

„ReFreeX“ šaldymo metodas

1. Kas yra „ReFreeX“?

„ReFreeX“ tai naujas ir pagerintas šaldymo metodas, nenaudojantis įprastinio mechaninio termoreguliacinio vožtuvo. Šaldymo agento įpurškimas į garintuvą yra ribojamas pulsuojančiu solenoidiniu vožtuvu, o perkatimas garintuve reguliuojamas pagal elektroninės įrangos atliktus skaičiavimus. Garintuvai atitirpinami visiškai saugiu būdu - karštų garų pagalba todėl patalpos šildymui ar garintuvo atitirpinimui nereikalingi elektriniai tenai, kurie kaip žinia dažnai gali užsiliepsnoti esant netvarkingai įrangai.

2. Kodėl „ReFreeX“?

„ReFreeX“ verta rinktis todėl, kad atsisakius įprastinio mechaninio termoreguliacinio vožtuvo mes galime sutaupyti iki **50%** elektros sąnaudų reikalingų dirbtiniam šalčiui gauti.

Standartinėje šaldymo įrangos sistemoje su sumontuotu mechaniniu termoreguliaciniu vožtuvu (TRV) norint užtikrinti reikiamą sistemos našumą ir korektišką TRV darbą reikia palaikyti ganėtinai aukštą kondensacijos temperatūrą (apie 40 C), kad užtikrinti reikiamą slėgį freono padavimo pusėje, nes kitu atveju bus prarandamas šaldymo įrangos našumas, o dėl to dar labiau išaugs sąnaudos reikalingos dirbtiniui šalčiui gauti. Freono R404A slėgis prie 40 C kondensacijos temperatūros yra 18,5 bar. Kaip žinia kuo didesnę slėgį reikia sudaryti kompresoriui tuo didesnis jo elektros energijos sunaudojimas, o nuo to nukencia šaldymo našumo koeficientas COP kuris yra lygus šaldymo našumo ir elektros sąnaudų santykiui.

Mūsų naudojamame ReFreeX šaldymo metode TRV nėra, mes ją pakeičiame pulsuojančiu solenoidiniu vožtuvu kuris atsidaro ir dozuoja freoną pagal tai kaip apskaičiuoja elektroninė įranga. Kad užtikrinti reikiamą šaldymo našumą aukštas slėgis freono padavimo pusėje jam nėra būtinas, to pasekoje mes galime kondensacijos temperatūrą žeminti iki aplinkos temperatūros ir gauti šaldymo įrangos našumo padidėjimą bei elektros sąnaudų sumažėjimą, tuo ženkliai padidindami šaldymo koeficientą COP.

Naudojant „ReFreeX“ šaldymo metodą freono kiekis sistemoje sumažinamas iki **80%** lyginant su kitomis šaldymo sistemomis, todėl įranga yra draugiška aplinkai, jai dažnai nėra taikomos PED direktyvos, kadangi freono kiekis neviršija normų.

Kartu su „ReFreeX“ šaldymo įranga mes pateikiame **nemokamą monitoringo programą** šaldymo įrangos veiklos stebėjimui, reguliavimui ir registravimui. Galimas periodinis duomenų atvaizdavimas grafike ar spausdinimas spausdintuvu. Tiesiog pasirenkate norimą laiko intervalą ir programa automatiškai sugeneruoja duomenis į vieną langą. Tai palengvina darbą operatoriams dirbantiems su įranga, šaldymo įrangos aptarnavimo specialistams, padeda sutaupyti kaštus reikalingus dirbtiniui šalčiui gauti, kadangi pasitelkus interneto prieigą visą įrangą galėsite valdyti bet kur iš nutolusio kompiuterio pavyzdžiui biuro ar namų. Šaldymo įrangos specialistams dirbti lengviau, kadangi gedimo atveju galima prisijungti prie įrangos ir nustatyti kas netaip, tuo pačiu galima pasiruošti remontui prieš atvykstant į vietą kur yra sumontuota šaldymo įranga. Pasirašius su įmone įrangos aptarnavimo sutartį mes kasdien



UAB „REFREEX”

Šaldymo įranga, projektavimas,
montavimas, servisas

Tel.: +370 37 746914
Faks.: +370 37 340939
lauras@refreex.lt
www.refreex.lt

prisijungiame prie Jūsų įrangos ir atliekame diagnostiką, esant gedimui reaguojame ir atvykstame gedimą pašalinti. Programą galima sukonfiguruoti taip, kad gedimo atveju ji generuotų elektroninį laišką su gedimo identifikavimo numeriu ir išsiųstų jį administracijai arba tiesiai mums į mūsų serverį, tokiu atveju gavę įspėjimą galime iškart reaguoti ir imtis veiksmų.

3. Kur naudojamas „ReFreeX“?

„ReFreeX“ galima naudoti bet kur, kur ir naudojamas įprastinis šaldymo metodas. Šiuo metu galimos variacijos:

- Šaldymo kamera su savo kompresoriumi;
- Šaldymo kamera dirbanti nuo šaldymo centralės;
- Dvi šaldymo kameros veikiančios nuo vieno valdiklio;
- Pilnai automatizuotos bananų nokinimo kameros;
- Šaldikliai – šokinės užšaldymo kameros;
- Šaldymo centralės valdymas;
- Vandens čileriai;
- Šilumos siurbiai;
- Galimas senos sistemos perdarymas į „ReFreeX“





UAB „REFREEX“

Šaldymo įranga, projektavimas,
montavimas, servisas

Tel.: +370 37 746914
Faks.: +370 37 340939
lauras@refreex.lt
www.refreex.lt

4. „ReFreeX“ pavyzdys.

Panagrinėkime pavyzdį atlikdami skaičiavimus oficialia „BITZER“ programine įranga.

Pavyzdyje panaudojamas tas pats kompresorius, ta pati freono virimo temperatūra garintuve -10 C, tas pats perkaitimas garintuve 8 K, keisime tik kondensacijos temperatūrą t.y. sulyginame ją aplinkos temperatūrai.

Imkime kondensacijos temperatūrą 40 C kaip įprastinėje sistemoje su mechaniniu plėtimosi vožtuvu. Aukštas slėgis sistemoje bus 18 bar.

Input data	
Mode	Refrigeration and Air c
Refrigerant	R404A
Reference temperature	Dew point temp.
Compressor type	Single Compressor
☐ Cooling capacity	
☒ Compressor model	4PCS-10.2Y
☐ Incl. former types	
Evaporating SST	-10 °C
Condensing SDT	45 °C
Liquid subcooling(in Cond.)	0 K
Suct. gas superheat	7 K
Useful superheat	100%
Operating mode	Auto
Power supply	50 Hz 400V-PW (40P)
Capacity Control	100%

Output data	
Compressor model	4PCS-10.2Y-40P
Cooling capacity	21.6 kW
Cooling capacity *	24.0 kW
Evaporator capacity	21.6 kW
Power input	10.89 kW
Current (400V)	17.85 A
Voltage range	380-420V
Condenser capacity	32.4 kW
COP/EER	1.98
COP/EER *	2.20
Mass flow	786 kg/h
Operating mode	Standard
Discharge gas temp. w/o	71.2 °C

Messages

*Compressor-Performance data certified by ASERCOM (see T.Data/ Notes)
*According to EN12900 (20°C suction gas temp., 0K liquid subcooling)

CERTIFIED PRODUCT
ASERCOM

Matome, kad gausime 21,6 kW šaltčio našumą su 10,89 kW elektros sąnaudom, to pasekoje COP koeficientas bus 1,98. Per valandą šaldymo proceso kompresorius suvartos 4,79 Lt.





UAB „REFREEX”

Šaldymo įranga, projektavimas,
montavimas, servisas

Tel.: +370 37 746914
Faks.: +370 37 340939
lauras@refreex.lt
www.refreex.lt

Kai aplinkos temperatūra yra 30 C, aukštas slėgis 14 bar gauname tokius rezultatus:

Semi-hermetic Reciprocating Compressors

Calculate Export Limits T. Data Tables Accessories Help Close

Input data

Mode: Refrigeration and Air c

Refrigerant: R404A

Reference temperature: Dew point temp.

Compressor type: Single Compressor

☐ Cooling capacity: kW

☒ Compressor model: 4PCS-10.2Y

☐ Incl. former types

Evaporating SST: -10 °C

Condensing SDT: 30 °C

Liquid subcooling(in Cond.): 0 K

Suct. gas superheat: 7 K

Useful superheat: 100%

Operating mode: Auto

Power supply: 50 Hz 400V-PW (40P)

Capacity Control: 100%

Output data

Compressor model	4PCS-10.2Y-40P
Cooling capacity	29.7 kW
Cooling capacity *	31.6 kW
Evaporator capacity	29.7 kW
Power input	9.37 kW
Current (400V)	15.67 A
Voltage range	380-420V
Condenser capacity	39.0 kW
COP/EER	3.17
COP/EER *	3.37
Mass flow	866 kg/h
Operating mode	Standard
Discharge gas temp. w/o	53.3 °C

Messages

*Compressor-Performance data certified by ASERCOM (see T.Data/ Notes)

*According to EN12900 (20°C suction gas temp., 0K liquid subcooling)

CERTIFIED PRODUCT ASERCOM

Matome, kad turime jau 29,7 kW šaldymo našumą su 9,37 kW elektros sąnaudom, COP koeficientas padidėja iki 3,17. Valanda kompresoriaus darbo Jums kainuos 4,12 Lt.





UAB „REFREEX”

Šaldymo įranga, projektavimas,
montavimas, servisas

Tel.: +370 37 746914
Faks.: +370 37 340939
lauras@refreex.lt
www.refreex.lt

Kai kondensacijos temperatūra 20C:

Semi-hermetic Reciprocating Compressors

Calculate Export Limits T. Data Tables Accessories Help Close

Input data

Mode: Refrigeration and Air c

Refrigerant: R404A

Reference temperature: Dew point temp.

Compressor type: Single Compressor

☐ Cooling capacity

☒ Compressor model: 4PCS-10.2Y

☐ Incl. former types

Evaporating SST: -10 °C

Condensing SDT: 20 °C

Liquid subcooling(in Cond.): 0 K

Suct. gas superheat: 7 K

Useful superheat: 100%

Operating mode: Auto

Power supply: 50 Hz 400V-PW (40P)

Capacity Control: 100%

Output data

Compressor model	4PCS-10.2Y-40P
Cooling capacity	35.1 kW
Cooling capacity *	36.7 kW
Evaporator capacity	35.1 kW
Power input	7.96 kW
Current (400V)	13.67 A
Voltage range	380-420V
Condenser capacity	43.1 kW
COP/EER	4.41
COP/EER *	4.61
Mass flow	912 kg/h
Operating mode	Standard
Discharge gas temp. w/o	41.4 °C

Messages

*Compressor-Performance data certified byASERCOM (see T.Data/ Notes)

*According to EN12900 (20°C suction gas temp., 0K liquid subcooling)

CERTIFIED PRODUCT ASERCOM

Turime 35,1 kW šaldymo našumą ir 7,96kW elektros sąnaudas. COP koeficientas išauga iki 4,61. Valanda kompresoriaus darbo Jums kainuos 3,5 Lt, bet gausite 1,5 karto daugiau našumo lyginant su pirmuoju atveju todėl realiai suvartosite $3,5 / 1,5 = 2,33$ Lt.





UAB „REFREEX”

Šaldymo įranga, projektavimas,
montavimas, servisas

Tel.: +370 37 746914
Faks.: +370 37 340939
lauras@refreex.lt
www.refreex.lt

Nužeminę kondensacijos temperatūrą iki 10 C turėsime tokį rezultatą:

Semi-hermetic Reciprocating Compressors

Calculate Export Limits T. Data Tables Accessories Help Close

Input data

Mode: Refrigeration and Air c

Refrigerant: R404A

Reference temperature: Dew point temp.

Compressor type: Single Compressor

☐ Cooling capacity: kW

☒ Compressor model: 4PCS-10.2Y

☐ Incl. former types

Evaporating SST: -10 °C

Condensing SDT: 10 °C

Liquid subcooling(in Cond.): 0 K

Suct. gas superheat: 7 K

Useful superheat: 100%

Operating mode: Auto

Power supply: 50 Hz 400V-PW (40P)

Capacity Control: 100%

Output data

Compressor model	4PCS-10.2Y-40P
Cooling capacity	40.4 kW
Cooling capacity *	41.8 kW
Evaporator capacity	40.4 kW
Power input	6.48 kW
Current (400V)	11.64 A
Voltage range	380-420V
Condenser capacity	46.9 kW
COP/EER	6.24
COP/EER *	6.45
Mass flow	949 kg/h
Operating mode	Booster
Discharge gas temp. w/o	30.4 °C

Messages

*According to EN12900 (20°C suction gas temp., 0K liquid subcooling)

40,4 kW šaldymo našumas su 6,84 kW eketros sąnaudom, COP – 6,24. Valanda kompresoriaus darbo Jums kainuos 2,8 Lt, bet lyginant su pirmąja sistema Jūs gausite dvigubai daugiau naudingo darbo todėl suvartojimas gauti tam pačiam rezultatui bus $2,8 / 2 = 1,4$ Lt.



5. „ReFreeX“ Master valdiklio galimybės.

- Šaldymas;
- Šildymas;
- Oro sausinimas;
- Drėgmės palaikymas patalpoje;
- Apšvietimo valdymas;
- Elektrinių vartų valdymas;
- Didelė išnešama panelė parametrų keitimui ir temperatūros stebėjimui;
- Atitirpinimas karštais garais, elektrinis arba oru;
- Galimybė pagal poreikį pakeisti šaldymo agentą;
- Galimas periodinis oro pakeitimas patalpoje;
- Fazių sekos apsauga;
- Kondensatoriaus ventiliatorių greičio valdymas;
- Programuojamia aliarmų sistema;
- Kompresoriaus apvijų apsauga;
- Garintuvo apvijų apsauga;
- Atšildymo apsauga.

Palaikomi aliarmai:

- Per aukštos ir per žemos temperatūros aliarmas;
- Per aukštos ir per žemos drėgmės aliarmas;
- Per aukštos ir per žemos temperatūros aliarmas + sistemos stabdymas;
- Atvirų vartų aliarmas;
- Kompresorių, garintuvų apsaugos suveikimo aliarmai.

6. „ReFreeX“ monitoringo programa.

„ReFreeX“ monitoringo programa suteikia Jums šias galimybes:

- Visų valdymo ir reguliavimo parametrų keitimas nuotoliniu būdu;
- Visų parametrų stebėjimas;
- Visų daviklių parodymų stebėjimas;
- Galimybė atlikti sistemos diagnostiką nuotoliniu būdu;
- Aliarmų siuntimas elektroniniu paštu arba trumposiomis žinutėmis;
- Pasirinkto periodo sukauptų duomenų atvaizdavimas grafike;
- Sukauptų duomenų eksportavimas į Ms EXCEL programą;
- Periodinis duomenų ir grafikų atspaudinimas;
- Galimas prisijungimas iš bet kur, kur yra interneto prieiga.