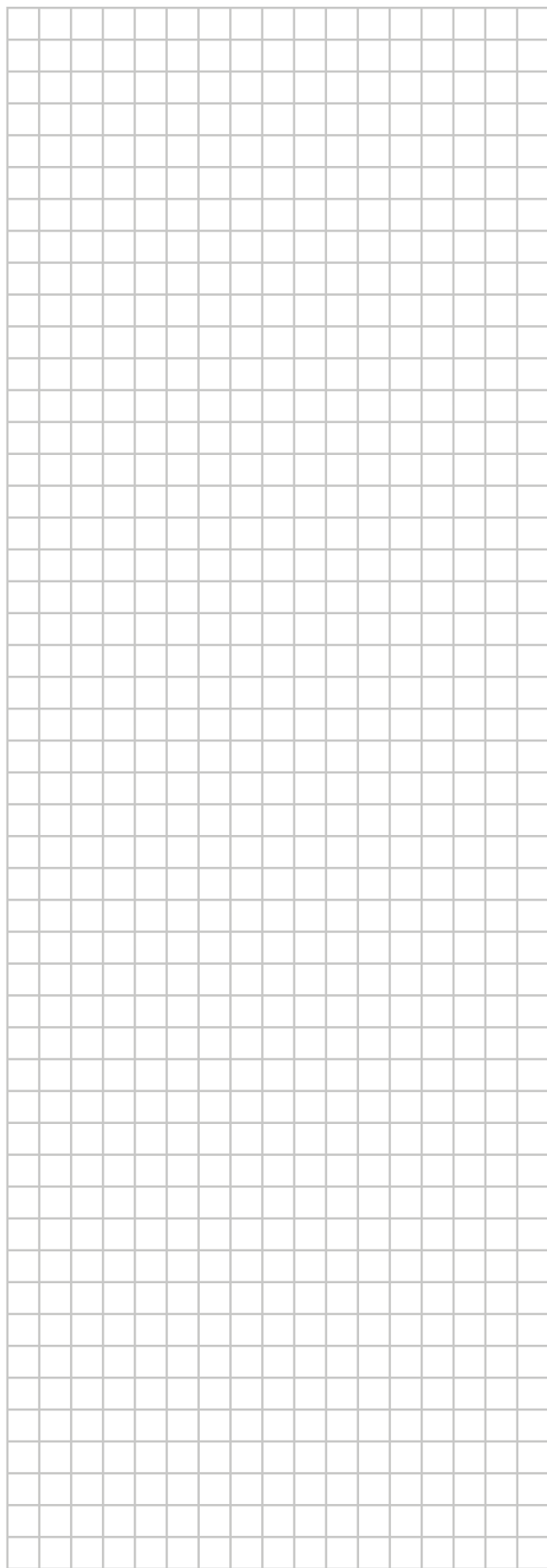
Uzlīmes, rokasgrāmatas, informācijas lapas un aprīkojums, kas iekļauts iekārtas komplektācijā un kas ir jāuzstāda atbilstoši pavadošajā dokumentācijā sniegtajām instrukcijām.

Papildu aprīkojums

Aprīkojums, kuru ražojis vai apstiprinājis uzņēmums Daikin, un kuru iespējams kombinēt ar šo produktu atbilstoši pavadošajā dokumentācijā sniegtajām instrukcijām.

Iegādājams atsevišķi

Aprīkojums, kura ražotājs NAV uzņēmums Daikin un kuru iespējams kombinēt ar šo produktu atbilstoši pavadošajā dokumentācijā sniegtajām instrukcijām.



DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P704143-1 2023.03