



## VALDYMO SKYDELIO NAUDOJIMO VADOVAS

**ORU AUŠINAMAS SRAIGTINIS AUŠINTUVAS IR ŠILDYMO SIURBLYS**

**VALDIKLIS „MICROTECH III“**

**Programinės įrangos versija 3.01.A**

**D-EOMHP00607-14LT**



## Turinys

<b>Ižanga</b> .....	<b>5</b>
1.1 Valdiklio funkcijos.....	6
<b>2 Sistemos pristatymas</b> .....	<b>7</b>
2.1 Ryšio komponentai.....	7
2.2 Įrenginio įv./išv. atvaizdavimas .....	7
2.3 Įrenginio režimas.....	9
<b>3 Įrenginio funkcijos</b> .....	<b>9</b>
3.1 Įrenginio režimas ŠILDYMAS (HEAT).....	9
3.2 Įrenginio režimas ŠILDYMAS (HEAT) / VĖSINIMAS SU GLIKOLIU (COOL w/GLYCOL) (VĖSINIMAS SU GLIKOLIU).....	9
3.3 Įrenginio režimas ŠILDYMAS (HEAT) / LEDAS SU GLIKOLIU (ICE w/GLYCOL) (LEDAS SU GLIKOLIU)...	9
3.4 Skaičiavimai .....	10
3.4.1 Garintuvo Delta T.....	10
3.4.2 IVT kreivė .....	10
3.4.3 Mažėjimo rodiklis.....	10
3.4.4 IVT paklaida.....	10
3.4.5 Įrenginio pajėgumas .....	10
3.4.6 Kontrolinė juosta .....	10
3.4.7 Galios didinimo / mažinimo temperatūros.....	10
3.5 Įrenginio būsenos.....	11
3.6 Įrenginio būseną.....	12
3.7 Veikimo įjungus maitinimą delsa .....	12
3.8 Garintuvo siurblio valdymas.....	12
3.9 Garintuvo siurblio sąranka .....	13
3.9.1 Pirmojo / budinčio siurblio veikimas .....	13
3.9.2 Automatinis valdymas .....	13
3.10 IVT planas .....	13
3.10.1 Ištekancio vandens temperatūros (IVT) atstatymas.....	14
3.10.2 Ištekancio vandens temperatūros (IVT) nepaisymas.....	14
3.10.3 4-20 mA atstatymas.....	14
3.10.4 IAT atstatymas .....	15
3.11 Įrenginio pajėgumo valdymas .....	16
3.11.1 Kompresorių galios didinimas / mažinimas vėsinimo režimu .....	16
3.11.2 Kompresorių galios didinimas / mažinimas šildymo režimu .....	16
3.11.3 Kompresorių galios didinimo / mažinimo delsa .....	16

3.11.4	Paklausos apribojimas .....	17
3.11.5	Apribojimas tinklu.....	18
3.11.6	Didžiausias IVT sumažėjimo / padidėjimo rodiklis.....	19
3.11.7	Aukštos aplinkos temperatūros apribojimas .....	19
3.11.8	Ventiliatoriaus valdymas „V“ sąrankoje .....	19
3.12	Garintuvo planas .....	20
3.12.1	Nesubalansuotos apkrovos valdymas.....	20
3.12.2	Galios didinimas.....	20
3.12.3	Galios mažinimas .....	21
3.12.4	VFD.....	21
3.12.5	VFD būseną .....	21
3.12.6	Galios didinimo kompensavimas .....	21
<b>4</b>	<b>Grandinės funkcijos .....</b>	<b>21</b>
4.1	Skaičiavimai .....	21
4.1.1	Prisotintoji šaldymo medžiagos temperatūra .....	21
4.1.2	Garavimo ir ištekancio vandens temperatūrų skirtumas .....	22
4.1.3	Kondensatoriaus ir ištekancio vandens temperatūrų skirtumas.....	22
4.1.4	Perkaitinimas įsiurbimo linijoje .....	22
4.1.5	Išleidimo slėgis.....	22
4.2	Grandinės valdymo logika .....	22
4.2.1	Grandinės suaktyvinimas.....	22
4.2.2	Grandinės būsenos .....	22
4.3	Grandinės būseną.....	23
	Išleidimo procedūra.....	24
4.4	Kompresoriaus valdymas .....	24
4.4.1	Kompresoriaus parengtumas .....	24
4.4.2	Kompresoriaus paleidimas .....	24
4.4.3	Kompresoriaus sustabdymas.....	24
4.4.4	Ciklo laikmačiai .....	24
4.5	Ventiliatoriaus valdymas „W“ sąrankoje.....	25
4.5.1	Ventiliatoriaus galios didinimas / mažinimas .....	25
4.5.2	Ventiliatoriaus valdymo planas .....	26
4.6	EXV valdymas .....	27
4.6.1	EXV padėties diapazonas .....	29
4.6.2	Paleidimo slėgio valdymas.....	29
4.6.3	Maks. slėgio valdymas .....	30
4.6.4	Rankinis slėgio valdymas .....	30
4.7	Keturių kryptių vožtuvo valdymas .....	30
4.7.1	Keturių kryptių vožtuvo būseną .....	30

4.8	Dujų valymo vožtuvai .....	31
4.9	Pajėgumo panaikinimai – darbo apribojimai .....	31
4.9.1	Žemas garintuvo slėgis.....	32
4.9.2	Aukštas kondensatoriaus slėgis .....	32
4.9.3	Paleidimas esant žemai aplinkos temperatūrai.....	32
4.10	Aukšto slėgio bandymas.....	32
4.11	Atitirpinimo valdymo logika .....	32
4.11.1	Atitirpinimo būklės aptikimas.....	33
4.11.2	Atvirkštinis atitirpinimo ciklas.....	33
4.11.3	Rankinis atitirpinimas .....	35
4.12	Nuostačių lentelės.....	36
4.13	Automatinio reguliavimo diapazonai .....	38
4.14	Specialios nuostačių operacijos.....	39
<b>5</b>	<b>Aliarmo signalas .....</b>	<b>39</b>
5.1	Įrenginio aliarmų aprašymai.....	39
5.2	Įrenginio gedimų aliarmai .....	40
5.2.1	Fazės įtampos praradimas / įžeminimo gedimas .....	40
5.2.2	Išjungimas vandeniui pasiekus užšalimo temperatūrą.....	40
5.2.3	Vandens srauto praradimas.....	41
5.2.4	Apsauga nuo siurblio užšalimo .....	42
5.2.5	Vandens temperatūra sukeista.....	42
5.2.6	Žemos IAT užblokovimas.....	42
5.2.7	IVT jutiklio gedimas.....	43
5.2.8	ĮVT jutiklio gedimas.....	43
5.2.9	IAT jutiklio gedimas.....	44
5.2.10	Išorinis aliarmas .....	44
5.3	Įrenginio perspėjamieji aliarmai.....	44
5.3.1	Bloga paklausos ribojimo įvestis.....	44
5.3.2	Blogas IVT atstatymo taškas .....	44
5.3.3	Blogi įrenginio srovės rodmenys.....	45
5.3.4	Aušintuvo tinklo ryšio sutrikimas.....	45
5.4	Įrenginio įvykiai .....	45
5.4.1	Maitinimo praradimas veikimo metu .....	45
5.5	Grandinės aliarmas.....	45
5.5.1	Grandinės aliarmų aprašymai.....	45
5.6	Temperatūros jutikliai .....	50
5.7	Slėgio jutikliai .....	50
<b>6</b>	<b>B priedas: Trikčių šalinimas .....</b>	<b>50</b>
6.1	VAE / Įžeminimo gedimas (ekrane: PvmGfpAI ) .....	50

6.2	GARINTUVO SRAUTO NETEKIMAS (ekrane: EvapFlowLoss) .....	51
6.3	APSAUGA NUO VANDENS UŽŠALIMO GARINTUVE (ekrane: EvapWaterTmpLo).....	51
6.4	TEMPERATŪROS JUTIKLIO GEDIMAS .....	52
6.5	IŠORINIS ALIARMAS arba PERSPĖJIMAS (ekrane: ExtAlarm) .....	52
6.5.1	ŽEMAS GARINTUVO SLĖGIS (ekrane: LowEvPr ).....	53
6.5.2	AUKŠTO KONDENSATORIAUS SLĖGIO ALIARMAS.....	54
6.5.3	VARIKLIO APSAUGOS GEDIMAS (ekrane: CoX.MotorProt) .....	55
6.5.4	PO PALEIDIMO SLĖGIS NEPASIKEIČIA (ekrane: NoPrChgAl) .....	57
6.5.5	GARINTUVO SLĖGIO JUTIKLIO GEDIMAS (ekrane: EvapPsenf) .....	57
6.5.6	ĮSIURBIMO LINIJOS TEMPERATŪROS JUTIKLIO GEDIMAS (ekrane: SuctTsenf ) .....	58
6.5.7	1/2 EXV MODULIO RYŠIO GEDIMAS (ekrane: EvPumpFlt1) .....	58
6.6	Problemų aliarmų apžvalga.....	59
6.6.1	ŽEMOS APLINKOS TEMPERATŪROS UŽBLOKAVIMAS (ekrane: LowOATemp) .....	59
6.6.2	1 GARINTUVO SIURBLIO GEDIMAS (ekrane: EvPumpFlt1).....	59
6.6.3	2 GARINTUVO SIURBLIO GEDIMAS (ekrane: EvPumpFlt2).....	60
6.7	Perspėjimų aliarmų apžvalga .....	60
6.7.1	Įrenginio perspėjimų apžvalga.....	60
6.7.2	IŠORINIS ĮVYKIS (ekrane: ExternalEvent) .....	61
6.7.3	BLOGA PAKLAUSOS RIBOJIMO ĮVESTIS (ekrane: BadDemandLmInpW) .....	61
6.7.4	BLOGOS IŠTEKANČIO VANDENS TEMPERATŪROS (IVT) ATSTATYMO ĮVESTIS .....	62
6.7.5	Į GARINTUVĄ ĮTEKANČIO VANDENS TEMPERATŪROS (ĮVT) JUTIKLIO GEDIMAS.....	62
6.8	Grandinės perspėjimų apžvalga .....	62
6.8.1	IŠLEIDIMAS NEPAVYKO (ekrane: PdFail).....	63
6.8.2	Įvykių apžvalga.....	63
6.8.3	Įrenginio įvykių apžvalga.....	63
6.8.4	ĮRENGINIO MAITINIMO ATSTATYMAS.....	63
6.9	Grandinių įvykių apžvalga.....	64
6.9.1	ŽEMAS GARINTUVO SLĖGIS - IŠLAIKYMAS.....	64
6.9.2	AUKŠTO KONDENSATORIAUS SLĖGIO IŠLAIKYMAS .....	65
6.9.3	AUKŠTAS KONDENSATORIAUS SLĖGIS – APKROVOS MAŽINIAMS.....	65
<b>7</b>	<b>C priedas: Bazinė valdymo sistemos diagnostika .....</b>	<b>66</b>
7.1	Valdiklio modulio LED.....	66
7.2	Išplėtimo modulio LED .....	67
7.3	Ryšio modulio LED .....	67

## Ižanga

Šiame vadove pateikiama informacija apie „DAIKIN“ oru vėsinamus aušintuvus su 1, 2 ir 3 grandinėmis, naudojant „Microtech III“ valdiklį.

### Informacija apie pavojų identifikavimą

#### ⚠ PAVOJUS

Ženklu „Pavojus“ žymimos pavojingos situacijos, kurios, jų neišvengus, gali užsibaigti mirtimi ar sukelti rimtus sužeidimus.

#### ⚠ ĮSPĖJIMAS

Ženklu „Įspėjimas“ žymimos galimai pavojingos situacijos, kurios, jų neišvengus, gali pakenkti turtui, sukelti rimtus sužeidimus ar užsibaigti mirtimi.

#### ⚠ ATSARGIAI

Ženklu „Atsargiai“ žymimos galimai pavojingos situacijos, kurios, jų neišvengus, gali sukelti sužeidimus ar pakenkti turtui.

**Programinės įrangos versija:** Šiame vadove aprašomi įrenginiai, kurių programinės įrangos versija XXXXXXXX. Įrenginio programinės įrangos versiją galima pažiūrėti, pasirenkant slaptažodžiu neapsaugotą meniu punktą „Apie aušintuvą“ (About chiller). Po to, paspaudus MENU mygtuką, vėl grįšite į meniu langą.

**Minimali BSP versija:** 9,22

#### ⚠ ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgio pavojus: gali sužeisti arba pakenkti įrangai. Ši įranga turi būti tinkamai įžeminta. „MicroTech III“ valdymo skydelio jungimą ir priežiūrą turi atlikti tik šios įrangos veikimą išmanantys specialistai.

#### ⚠ ATSARGIAI

Statiniam krūviui jautrūs komponentai. Statinė iškrova, tvarkant elektroninių grandinių plokštes, gali pakenkti šiems komponentams. Prieš atlikdami bet kokius priežiūros darbus, iškraukite statinį elektros krūvį, paliesdami atvirą metalinį komponentą valdymo skydelyje. Kol į skydelį yra prijungtas elektros maitinimas, joku būdu neatjunkite jokių laidų, plokštės gnybtų ar maitinimo kištukų.

## ĮSPĖJIMAS

Šis įrenginys generuoja, naudoja ir gali spinduliuoti radijo dažnių energiją. Jeigu įrengtas ir naudojamas ne pagal instrukcijas, įrenginys gali sukelti trukdžių radijo ryšių įrangai. Šios įrangos eksploatavimas gyvenamojoje aplinkoje gali sukelti kenksmingų trukdžių. Tokiu atveju naudotojas turi savo kaštais pataisyti šiuos trukdžius. „Daikin“ neprisiima atsakomybės už bet kokius trukdžius ar jų taisymą. **Veikimo apribojimai:**

- Didžiausia aplinkos temperatūra budėjimo režime, 57 °C
- Mažiausia darbinė aplinkos temperatūra (standartinė), 2 °C
- Mažiausia darbinė aplinkos temperatūra (su pasirinkamu žemos aplinkos temperatūros valdymu), -20 °C
- Ištekantio atvėsinto vandens temperatūra, nuo 4 °C iki 15 °C
- Ištekantio atvėsinto skysčio temperatūros (su šaldymo skysčiu), nuo 3 °C iki -8 °C. Apkrovos mažinimas neleidžiamas, kai ištekantio skysčio temperatūra žemesnė nei -1 °C.
- Darbinis Delta-T diapazonas, nuo 4 °C iki 8 °C
- Didžiausia darbinė ištekantio skysčio temperatūra, 24 °C
- Didžiausia nedarbinė ištekantio skysčio temperatūra, 38 °C

### 1.1 Valdiklio funkcijos

Pateikiami toliau nurodomos temperatūros ir slėgio rodmenys:

Ištekantio ir ištekantio atvėsinto vandens temperatūra

Prisotintos garintuvo šaldymo medžiagos temperatūra ir slėgis

Prisotintos kondensatoriaus šaldymo medžiagos temperatūra ir slėgis

Lauko oro temperatūra

Temperatūra įsiurbimo ir dujų linijose – apskaičiuotas perkaitinimas dujų ir įsiurbimo linijose

Automatinis pirminio etapo ir sustabdyto atvėsinto vandens siurblių valdymas. Valdiklis įjungia vieną iš siurblių (pagal mažiausią darbo valandų skaičių), kai įrenginį galima įjungti (nebūtinai, kai įjungiamo šaldymui) ir kai vandens temperatūra pasiekia galimo užšalimo tašką.

Du apsaugos lygiai prieš neįgaliotų asmenų galimybę pakeisti nustatytuosius ir kitus valdymo parametrus.

Įspėjimų ir klaidų diagnostika, skirta suprantama kalba pranešti operatoriams apie įspėjimų ir klaidų padėtis. Visų įvykių ir aliarmų laikas ir data yra žymimi, kad vėliau būtų galima nustatyti, kada pasireiškė gedimas. Be to, prieš pat aliarmo sąlygotą išsijungimą buvusias eksploatavimo sąlygas galima atkurti, kad būtų lengviau išskirti problemos priežastį.

Galima laikyti informaciją apie dvidešimt penkis aliarmus ir susijusias eksploatavimo sąlygas.

Nuotoliniai įvesties signalai atvėsinto vandens atstatymui, poreikio ribojimui ir įrenginio įjungimui.

Bandomuoju režimu priežiūros specialistui leidžiama rankiniu būdu valdyti valdiklio išvestis, todėl gali praversti išėjime iš sistemos.

Pastato automatikos sistemos (BAS) komunikacinės galimybės per „LonTalk“<sup>®</sup>, „Modbus“<sup>®</sup> ar „BACnet“<sup>®</sup> standartinius protokolus, skirtus visiems BAS gamintojams.

Slėgio davikliams tiesioginiams sistemos slėgio rodmenims. Prevencinė kontrolė mažo garintuvo slėgio sąlygomis ir esant didelei dujų temperatūrai bei slėgiui, siekiant atlikti korekcijas prieš išsijungimą dėl klaidos.

## 2 Sistemos pristatymas

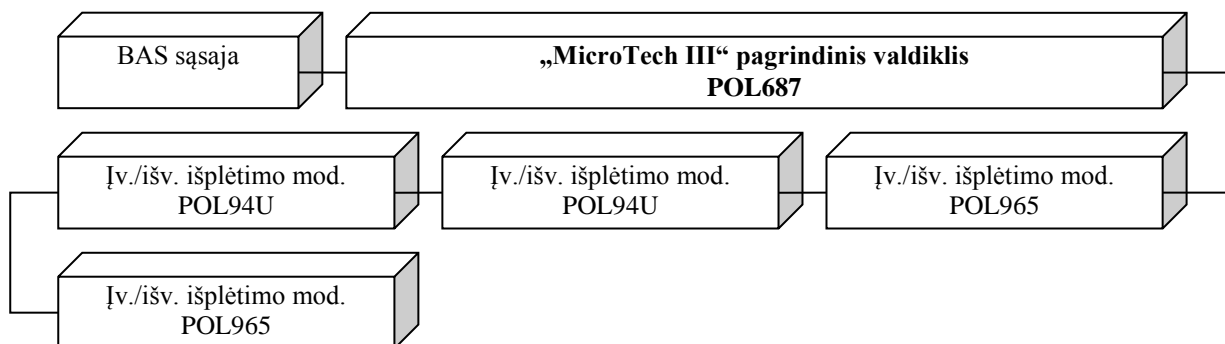
### 2.1 Ryšio komponentai

Įrenginys naudos kelis ryšio komponentus ir tai priklausys nuo to, kiek kompresorių yra įrenginyje. Naudojami komponentai apibūdinami tolesnėje lentelėje. Taip pat tolesnėje schemoje parodyta, kaip šie moduliai sujungti.

Komponentai	Adresas	Kompresorių skaičius				
		2	3	4	5	6
BAS sąsaja („Lon“, „BacNet“, „Modbus“)	-	X	X	X	X	X
POL687 (MTIII pagrindinis valdiklis)	-	X	X	X	X	X
POL965 (HP I/O išplėtimo modulis)	18	X	X	X	X	X
POL94U (EXV 1 I/O išplėtimo modulis)	3	X	X	X	X	X
POL94U (EXV 2 I/O išplėtimo modulis)	5	Nereik.	Nereik.	X	X	X
POL965 (OPZ 2 I/O išplėtimo modulis)	21	pas.	pas.	pas.	pas.	pas.

**Pastaba:** „x“ reiškia, kad įrenginys šį komponentą naudos.

Čia pateikiamas 2 grandinio įrenginio komponentų sujungimo schemas, „W“ sąrankos pavyzdys.



### 2.2 Įrenginio įv./išv. atvaizdavimas

Tolesnėje lentelėje pateikiama fizinė valdiklio techninės įrangos ir įrenginyje esančio komponento jungtis.

Adresas	VALDIKLIS			EWYQ-F- šildymo siurblys	
	Modelis	Skyrius	Įv./išv. tipas	Įv./išv. tipas	Reikšmė
POL687	T2		Do1	Do	1 cir. 1 komp.
			Do2	Do	1 cir. 2 komp.
	T3		Do3	Do	2 cir. 1 komp.
			Do4	Do	2 cir. 2 komp.
	T4		Do5	Do	1 cir. 1 vent.
			Do6	Do	1 cir. 2 vent.
			Do7	Do	1 cir. 3 vent.
			Do8	Do	2 cir. 1 vent.
	T5		Do9	Do	2 cir. 2 vent.
			Do10	Do	2 cir. 3 vent.
	T6		Di5	Di	Įrenginio jungiklis
			Di6	Di	Dvigubas gr.
	T7		Ai1	Ai	Gar. IVT
			Ai2	Ai	Gar. IVT
			Ai3	Ai	Išorės aplinkos temperatūra
	T8		X1	Ai	1 cir. siurbimo slėgis
			X2	Ai	1 cir. išleidimo slėgis
X3			Ai	1 cir. siurbimo temp.	



	POL687		X4	Di	1 cir. 1 komp. apsauga
	POL687	T9	X5	Ai	2 cir. siurbimo slėgis
	POL687		X6	Ai	2 cir. išleidimo slėgis
	POL687		X7	Ai	2 cir. siurbimo temp.
	POL687		X8	Do	Įrenginio aliarmas
	POL687	T10	Di1	Di	1 cir. 2 komp. apsauga
	POL687		Di2	Di	Gar. srauto jungiklis
	POL687	T10	Di3	Di	1 cir. jungiklis
	POL687		Di4	Di	2 cir. jungiklis
	POL687	T12	Modbus		
	POL687	T13	KNX		
3	POL94 U	T1	Do1	Do	1 cir. 3 komp.
	POL94 U	T2	Di1	Di	1 cir. mechaninis aukšto slėgio jungiklis
	POL94 U	T3	X1	Di	1 cir. 3 komp. apsauga
	POL94 U		X2	Do	1 cir. 4 vent.
	POL94 U		X3	Di	2 cir. 1 komp. apsauga
	POL94 U	T4	M1+		
	POL94 U		M1-		
	POL94 U		M2+		
POL94 U	M2-				
5	POL94 U	T1	Do1	Do	2 cir. 3 komp.
	POL94 U	T2	Di1	Di	2 cir. mechaninis aukšto slėgio jungiklis
	POL94 U	T3	X1	Di	2 cir. 2 komp. apsauga
	POL94 U		X2	Do	2 cir. 4 vent.
	POL94 U		X3	Di	2 cir. 3 komp. apsauga
	POL94 U	T4	M1+		
	POL94 U		M1-		
	POL94 U		M2+		
POL94 U	M2-				
18	POL965	T1	Do1	Do	1 cir. skysčio linijos solenoidinis vožtuvas
	POL965		Do2	Do	2 cir. skysčio linijos solenoidinis vožtuvas
	POL965		Do3	Do	UŽIMTA (šilumos atgavimo siurblys)
	POL965		Do4		Nenaudojama
	POL965	T2	Do5	Do	1 gar. siurblys
	POL965		Do6	Do	2 gar. siurblys
	POL965	T3	Di1	Di	Dvigubas nuostatis
	POL965	T4	X1	Di	Išorinis aliarmas
	POL965		X2	Ai	VAE
	POL965		X3	Ai	Paklausos apribojimas
	POL965		X4	Di	Nenaudojama
	POL965	T5	X5	Ao	1 cir. vent. VFD
	POL965		X6	Ao	2 cir. vent. VFD
	POL965		X7	Ai	Ištekančio vandens temperatūros (IVT) atstatymas
POL965	X8		Di	Nenaudojama	
21	POL965	T1	Do1	Do	Vandens išleidimo angos šildytuvas („North EU“

					rinkinys)
	POL965		Do2	Do	1 cir. 4 krypčių vožtuvas
	POL965		Do3	Do	Nenaudojama
	POL965		Do4	Do	1 cir. 4 krypčių vožtuvas
	POL965	T2	Do5	Do	1 cir. dujų valymo vožtuvas
	POL965		Do6	Do	2 cir. dujų valymo vožtuvas
	POL965	T3	Di1	Di	Šildymo siurblio jungiklis
	POL965	T4	X1		Nenaudojama
	POL965		X2		Nenaudojama
	POL965		X3	Ai	1 cir. išleidimo temperatūra
	POL965		X4	Ai	2 cir. išleidimo temperatūra
	POL965	T5	X5		Nenaudojama
	POL965		X6		Nenaudojama
	POL965		X7		Nenaudojama
	POL965		X8		Nenaudojama

## 2.3 Įrenginio režimas

Įrenginys „EWYQ-F-“ turi kitokį eksploataavimo režimą, kaip aprašoma toliau:

- **VĖSINIMAS (COOL)**, įrenginys veikia tik kaip aušintuvas ir mažiausias nustatytas nuostatis yra 4,0 °C (39,2 °F);
- **VĖSINIMAS SU GLIKOLIU (COOL w/GLYCOL)**, įrenginys veikia tik kaip aušintuvas ir mažiausias nustatytas nuostatis yra -15,0 °C (5 °F), su glikoliu;
- **VĖSINIMAS/LEDAS SU GLIKOLIU (COOL/ICE w/GLYCOL)**, įrenginys veikia tik kaip aušintuvas ir mažiausias nustatytas nuostatis yra -15,0 °C (5 °F), su glikoliu;
- **ICE (LEDAS)**, įrenginys veikia tik kaip aušintuvas ir mažiausias nustatytas nuostatis yra -15,0 °C (5 °F),

## 3 Įrenginio funkcijos

- su glikoliu;

### 3.1 Įrenginio režimas ŠILDYMAS (HEAT)

Įrenginys „EWYQ-F-“ turi kitokį eksploataavimo režimą, kaip aprašoma toliau:

- **VĖSINIMAS (COOL)**, įrenginys veikia tik kaip aušintuvas ir mažiausias nustatytas nuostatis yra 4,0 °C (39,2 °F);
- **VĖSINIMAS SU GLIKOLIU (COOL w/GLYCOL)**, įrenginys veikia tik kaip aušintuvas ir mažiausias nustatytas nuostatis yra -15,0 °C (5 °F), su glikoliu;
- **VĖSINIMAS/LEDAS SU GLIKOLIU (COOL/ICE w/GLYCOL)**, įrenginys veikia tik kaip aušintuvas ir mažiausias nustatytas nuostatis yra -15,0 °C (5 °F), su glikoliu;
- **ICE (LEDAS)**, įrenginys veikia tik kaip aušintuvas ir mažiausias nustatytas nuostatis yra -15,0 °C (5 °F),
- **ŠILDYMAS (HEAT)**, įrenginys veikia tik kaip šildymo siurblys, didžiausias nustatytas nuostatis yra 50 °C (122 °F) ir veikia kaip aušintuvas lygiai taip pat, kaip **VĖSINIMO (COOL)** režime.

### 3.2 Įrenginio režimas ŠILDYMAS (HEAT) / VĖSINIMAS SU GLIKOLIU (COOL w/GLYCOL) (VĖSINIMAS SU GLIKOLIU)

Įrenginys „EWYQ-F-“ turi kitokį eksploataavimo režimą, kaip aprašoma toliau:

- **VĖSINIMAS (COOL)**, įrenginys veikia tik kaip aušintuvas ir mažiausias nustatytas nuostatis yra 4,0 °C (39,2 °F);
- **VĖSINIMAS SU GLIKOLIU (COOL w/GLYCOL)**, įrenginys veikia tik kaip aušintuvas ir mažiausias nustatytas nuostatis yra -15,0 °C (5 °F), su glikoliu;
- **VĖSINIMAS/LEDAS SU GLIKOLIU (COOL/ICE w/GLYCOL)**, įrenginys veikia tik kaip aušintuvas ir mažiausias nustatytas nuostatis yra -15,0 °C (5 °F), su glikoliu;
- **ICE (LEDAS)**, įrenginys veikia tik kaip aušintuvas ir mažiausias nustatytas nuostatis yra -15,0 °C (5 °F),
- **ŠILDYMAS (HEAT)**, įrenginys veikia tik kaip šildymo siurblys, didžiausias nustatytas nuostatis yra 50 °C (122 °F) ir veikia kaip aušintuvas lygiai taip pat, kaip **VĖSINIMO SU GLIKOLIU (COOL w/GLYCOL)** režime.

### 3.3 Įrenginio režimas ŠILDYMAS (HEAT) / LEDAS SU GLIKOLIU (ICE w/GLYCOL) (LEDAS SU GLIKOLIU)

Įrenginys „EWYQ-F-“ turi kitokį eksploataavimo režimą, kaip aprašoma toliau:

- **VĖSINIMAS (COOL)**, įrenginys veikia tik kaip aušintuvas ir mažiausias nustatytas nuostatis yra 4,0 °C (39,2 °F);
- **VĖSINIMAS SU GLIKOLIU (COOL w/GLYCOL)**, įrenginys veikia tik kaip aušintuvas ir mažiausias nustatytas nuostatis yra -15,0 °C (5 °F), su glikoliu;
- **VĖSINIMAS/LEDAS SU GLIKOLIU (COOL/ICE w/GLYCOL)**, įrenginys veikia tik kaip aušintuvas ir mažiausias nustatytas nuostatis yra -15,0 °C (5 °F), su glikoliu;
- **ICE (LEDAS)**, įrenginys veikia tik kaip aušintuvas ir mažiausias nustatytas nuostatis yra -15,0 °C (5 °F), su
- kaip šildymo siurblys, didžiausias nustatytas nuostatis yra 50 °C (122 °F) ir veikia kaip aušintuvas lygiai taip pat, kaip **LEDO SU GLIKOLIU (ICE w/GLYCOL)** režime;
- **PATIKRA (TEST)**, įrenginys nesuaktyvintas įsijungti automatiškai.

Jei pasirenkamas režimas ŠILDYMAS (HEAT), norint perjungti iš šildymo siurblio į aušintuvą, reikia naudoti rankinį jungiklį elektros energijos paskirstymo dėžėje, kai įrenginio jungiklis yra išjungtas.

### 3.4 Skaičiavimai

Šiame skyriuje skaičiavimai naudojami įrenginio lygio valdymo logikoje arba visų grandinių valdymo logikoje.

#### 3.4.1 Garintuvo Delta T

Garintuvo vandens delta t apskaičiuojama kaip absoliuti įtekančio vandens temperatūra atėmus ištekančio vandens temperatūrą.

#### 3.4.2 IVT kreivė

IVT kreivė apskaičiuojama taip, kad kreivė nurodo apytikslį IVT pokytį per vienos minutės laiko tarpą.

#### 3.4.3 Mažėjimo rodiklis

Anksčiau apskaičiuotos kreivės reikšmė bus neigiama, kadangi vandens temperatūra krenta Vėsinimo režime arba Šildymo režime.

**VĖSINIMO (COOL)** režime, mažėjimo rodiklis apskaičiuojamas sukeičiant kreivės reikšmę ir apribojant iki mažiausios 0 °C/min. reikšmės;

**ŠILDYMO (HEAT)** režime, didėjimo rodiklis apskaičiuojamas sukeičiant kreivės reikšmę ir apribojant iki mažiausios 0 °C/min. reikšmės;

#### 3.4.4 IVT paklaida

IVT paklaida apskaičiuojama šitaip:

IVT – norimas IVT

#### 3.4.5 Įrenginio pajėgumas

Įrenginio pajėgumas priklausys nuo apytikslių grandinės pajėgumų.

Įrenginio pajėgumas priklauso nuo veikiančių kompresorių skaičiaus (grandinėse, kurios nesiurbia žemyn), padalyto iš kompresorių skaičiaus įrenginyje\*100.

#### 3.4.6 Kontrolinė juosta

Kontrolinė juosta nustato intervalą, kuriame pajėgumas nebus padidintas arba sumažintas.

Kontrolinė juosta **VĖSINIMO (COOL)** režime apskaičiuojama šitaip:

Įrenginiai su dviem kompresoriais: Kontrolinė juosta = vardinės garavimo Delta T nuostatis \* 0,50

Įrenginiai su trimis kompresoriais: Kontrolinė juosta = vardinės garavimo Delta T nuostatis \* 0,50

Įrenginiai su keturiais kompresoriais: Kontrolinė juosta = vardinės garavimo Delta T nuostatis \* 0,30

Įrenginiai su šešiais kompresoriais: Kontrolinė juosta = vardinės garavimo Delta T nuostatis \* 0,20

Kontrolinė juosta **ŠILDYMO (HEAT)** režime apskaičiuojama šitaip:

Įrenginiai su dviem kompresoriais: Kontrolinė juosta = vardinės kondicionieriaus Delta T nuostatis \* 0,50

Įrenginiai su trimis kompresoriais: Kontrolinė juosta = vardinės kondicionieriaus Delta T nuostatis \* 0,50

Įrenginiai su keturiais kompresoriais: Kontrolinė juosta = vardinės kondicionieriaus Delta T nuostatis \* 0,30

Įrenginiai su šešiais kompresoriais: Kontrolinė juosta = vardinės kondicionieriaus Delta T nuostatis \* 0,20

#### 3.4.7 Galios didinimo / mažinimo temperatūros

**VĖSINIMO (COOL)** režime:

Jei įrenginys konfigūruotas naudoti be glikolio:

Kai IVT planas daugiau negu pusę kontrolinės juostos yra virš 3,9 °C (39,0 °F)

Galios didinimo temperatūra = IVT planas + (kontrolinė juosta/2)

Galios mažinimo temperatūra = IVT planas – (kontrolinė juosta/2)

Kai IVT planas daugiau negu pusę kontrolinės juostos yra žemiau 3,9 °C (39,0 °F)

Galios mažinimo temperatūra = IVT planas – (IVT planas – 3,9 °C)

Galios didinimo temperatūra = IVT planas + kontrolinė juosta – (IVT planas – 3,9 °C)

Jei įrenginys yra konfigūruotas naudoti su glikoliu, kompresoriaus galios mažinimo / didinimo temperatūros apskaičiuojamas, kaip aprašyta toliau:

Galios didinimo temperatūra = IVT planas + (kontrolinė juosta/2)

Visais atvejais, įjungimo arba išjungimo temperatūra apskaičiuojama, kaip aprašyta toliau:

Įjungimo temperatūra = galios didinimo temperatūra + įjungimo delta T.

Išjungimo temperatūra = galios mažinimo temperatūra – išjungimo delta T.

**ŠILDYMO (HEAT) režime:**

Galios didinimo temperatūra = IVT planas – (kontrolinė juosta/2)

Galios mažinimo temperatūra = IVT planas + (kontrolinė juosta/2)

Visais atvejais, įjungimo arba išjungimo temperatūra apskaičiuojama, kaip aprašyta toliau:

Įjungimo temperatūra = galios didinimo temperatūra – įjungimo delta T.

Išjungimo temperatūra = galios mažinimo temperatūra + išjungimo delta T.

### 3.5 Įrenginio būsenos

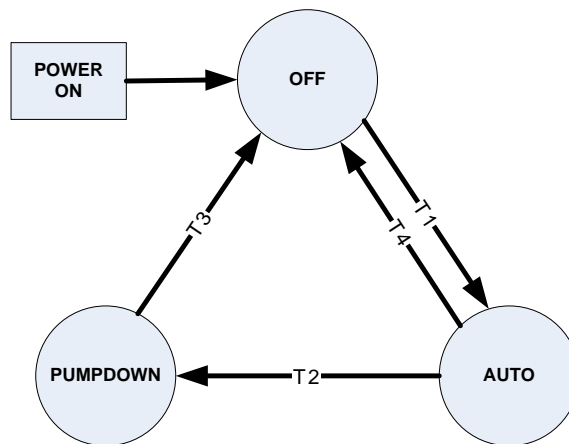
Įrenginys visada bus vienos iš trijų būsenų. Šios būsenos tokios pačios, tiek įrenginiui veikiant kaip aušintuvui, tiek kaip šildymo siurbliui:

**Išjungta (Off)** – įrenginys nesuaktyvintas veikti (kompresoriai nesuaktyvinti įjungimui)

**Automatinis (Auto)** – įrenginys nesuaktyvintas veikti (jei reikia, kompresoriai yra suaktyvinti įjungimui)

**Išleidimas (Pumpdown)** – įrenginys išsijungia įprastomis sąlygomis.

Pereėjimai iš vienos būsenos į kitą vaizduojami tolesnėje schemoje. Šie perėjimai yra vienintelės būsenos pasikeitimo priežastys:



#### T1 - Iš išjungto (Off) į Automatinį (Auto)

Norint perjungti iš režimo IŠJUNGTA (OFF), reikalingos visos tolesnės sąlygos:

Įrenginio jungiklis yra nustatytas padėtyje „Vietinis (Loc)“ arba „Nuotolinis (Rem)“. Jei jis yra padėtyje „Nuotolinis (Rem)“, nuotolinis įjungimas/išjungimas (ON/OFF) yra nustatytas įjungta (ON)

Nėra įrenginio aliarmo

Įjungta naudoti bent viena grandinė

Jei įjungtas įrenginio režimas Ledas (Ice), ledo delsa nėra suaktyvinta

Sąrankos nustatymai nėra pakeisti

#### T2 - Iš automatinio (Auto) į išleidimo (Pump-down)

Norint perjungti iš režimo AUTOMATINIS (AUTO) į IŠLEIDIMAS (PUMP DOWN), reikalinga bet kuri iš tolesnių sąlygų:

Įrenginys yra nustatytas padėtyje Vietinis (Loc) ir įrenginys išjungtas ŽMS

IVT planas yra pasiektas bet kuriame įrenginio režime

Suaktyvintas įrenginio išleidimo aliarmas

Įrenginio jungiklis yra perkeltas iš padėties Vietinis (Loc) arba Nuotolinis (Rem) į IŠJUNGTA (OFF)

### T3 – Iš išleidimo (Pump-down) į išjungta (Off)

Norint perjungti iš režimo IŠLEIDIMAS (PUMP-DOWN) į OFF (IŠJUGNTA), reikalinga bet kuri iš tolesnių sąlygų:

- Suaktyvintas įrenginio greito sustabdymo aliarmas
- Visuose kontūruose išleidimas atliktas

### T4 - Iš automatinio (Auto) į išjungta (Off)

Norint perjungti iš režimo AUTOMATINIS (AUTO) į OFF (IŠJUGNTA), reikalinga bet kuri iš tolesnių sąlygų:

- Suaktyvintas įrenginio greito sustabdymo aliarmas
- Jokie kontūrai neįjungti ir neveikia jokie kompresoriai

## 3.6 Įrenginio būseną

Rodomą grandinės būseną nulemia šioje lentelėje esančios sąlygos:

Būseną	Sąlygos
Automatinis (Auto)	Įrenginio veikimas
Variklio apsaugos įjungimo delsa	Įrenginys vis dar laukia perdirbimo laikmačio
Išjungta (Off): Ledo režimo laikmatis	Įrenginys priverstas sustoti dėl ledo laikmačio
Išjungta (Off): DAT užblokavimas	Įrenginys neįsijungia, nes išorinė temperatūra per žema
Išjungta (Off): visos grandinės išjungtos	Visi kontūro jungikliai yra padėtyje išjungta (Off)
Išjungta (Off): Įrenginio aliarmas	grandinė išjungta ir negali būti paleista dėl aktyvaus grandinės aliarmo.
Išjungta (Off): klaviatūra išjungta	Įrenginys yra atjungtas nuo klaviatūros
Išjungta (Off): nuotolinis jungiklis	Įrenginys yra atjungtas nuo nuotolinio jungiklio
Išjungta (Off): išjungta per BAS	Įrenginys yra atjungtas nuo tinklo priežiūros įrenginio
Išjungta (Off): Įrenginio jungiklis	Įrenginys yra atjungtas nuo vietinio jungiklio
Išjungta (off): bandymo režimas	Įrenginys yra bandymo režime
Automatinis (Auto): apkrovos laukimas	Įrenginys gali veikti, tačiau šilumos reguliavimui neveikia joks kompresorius
Automatinis (Auto): garintuvo recirkuliacija	Įrenginys gali veikti, tačiau garintuvo perdirbimo laikmatis suaktyvintas
Automatinis (Auto): srauto laukimas	Įrenginys gali veikti, tačiau laukia, kol įsijungs srauto jungiklis
Išleidimas (Pump-down)	Įrenginys išleidžia vandenį
Automatinis (Auto): didžiausias sumažėjimas apribotas	Įrenginys veikia, tačiau IVT sumažėjimo rodiklis per aukštas
Auto: įrenginio pajėgumo apribojimas	Įrenginys veikia ir pajėgumo apribojimas pasiektas
Išjungta: pakeista konfigūracija, paleisti iš naujo	Pakeitus kai kuriuos parametrus, reikia iš naujo paleisti sistemą
Atitirpinimas	Įrenginys atitirpinamas

## 3.7 Veikimo įjungus maitinimą delsa

Įjungus įrenginio maitinimą, variklio apsaugai gali neveikti tinkamai iki 150 sekundžių. Todėl, kai valdymo sistemai įjungiamas maitinimas, 150 sekundžių negalima įjungti jokio kompresoriaus. Be to, variklio apsaugos įvestys per šį laiką ignoruojamos, kad nebūtų suaktyvintas klaidingas aliarmas.

## 3.8 Garintuvo siurblio valdymas

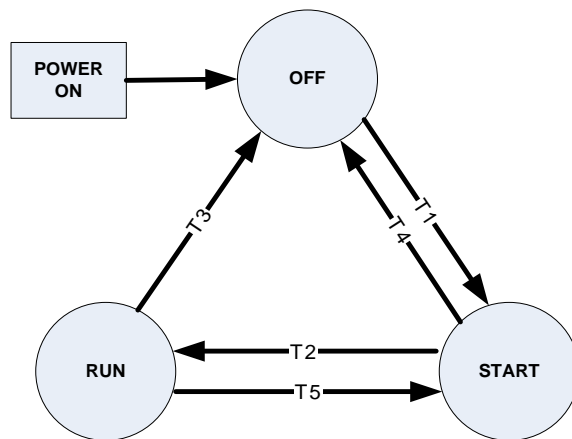
Nepriklausomai nuo to, ar įrenginys veikia kaip aušintuvas ar šildymo siurblys, garintuvo siurblio valdymo sistema turi tris režimus. .:

Išjungta (Off) – neįjungtas nė vienas siurblys.

Paleidimas (Start) – siurblys įjungtas, vandens kontūras recirkuliuojamas.

Veikimas (Run) – siurblys įjungtas, vandens kontūras recirkuliuojamas ir, jei reikia, grandinės gali pradėti veikti.

Perjungimas iš vieno režimo į kitą yra parodytas tolesnėje schemeje.



T1 – Iš išjungta (Off) į Paleidimas (Start)  
Reikia bet kurios iš tolesnių sąlygų

Įrenginio būseną – „Automatinis (Auto)“

IVT yra žemesnė už nustatytąją garintuvo užšalimo reikšmę minus 0,6 °C (1,1 °F), o IVT jutiklio gedimas nėra aktyvus  
Užšalimo temperatūra yra žemesnė už nustatytąją garintuvo užšalimo reikšmę minus 0,6 °C (1,1 °F), o užšalimo temperatūros jutiklio gedimas nėra aktyvus

T2 – Iš Paleidimas (Start) į Veikimas (Run)  
Reikalingos tolesnės sąlygos

Srauto jungiklis yra uždarytas ilgiau, nei garintuvo recirkuliacijos laiko nuostatis

T3 – Iš Paleidimas (Run) į Išjungta (Off)  
Reikia visų tolesnių sąlygų

Įrenginio būseną – „Išjungta“

IVT yra aukštesnė už nustatytąją garintuvo užšalimo reikšmę arba aktyvus IVT jutiklio gedimas

T4 - Iš Paleidimas (Start) į Išjungta (Off)  
Reikia visų tolesnių sąlygų

Įrenginio būseną – „Išjungta“

IVT yra aukštesnė už nustatytąją garintuvo užšalimo reikšmę arba aktyvus IVT jutiklio gedimas

### 3.9 Garintuvo siurblio sąranka

Įrenginys gali valdyti vieną arba du vandens siurblius, darbo režimui valdyti yra naudojami tolesni nuostatai:

**Tik #1** – 1 siurblys visada bus naudojamas

**Tik #2** – 2 siurblys visada bus naudojamas

**Auto** – prioritetas teikiamas tam siurbliui, kuris dirbo mažiausiai valandų, o kitas naudojamas kaip atsarginis

**Prioritetas siurbliui #1** – įprastai naudojamas 1 siurblys, 2 siurblys paliekamas atsarginiu

**Prioritetas siurbliui #2** – įprastai naudojamas 2 siurblys, 1 siurblys paliekamas atsarginiu

#### 3.9.1 Pirmojo / budinčio siurblio veikimas

Siurblys, kuriam suteiktas prioritetas, paleidžiamas pirmas.

Jei garintuvas yra paleidimo būsenoje (**start**) ilgiau, nei recirkuliacijos pertraukos reikšmė, o srauto nėra, tada pirmasis siurblys išjungiamas ir paleidžiamas budintis siurblys.

Kai garintuvas veikimo (**run**) būsenoje, jei srautas dingsta ilgiau nei pusė nustatytosios srauto apsaugos reikšmės, pirmasis siurblys išjungiamas ir paleidžiamas budintis siurblys.

Paleidus budintį siurblių, taikoma prarasto srauto aliarmo logika, jei garintuvo paleidimo (**start**) būsenoje nesukuriamas srautas arba jei srautas dingsta garintuvo veikimo (**run**) būsenoje.

#### 3.9.2 Automatinis valdymas

Pasirinkus automatinį siurblio valdymą, vis tiek naudojama anksčiau aprašyta pirmojo / budinčio siurblio logika.

Kol garintuvas nėra veikimo (**run**) būsenoje, palyginamos siurblių darbo valandos. Tas siurblys, kuris turi mažiausiai darbo valandų, tuo metu paskiriamas pirmuoju.

### 3.10 IVT planas

IVT planas kinta priklausomai nuo nustatymų ir įvesčių.

Bazinis IVT planas pasirenkamas šitaip:

	VĖSINIMO IVT 1 planas	VĖSINIMO IVT 2 planas	LEDO IVT planas	ŠILDYMO IVT 1 planas	ŠILDYMO IVT 2 planas
Vėsinimas (COOL)	X	X			
Vėsinimas su glikoliu (COOL w/GLYCOL)	X	X			
Vėsinimas / ledas su glikoliu (COOL/ICE w/GLYCOL)	X	X	X		
Ledas (ICE)	X	X	X		
Šildymas (HEAT)	X	X		X	X
Šildymas / vėsinimas su glikoliu (HEAT/COOL w/GLYCOL)	X	X		X	X
Šildymas/ledas su glikoliu (HEAT/ICE w/GLYCOL)	X	X	X	X	X

### 3.10.1 Ištekancio vandens temperatūros (IVT) atstatymas

Bazinį IVT planą galima atstatyti, jei įrenginys veikia vėsinimo (Cool) režimu ir IVT atstatymas leidžiamas pagal nuostatį.

Atstatymo kiekis reguliuojamas pagal nuo 4 iki 20 mA atstatymo įvestį. Atstatymo reikšmė yra lygi 0°, jei atstatymo signalas yra lygus arba mažesnis negu 4 mA. Atstatymas yra lygus 5,56 °C (10,0 °F), jei atstatymo signalas yra lygus arba didesnis negu 20 mA. Atstatymo reikšmės dydis skiriasi tarp dviejų polių, kai atstatymo signalas yra nuo 4 iki 20 mA.

Didėjant atstatymo sumai, aktyvus IVT planas keičiamas 0,1 °C dydžiu kas 10 sekundžių intervalu. Kai aktyvus atstatymas mažėja, aktyvus IVT planas pakeičiamas iš karto vienu metu.

Pritaikius atstatymus, IVT planas niekada negali viršyti 15,56 °C (60 °F) reikšmės.

### 3.10.2 Ištekancio vandens temperatūros (IVT) nepaisymas

Bazinį IVT plano galima automatiškai nepaisyti, jei įrenginys veikia šildymo (Heat) režimu ir yra už išorės aplinkos temperatūra

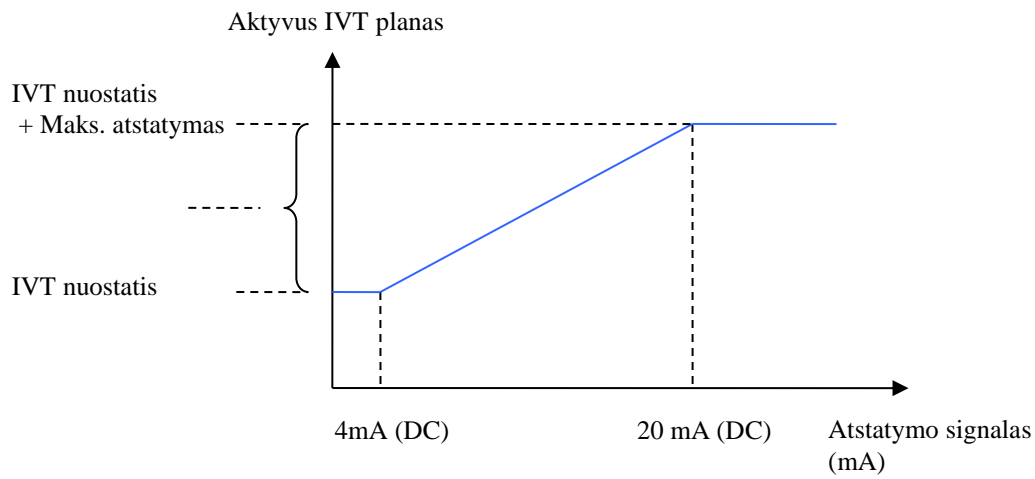
(IAT) sumažėja mažiau nei -2 °C, kaip aprašoma toliau:

Šis automatinis valdymas užtikrina, kad kompresoriai veiktų įprastoje ir saugioje darbo aplinkoje ir apsaugo, nuo variklio sugedimo.

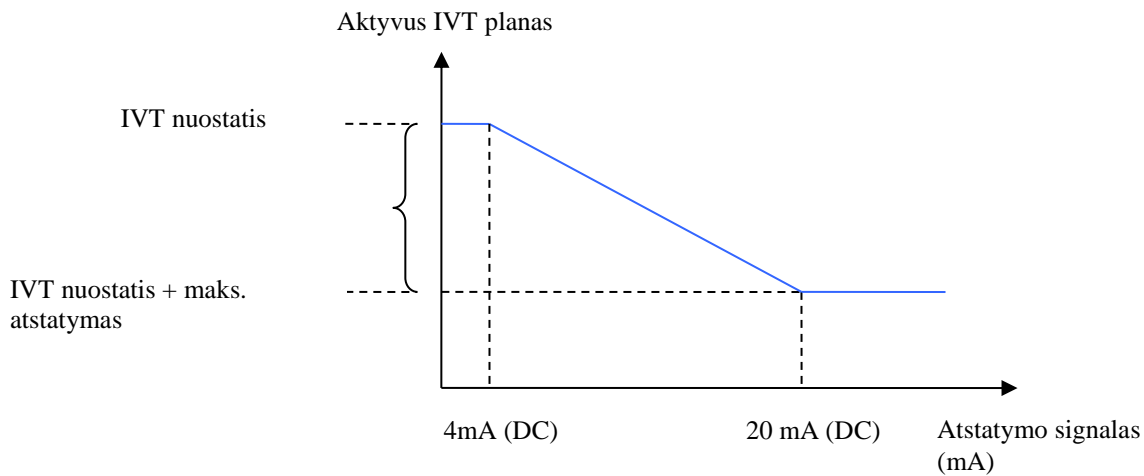
### 3.10.3 4-20 mA atstatymas

Aktyvus ištekancio vandens kintamasis nustatomas pagal nuo 4 iki 20mA atstatymo analoginę įvestį.

--- Vėsinimui ---



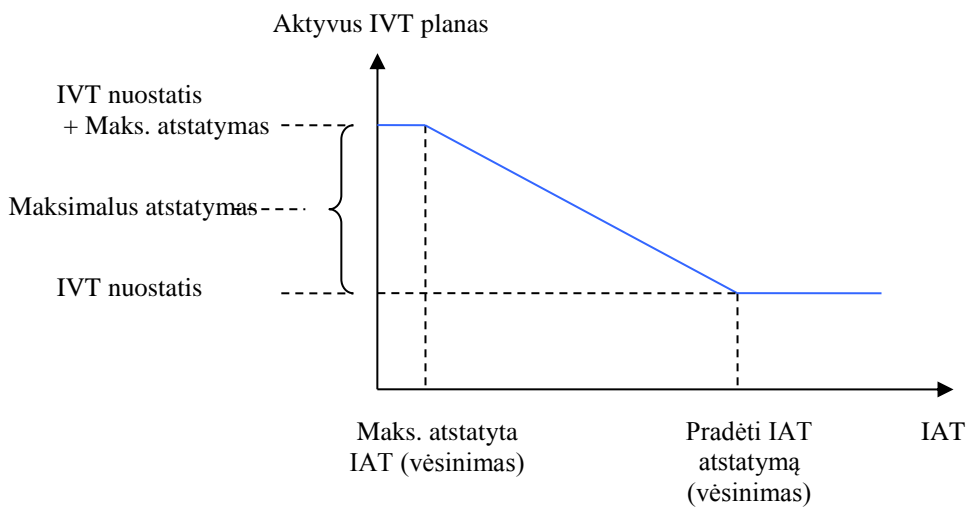
--- Šildymui ---



### 3.10.4 IAT atstatymas

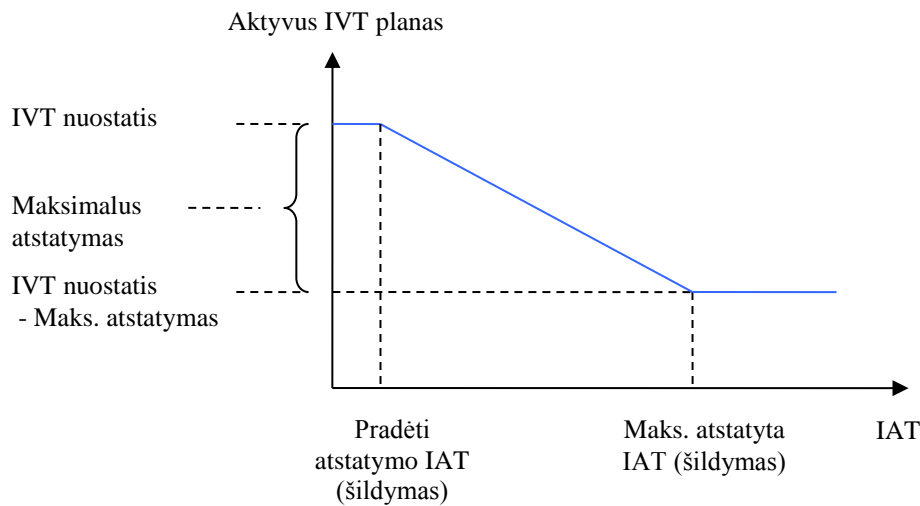
Aktyvus ištekiančio vandens kintamasis nustatomas pagal IAT.

--- Vėsinimui ---



--- Šildymui ---





Pavadinimas	Klasė	Įrenginys	Numatytoji vertė	Min.	Maks.
Maks. atstatyta IAT (vėsinimas)	Įrenginys	°C	15,0	10,0	30,0
Pradėti IAT atstatymą (vėsinimas)	Įrenginys	°C	23,0	10,0	30,0
Maks. atstatyta IAT (šildymas)	Įrenginys	°C	23,0	10,0	30,0
Pradėti atstatymo IAT (šildymas)	Įrenginys	°C	15,0	10,0	30,0

### 3.11 Įrenginio pajėgumo valdymas

Įrenginio pajėgumo valdymas bus atliekamas pagal aprašymą šiame skyriuje. Visi tolesniuose skyriuose aprašomi įrenginio pajėgumo apribojimai turi būti taikomi kaip aprašyta.

#### 3.11.1 Kompresorių galios didinimas / mažinimas vėsinimo režimu

Pirmasis įrenginio kompresorius paleidžiamas, kai garintuvo IVT yra aukštesnė už paleidimo temperatūrą, o garintuvo perdirbimo laikas baigėsi.

Papildomi kompresoriai gali būti paleisti, kai garintuvo IVT yra aukštesnė už galios didinimo temperatūrą ir galios didinimo delsa nesuaktyvinta.

Veikiant keliems kompresoriams, vienas iš jų išsijungia, kai garintuvo IVT yra žemesnė u- galios mažinimo temperatūrą ir galios mažinimo delsa nesuaktyvinta.

Visi veikiantys kompresoriai išsijungia, kai garintuvo IVT žemesnė negu išjungimo temperatūra.

#### 3.11.2 Kompresorių galios didinimas / mažinimas šildymo režimu

Pirmasis įrenginio kompresorius paleidžiamas, kai garintuvo IVT yra žemesnė už paleidimo temperatūrą.

Papildomi kompresoriai gali būti paleisti, kai garintuvo IVT yra žemesnė už galios didinimo temperatūrą ir galios didinimo delsa nesuaktyvinta.

Veikiant keliems kompresoriams, vienas iš jų išsijungia, kai garintuvo IVT yra žemesnė u- galios mažinimo temperatūrą ir galios mažinimo delsa nesuaktyvinta.

Visi veikiantys kompresoriai išsijungia, kai garintuvo IVT aukštesnė negu išjungimo temperatūra.

#### 3.11.3 Kompresorių galios didinimo / mažinimo delsa

Tiek vėsinimo, tiek šildymo režime veikimo sekai taikomi šie delsos laikai

##### 3.11.3.1 Galios didinimo delsa

Galios didinimo delsos nustatytas mažiausias laiko kiekis praeina tarp pajėgumo padidėjimo. Ši delsa taikoma tik tada, kai veikia bent vienas kompresorius. Jei pirmasis kompresorius po paleidimo įsijungia ir staiga dėl kurios nors priežasties išsijungia, kitas kompresorius gali įsijungti nepraėjus mažiausiam laiko tarpui.

##### 3.11.3.2 Galios mažinimo delsa

Galios mažinimo delsos nustatytas mažiausias laiko kiekis praeina tarp pajėgumo sumažėjimo. Ši delsa netaikoma kaip IVT nukrenta žemiau išjungimo temperatūros (įrenginys nedelsiant išsijungia).

Pavadinimas	Įrenginys / grandinė	Numatyt oji vertė	Skalė		
			min.	maks.	delta
Galios didinimo delsa	Įrenginys	60 s	60 s	300 s	1

Galios mažinimo delsa	Įrenginys	60 s	60 s	300 s	1
-----------------------	-----------	------	------	-------	---

### 3.11.3.3 Kompresorių naudojimas ledo režimu

Pirmasis įrenginio kompresorius paleidžiamas, kai garintuvo IVT yra aukštesnė už paleidimo temperatūrą. Papildomi kompresoriai įjungiami kiek įmanoma greičiau, atsižvelgiant į galios didinimo delką. Įrenginys išsijungia, kai garintuvo IVT yra žemesnė už IVT planą.

### 3.11.3.4 Galios didinimo delsa

Šiame režime naudojama fiksuota vienos minutės galios didinimo delsa tarp kompresorių įsijungimo.

### 3.11.3.5 Naudojimo seka

Šiame skyriuje aprašoma, kuris kompresorius įjungiamas ar išjungiamas paskiau. Paprastai pirmieji įjungiami mažiau kartų paleisti kompresoriai, o turintys daugiau darbo valandų išjungiami pirmieji. Jei įmanoma, grandinės bus suderintos galios didinimo / mažinimo metu. Jei dėl kurios nors priežasties grandinės negalima naudoti, kita grandinė bus skirta visiems kompresoriams maitinti. Mažinant galią, kiekvienoje grandinėje bus palikta po vieną kompresorių, kol kiekvienoje grandinėje veiks tik po vieną kompresorių.

### 3.11.3.6 Paskesnis įjungimo eilėje

Jei abiejose grandinėse veikia vienodas skaičius kompresorių arba grandinėje nėra kompresorių, kuriuos būtų galima įjungti:

- paskesnis įjungimo eilėje bus kompresorius, kuris buvo įjungtas mažiausiai kartų,
- jei įjungimų skaičius vienodas, paskesnis įjungimo eilėje bus kompresorius, kuris veikė mažiausiai valandų,
- jei veikimo valandos vienodos, paskesnis įjungimo eilėje bus kompresorius, kurio skaičius mažesnis,

Jei grandinėse veikia nevienodas kompresorių skaičius, sekantis kompresorius įsijungs grandinėje, kur veikia mažiausiai kompresorių, jei joje yra bent vienas kompresorius, kurį galima įjungti. Grandinėje:

- paskesnis įjungimo eilėje bus kompresorius, kuris buvo įjungtas mažiausiai kartų,
- jei įjungimų skaičius vienodas, paskesnis įjungimo eilėje bus kompresorius, kuris veikė mažiausiai valandų,
- jei veikimo valandos vienodos, paskesnis įjungimo eilėje bus kompresorius, kurio skaičius mažesnis,

### 3.11.3.7 Paskesnis išjungimo eilėje

Jei abiejose grandinėse veikia vienodas skaičius kompresorių:

- paskesnis išjungimo eilėje bus kompresorius, kuris veikia didžiausią skaičių valandų
- jei veikimo valandos vienodos, paskesnis išjungimo eilėje bus kompresorius, kuris buvo įjungtas daugiausia kartų
- jei įjungimų skaičius vienodas, paskesnis įjungimo eilėje bus kompresorius, kurio skaičius mažesnis

Jei grandinėse veikia nevienodas kompresorių skaičius, sekantis kompresorius išsijungs grandinėje, kur veikia daugiausiai kompresorių. Grandinėje:

- paskesnis išjungimo eilėje bus kompresorius, kuris veikia didžiausią skaičių valandų
- jei veikimo valandos vienodos, paskesnis išjungimo eilėje bus kompresorius, kuris buvo įjungtas daugiausia kartų
- jei įjungimų skaičius vienodas, paskesnis įjungimo eilėje bus kompresorius, kurio skaičius mažesnis

Įrenginio pajėgumo pirmumas

Tik vėsinimo ar šildymo režime bendras įrenginio pajėgumas gali būti ribojamas. Bet kuriuo metu gali būti naudojami keli apribojimai. Mažiausias apribojimas būtinai naudojamas įrenginio pajėgumo valdyme.

## 3.11.4 Paklausos apribojimas

Maksimalų įrenginio pajėgumą galima apriboti nuo 4 iki 20 mA signalu per paklausos apribojimo analoginę įvestį. Šią funkciją galima naudoti tik kai paklausos apribojimo nustatytoji reikšmė yra „LEISTI“ (ENABLE). Didžiausias įrenginio pajėgumas nustatomas, kaip parodyta tolesnėse lentelėse:

Du kompresoriai:

Paklausos apribojimo signalas (%)	Paklausos apribojimas (mA)	Galios didinimo apribojimas
Paklausos apribojimas $\geq 50\%$	Paklausos apribojimas $\geq 12$ mA	1
Paklausos apribojimas $< 50\%$	Paklausos apribojimas $\geq 12$ mA	Nėra

Trys kompresoriai:

Paklausos apribojimo signalas (%)	Paklausos apribojimas (mA)	Galios didinimo apribojimas
-----------------------------------	----------------------------	-----------------------------

Paklausos apribojimas $\geq 66,6\%$	Paklausos apribojimas $\geq 14,6$ mA	1
$66,6\% >$ Paklausos apribojimas $\geq 33,3\%$	$14,6$ mA $>$ Paklausos apribojimas $\geq 9,3$ mA	2
Paklausos apribojimas $\geq 33,3\%$	Paklausos apribojimas $\geq 9,3$ mA	Nėra

Keturi kompresoriai:

Paklausos apribojimo signalas (%)	Paklausos apribojimas (mA)	Galios didinimo apribojimas
Paklausos apribojimas $\geq 75$ %	Apribojimas $\geq 16$ mA	1
$75\% >$ Paklausos apribojimas $\geq 50\%$	$16$ mA $>$ Apribojimas $\geq 12$ mA	2
$50\% >$ Paklausos apribojimas $\geq 25\%$	$12$ mA $>$ Apribojimas $\geq 8$ mA	3
Paklausos apribojimas $\geq 25$ %	Paklausos apribojimas $\geq 8$ mA	Nėra

Šeši kompresoriai:

Paklausos apribojimo signalas (%)	Paklausos apribojimas (mA)	Galios didinimo apribojimas
Paklausos apribojimas $\geq 83,3\%$	Paklausos apribojimas $\geq 17,3$ mA	1
$83,3\% >$ Paklausos apribojimas $\geq 66,7\%$	$17,3$ mA $>$ Paklausos apribojimas $\geq 14,7$ mA	2
$66,7\% >$ Paklausos apribojimas $\geq 50\%$	$14,7$ mA $>$ Paklausos apribojimas $\geq 12$ mA	3
$50\% >$ Paklausos apribojimas $\geq 33,3\%$	$12$ mA $>$ Paklausos apribojimas $\geq 9,3$ mA	4
$33,3\% >$ Paklausos apribojimas $\geq 16,7\%$	$9,3$ mA $>$ Paklausos apribojimas $\geq 6,7$ mA	5
Paklausos apribojimas $\geq 16,7$ %	Paklausos apribojimas $\geq 6,7$ mA	Nėra

### 3.11.5 Apribojimas tinklu

Maksimalų įrenginio pajėgumą galima nustatyti signalu per tinklą. Ši funkcija leidžiama tik, jei valdymo šaltinis yra nustatytas kaip tinklas, o tinklo apribojimo parinkties nuostatis yra nustatytas LEISTI. Didžiausiais įrenginio pajėgumo didinimas priklauso nuo iš BAS gauto tinklo apribojimo reikšmės ir nustatomas, kaip parodyta tolesnėse lentelėse:

Du kompresoriai:

Apribojimas tinklu	Galios didinimo apribojimas
Apribojimas tinklu $\geq 100$ %	Nėra
Apribojimas tinklu $< 50\%$	1

Trys kompresoriai:

Apribojimas tinklu	Galios didinimo apribojimas
Apribojimas tinklu $\geq 100$ %	Nėra
$66,6$ % $>$ apribojimas tinklu $\geq 33,3$ %	2
Apribojimas tinklu $< 33,3\%$	1

Keturi kompresoriai:

Apribojimas tinklu	Galios didinimo apribojimas
Apribojimas tinklu $\geq 100$ %	Nėra
$100\% >$ apribojimas tinklu $\geq 75\%$	3
$75\% >$ apribojimas tinklu $\geq 50\%$	2
Apribojimas tinklu $< 50\%$	1

Šeši kompresoriai:

Apribojimas tinklu	Galios didinimo apribojimas
Apribojimas tinklu $\geq 100$ %	Nėra
$100\% >$ apribojimas tinklu $\geq 83,3\%$	5
$83,3\% >$ apribojimas tinklu $\geq 66,7\%$	4
$66,7\% >$ apribojimas tinklu $\geq 50\%$	3
$50\% >$ apribojimas tinklu $\geq 33,3\%$	2
Apribojimas tinklu $< 33,3\%$	1

### 3.11.6 Didžiausias IVT sumažėjimo / padidėjimo rodiklis

Didžiausias rodiklis, kuriam esant ištekančio vandens temperatūra gali sumažėti, turi būti ribojama didžiausio sumažėjimo rodiklio nuostačio, kai įrenginio režimas yra Vėsinimas (Cool); vietoj to, Šildymo (Heat) režime, didžiausias rodiklis, kuriam esant ištekančio vandens temperatūra gali padidėti, turi būti ribojama didžiausio padidėjimo rodiklio.

Jei rodiklis viršija šį nuostatį, daugiau kompresorių nebebus įjungiami, kol sumažėjimo arba padidėjimo rodiklis bus mažesnis tiek Vėsinimo (Cool), tiek Šildymo (Heat) režime.

Veikiantys kompresoriai nebus sustabdyti viršijus didžiausią sumažėjimo arba padidėjimo rodiklį.

### 3.11.7 Aukštos aplinkos temperatūros apribojimas

Įrenginiuose, kurie konfigūruoti su vieno maitinimo šaltinio jungtimis, didžiausios apkrovos ribos gali būti viršytos esant aukštai aplinkos temperatūrai. Jei visi kompresoriai veikia 1 grandinėje arba 1 grandinėje veikia visi išskyrus vieną kompresorių, maitinimo jungtis yra vienos vietos ir DAT yra aukštesnė nei 46,6 °C (115,9 °F), 2 grandinėje ribojamas veikiant visiems išskyrus vieną kompresorių. Su šiuo apribojimu, įrenginys galės veikti esant aukštesnei nei 46,6 °C (115,9 °F) temperatūrai.

### 3.11.8 Ventiliatoriaus valdymas „V“ sąrankoje

„EWYQ-F“ įrenginio ventiliatoriaus valdymas priklauso nuo įrenginio sąrankos. Jei įrenginys konfigūruotas kaip „V“ tipo, ventiliatorius valdomas tiesiai iš įrenginio; jei įrenginys konfigūruotas kaip „W“ tipo, kiekviena grandinė kontroliuos savo pačios ventiliatorius.

Ventiliatoriaus valdymas naudojamas Vėsinimo (COOL), Vėsinimo su glikoliu (COOL w/Glycol) arba Ledo (ICE) režime, kad palaikytų geriausią kondensavimo slėgį ir Šildymo (HEAT) režime, kad išlaikytų geriausią garavimo slėgį. Visi valdymo režimai priklauso nuo dujų prisotintosios temperatūros.

#### 3.11.8.1 Ventiliatoriaus galios didinimas / mažinimas

Ventiliatorių galia gali būti didinama / mažinama pagal poreikį tol, kol veikia bent jau vienas kompresorius. Kadangi grandinei su aukštesne prisotintąja kondensavimo temperatūra Vėsinimo režime arba žemesne prisotintąja kondensavimo temperatūra Šildymo režime reikia užtikrinti tinkamą galios didinimą; jei abi grandinės įjungtos, jiems suteikiama ta pati pamatinė prisotintoji kondensavimo/garavimo temperatūra, kuri apskaičiuota kaip aukštesnė/žemesnė už kiekvienos grandinės prisotintąją kondensavimo/garavimo temperatūrą:

$$\text{Ref\_Sat\_Con T} = \text{MAX} ( T_{\text{Sat\_Cond\_T\_Cir\#1}}, T_{\text{Sat\_Cond\_T\_Cir\#1}} )$$

$$\text{Ref\_Sat\_Evap T} = \text{MIN} ( T_{\text{Sat\_Evap\_T\_Cir\#1}}, T_{\text{Sat\_Evap\_T\_Cir\#1}} )$$

Ventiliatoriaus galios didinimui / mažinimui reikia nuo 4 iki 6 bendrų ventiliatorių, naudojančių iki 4 valdymo išvesčių. Bendras naudojamų ventiliatorių skaičius reguliuojamas vienu metu pakeičiant 1 arba 2 ventiliatorius, kaip parodyta tolesnėje lentelėje:

4 VENTILIATORIAI					
Ventiliatoriaus galios didinimas / mažinimas	Kiekvienam galios didinimui / mažinimui maitinamos išvestys	1 išv.	2 išv.	3 išv.	4 išv.
1	1	●	○	○○	○○
2	1, 2	●	●	○○	○○
3	1, 3	●	○	●●	○○
4	1, 2..3	●	●	●●	
5 VENTILIATORIAI					
Ventiliatoriaus galios didinimas / mažinimas	Kiekvienam galios didinimui / mažinimui maitinamos išvestys	1 išv.	2 išv.	3 išv.	4 išv.
1	1	●	○	○○	○○
2	1, 2	●	●	○○	○○
3	1, 3	●	○	●●	○○
4	1, 2..3	●	●	●●	○○
5	1, 2, 3, 4	●	●	●●	●
6 VENTILIATORIAI					
Ventiliatoriaus galios didinimas /	Kiekvienam galios didinimui / mažinimui maitinamos išvestys	1 išv.	2 išv.	3 išv.	4 išv.

mažinimas					
1	1	●	○	○○	○○
2	1, 2	●	●	○○	○○
3	1, 3	●	○	●●	○○
4	1, 2..3	●	●	●●	○○
5	1, 3, 4	●	○	●●	●●
6	1, 2, 3, 4	●	●	●●	●●

### 3.11.8.2 Kondensatoriaus planas

Kondensatoriaus planas automatiškai pasirenkamas iš nuostačių (žr. nuostačių lenteles „Kondensatoriaus planas x%“), remiantis tikrojo įrenginio pajėgumo procentiniu dydžiu (veikiantys kompresoriai / bendras kompresorių skaičius įrenginyje). Kiekvienam galios didinimui / mažinimui kontūre naudojamas skirtingas kondensavimo plano nuostatis. Tačiau vis tiek reikia taikyti minimalų kondensatoriaus planą, apskaičiuotą pagal garintuvo IVT.

Taigi, kondensatoriaus planas bus didžiausia reikšmė tarp pasirinkto nuostačio ir apskaičiuoto nuostačio.

„V“ tipo įrenginiams su dvigubomis grandinėmis reikalingas plano reguliavimas, kad būtų užtikrinti dideli skirtumai tarp grandinės prisotintųjų kondensavimo temperatūrų. Tai gali pasitaikyti, kai įrenginio apkrova tarp grandinių nesubalansuota ( 25 %, 75 % arba 50 % kai viena grandinė veikia pilnu pajėgumu, o kita yra išjungta).

Tokioje būklėje, siekiant išvengti tolesnio kompresoriaus galios didinimo ribojimo, kondensatoriaus planas (\*) nepaisomas šitaip:

$$\text{Naujas kondensatoriaus planas} = \text{kondensatoriaus planas} + [30 \text{ }^\circ\text{C} - \text{MIN} (\text{Tkond}\#1, \text{Tkond}\#2)]$$

Pavadinimas	Įrenginys / grandinė	Numatyt oji vertė	Skalė		
			min.	maks.	delta
Maks. kondensatoriaus planas	Grandinė	38°C	25°C	55°C	1
Mín. kondensatoriaus planas	Grandinė	30°C	25°C	55°C	1

### 3.12 Garintuvo planas

Garintuvo planas yra nustatytas 2 °C ( 35,6 °F ). Ši fiksuota reikšmė apskaičiuota pagal R410a mechanines ir termodinamines savybes.

#### 3.12.1 Nesubalansuotos apkrovos valdymas

Jei įrenginio apkrova yra 50 % ir viena grandinė perjungiamą iš režimo išjungta į paleidimas, programa priverčia įrenginio apkrovos perskirstymą sumažindama galią. Standartinė įrenginio pajėgumo valdymo logika sustabdo „paskesnę išjungimo eilėje“ kompresorių pilnos apkrovos grandinėje ir, atitinkama, įrenginio apkrova bus perskirstyta. Tokiomis sąlygomis, nėra problemų įjungti kitus kompresorius.

#### 3.12.2 Galios didinimas

Vėsinimo (COOL) režime, pirmasis ventiliatorius neįsijungs, kol bus patenkintas garintuvo slėgio nuokryčio arba garintuvo slėgio padidėjimo reikalavimas įsijungus aliarmui „Jokio slėgio pokyčio po paleidimo“. Įvykdžius šį reikalavimą, jei nėra ventiliatoriaus VFD, tada pirmasis

ventiliatorius įsijungia, kai prisotintoji kondensatoriaus temperatūra viršija kondensatoriaus planą. Jei yra ventiliatoriaus VFD, tada pirmas ventiliatorius įsijungia kai prisotintoji kondensatoriaus temperatūra viršija kondensatoriaus planą minus 5,56 °C (10 °F).

Po to, bus naudojamos keturios galios didinimo nejautrumo zonos. Galios mažinimo etapai nuo pirmo iki ketvirto naudoja savo atitinkamas nejautrumo zonas. Galios didinimo etapai nuo penkto iki šešto naudoja 4 galios didinimo nejautrumo juostas.

Kai prisotintoji kondensatoriaus temperatūra didesnė už planą + aktyvią nejautrumo juostą, sugeneruojama galios didinimo klaida.

Galios didinimo klaidos žingsnis = prisotintoji kondensatoriaus temperatūra – (planas + galios didinimo nejautrumo zona)

Galios didinimo klaidos žingsnis pridedamas prie galios didinimo akumulatoriaus kas 5 sekundes tačiau tik, jei prisotintoji kondensatoriaus šaldymo skysčio temperatūra nekrenta. Kai galios didinimo klaidos akumulatorius didesnis nei 11 °C (19, 8 °F) pridedamas kitas galios didinimo etapas.

Kai vyksta galios didinimas arba prisotintoji kondensatoriaus temperatūra vėl nukrenta iki galios didinimo nejautrumo juostos, galios didinimo akumulatorius atstatomas nuliui.

Šildymo (HEAT) režime, prieš įsijungiant pirmam kompresoriui, visi ventiliatoriai įjungiami, kad paruoštų ritę, kuri šiame cikle veikia kaip kondensatorius.

### 3.12.3 Galios mažinimas

Reikia naudoti keturias galios mažinimo nejautrumo zonas. Galios mažinimo etapai nuo pirmo iki ketvirto naudoja savo atitinkamas nejautrumo zonas. Galios mažinimo etapai nuo penkto iki šešto naudoja 4 galios didinimo nejautrumo juostą.

Kai prisotintoji kondensatoriaus šaldymo skysčio temperatūra mažesnė už planą – aktyvią nejautrumo juostą, sugeneruojama galios mažinimo klaida:

Galios mažinimo klaidos žingsnis = (planas - galios mažinimo nejautrumo zona) - prisotintoji kondensatoriaus temperatūra

Galios mažinimo klaidos žingsnis pridamas prie galios mažinimo kaupiklio kas 5 sekundes. Kai galios mažinimo klaidos kaupiklis didesnis nei 2,8 °C (5 °F), atimamas dar vienas kondensatoriaus ventiliatorių galios mažinimo etapas.

Kai vyksta galios mažinimas arba prisotintoji temperatūra vėl pakyla iki galios mažinimo nejautrumo juostos, galios mažinimo klaidos kaupiklis atstatomas nuliui.

### 3.12.4 VFD

Kondensatoriaus slėgio derinimo valdymas užtikrinamas naudojant pasirenkamą VFD ventiliatoriaus valdymą pirmosiose išvestyse („Speedtrol“) arba visose išvestyse (ventiliatoriaus greičio moduliacija).

Šis VFD valdymas keičia pirmo ventiliatoriau arba visų ventiliatorių greitį taip, kad prisotintoji kondensatoriaus temperatūra būtų tokia pati, kaip ir plano reikšmė. Plano reikšmė paprastai tokia pati, kaip ir prisotintosios kondensatoriaus temperatūros planas.

Greitis valdomas tarp mažiausio ir didžiausio greičio nuostačių.

Pavadinimas	Įrenginys / grandinė	Numatyt oji vertė	Skalė		
			min.	maks.	delta
VFD maks. greitis	Grandinė	100%	60%	110%	1
VFD min. greitis	Grandinė	25%	25%	60%	1

### 3.12.5 VFD būseną

VFD greičio signalas visada bus 0, kai ventiliatoriaus galios didinimas yra lygus 0.

Kai ventiliatoriaus galios didinimas yra didesnis nei 0, VFD greičio signalas suaktyvinamas ir greitis valdomas pagal poreikį.

### 3.12.6 Galios didinimo kompensavimas

Siekiant užtikrinti sklandesnę perjungimą, kai įjungtas kitas ventiliatorius, VFD kompensuoja iš pradžių sulėtėdamas. To pasiekama pridendant naujo ventiliatoriaus galios didinimo nejautrumo zoną prie VFD plano. Jei planas didesnis, VFD logika sumažina ventiliatoriaus greitį. Tada kas dvi sekundes, 0,1 °C (0,18 °F) atimamas iš VFD plano, kol jis tampa lygus prisotintosios kondensatoriaus temperatūros plano nuostačiui.

## 4 Grandinės funkcijos

### 4.1 Skaičiavimai

#### 4.1.1 Prisotintoji šaldymo medžiagos temperatūra

Prisotintoji šaldymo medžiagos temperatūra turi būti apskaičiuojama pagal kiekvienos grandinės slėgio jutiklio rodmenis. Pagal šią funkciją, konvertuota temperatūros reikšmė sutaps su REFRPOP programos sugeneruotomis NIST reikšmėmis:

iki 0,1 °C, kai slėgio įvestys nuo 0 iki 2070 kPa

iki 0,2°C, kai slėgio įvestys nuo -80 iki 0 kPa

### 4.1.2 Garavimo ir ištekančio vandens temperatūrų skirtumas

Garavimo ir ištekančio vandens temperatūrų skirtumas turi būti apskaičiuojamas kiekvienai grandinei. Sudaroma tokia lygtis:

**VĖSINIMO (COOL)** režime: Garavimo ir ištekančio vandens temperatūrų skirtumas =  $IVT$  – prisotintoji garintuvo temperatūra

**ŠILDYMO (HEAT)** režime: Garavimo ir ištekančio vandens temperatūrų skirtumas =  $IAT$  – prisotintoji garintuvo temperatūra

### 4.1.3 Kondensatoriaus ir ištekančio vandens temperatūrų skirtumas

Kondensatoriaus ir ištekančio vandens temperatūrų skirtumas turi būti apskaičiuojamas kiekvienai grandinei. Sudaroma tokia lygtis:

**VĖSINIMO (COOL)** režime: Kondensatoriaus ir ištekančio vandens temperatūrų skirtumas = kondensatoriaus prisotintoji temperatūra –  $IAT$

**ŠILDYMO (HEAT)** režime: Kondensatoriaus ir ištekančio vandens temperatūrų skirtumas = kondensatoriaus prisotintoji temperatūra –  $IVT$

### 4.1.4 Perkaitinimas įsiurbimo linijoje

Perkaitinimas įsiurbimo linijoje kiekvienoje grandinėje turi būti apskaičiuojamas pagal šią lygtį:

Perkaitinimas įsiurbimo linijoje ( $PIL$ ) = temperatūra įsiurbimo linijoje – prisotintoji garintuvo temperatūra

### 4.1.5 Išleidimo slėgis

Slėgis, iki kurio grandinė išleis vandenį priklauso nuo žemo garavimo slėgio apkrovos mažinimo nuostačio vėsinimo (COOL) režime; vietoj to, šildymo (HEAT) režime jis priklauso nuo realaus garavimo slėgio; taip yra todėl, kad šildymo (HEAT) režime garavimo slėgis tik žemas.

Sudaroma tokia lygtis:

**VĖSINIMO (COOL)** režime: Išleidimo slėgis = žemo garavimo slėgio apkrovos mažinimo nuostatis – 103 kPa

**ŠILDYMO (HEAT)** režime: Išleidimo slėgis =  $MIN ( 200 \text{ kPa, (slėgis prieš slėgio sumažėjimą} - 20 \text{ kPa) , } 650 \text{ kPa} )$

## 4.2 Grandinės valdymo logika

### 4.2.1 Grandinės suaktyvinimas

Grandinę galima suaktyvinti paleidimui, jei teisingos šios sąlygos:

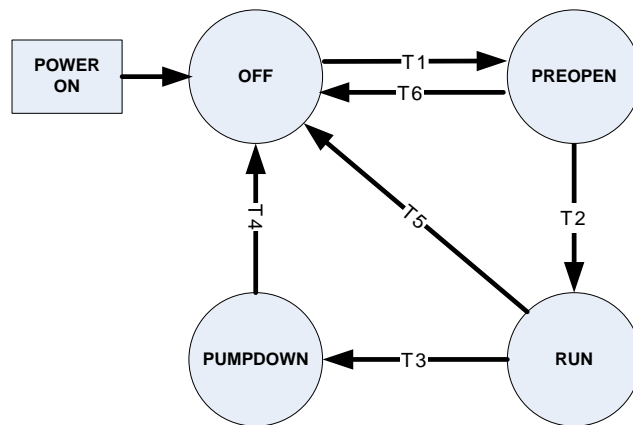
- Grandinės jungiklis uždaras
- Nėra suaktyvintų grandinės aliarmų
- Grandinės režimo nustatytoji reikšmė yra „Įjungta“ (*Enable*)
- Bent jau vienas kompresorius yra suaktyvintas paleidimui (pagal suaktyvinimo nuostačius)

### 4.2.2 Grandinės būsenos

Grandinė visada bus vienos iš keturių būsenų:

- **IŠJUNGTA (OFF)**, grandinė neveikia
- **PIRMINIS ATIDARYMAS (PRE-OPEN)**, grandinė ruošiasi įsijungti
- **VEIKIMAS (RUN)**, grandinė veikia
- **IŠLEIDIMAS (PUMP-DOWN)**, grandinė išsijungia įprastomis sąlygomis

Perjungimas iš vieno režimo į kitą yra parodytas tolesnėje schemeje:



#### T1 – Iš Išjungta (Off) į Pirminis atidarymas (Pre-open)

Neveikia joks kompresorius ir grandinėje nenumatyta jokio kompresoriaus įjungti (žr. įrenginio pajėgumo valdymą įrenginyje)

#### T2 – Iš (Pre-open) į Veikimas (Run)

Praėjo 5 sekundės nuo PIRMINIO ATIDARYMO (PRE-OPEN) etapo

#### T3 - Iš Veikimas (Run) į Išleidimas (Pump-down)

Reikalinga bet kuri iš šių sąlygų:

Numatyta sustabdyti paskutinį kompresorių grandinėje

Įrenginio būseną yra IŠLEIDIMAS (PUMP-DOWN)

Grandinės jungiklis atviras

Grandinės režimas yra „išjungti“

Suaktyvintas grandinės IŠLEDIMO (PUMP-DOWN) aliarmas

#### T4– Iš išleidimas (Pump-down) Išjungta (Off)

Reikalinga bet kuri iš šių sąlygų:

Garintuvo slėgis < Išleidimo slėgio reikšmė<sup>1</sup>

Įrenginio būseną – „Išjungta“ (OFF)

Suaktyvintas grandinės greito sustabdymo aliarmas

#### T5 – Iš Veikimas (Run) į Išjungta (Off)

Reikalinga bet kuri iš šių sąlygų:

Įrenginio būseną – „Išjungta“ (OFF)

Suaktyvintas grandinės greito sustabdymo aliarmas

Nepavyko bandymas įjungti esant žemai aplinkos temperatūrai

#### T6 – Iš Pirminis atidarymas (Pre-open) į Išjungta (Off)

Reikalinga bet kuri iš šių sąlygų:

Įrenginio būseną – „Išjungta“ (OFF)

Įrenginio būseną yra IŠLEIDIMAS (PUMP-DOWN)

Grandinės jungiklis atviras

Grandinės režimas yra „išjungti“

Suaktyvintas grandinės greito sustabdymo aliarmas

Suaktyvintas grandinės Išleidimo (Pump-down) aliarmas

### 4.3 Grandinės būseną

Rodomą grandinės būseną nulemia šioje lentelėje esančios sąlygos:

Būseną	Sąlygos
Išjungta (Off): paruošta	Prireikus, grandinė parengta įjungimui.
Išjungta (Off): Ciklo laikmačiai	Grandinė išjungta ir negali būti paleista dėl aktyvaus ciklo

<sup>1</sup> Vėsinimo režime, reikšmė yra lygi žemo slėgio apkrovos mažinimui – 103,0 kPa

Šildymo režime, reikšmė yra lygi garintuvo slėgiui įjungus išleidimą -20 kPa (apribojimas nuo 200 kPa iki 650 kPa )



Išjungta (*Off*): visi kompresoriai išjungti  
Išjungta (*Off*): klaviatūra išjungta  
Išjungta (*Off*): Grandinės jungiklis  
Išjungta (*Off*): Avarinis signalas  
Išjungta (*Off*): bandymo režimas  
Pirminis atidarymas (Pre-open)  
Veikimas (Run): Išleidimas (Pump-down)  
Veikimas (Run): Normalus  
Veikimas (Run): garintuvo slėgio žemas  
Veikimas (Run): kondensatoriaus slėgis aukštas  
Veikimas (Run): Aukštos aplinkos temperatūros apribojimas  
Veikimas (Run): Atitirpinimas

laikmačio visuose kompresoriuose.  
Grandinė išjungta ir negali būti paleista, nes visi kompresoriai išjungti.  
Grandinė išjungta ir negali būti paleista, dėl grandinės suaktyvinimo nuostačio.  
Grandinė išjungta ir grandinės jungiklis išjungtas.  
Grandinė išjungta ir negali būti paleista dėl aktyvaus grandinės aliarmo.  
Grandinė veikia bandymo režimu.  
Grandinė yra pirminio atidarymo būsenoje.  
Grandinė yra išleidimo būsenoje.  
Grandinė yra darbo būsenoje ir dirba įprastai.  
Grandinė dirba ir negali būti apkrauta dėl žemo garintuvo slėgio.  
Grandinė dirba ir negali būti apkrauta dėl aukšto kondensatoriaus slėgio.  
Grandinė veikia ir negali pridėti daugiau kompresorių dėl įrenginio pajėgumo aukštos aplinkos temperatūros apribojimo.  
Taikoma tik 2 grandinei.  
Veikia atitirpinimo funkcija

## Išleidimo procedūra

Išleidimas atliekamas šitaip:

- jei veikia keli kompresoriai, išjunkite atitinkamus kompresorius remdamiesi sekos logika, ir palikite veikti tik vieną;
- išjunkite skysčio linijos išvesti (jei yra vožtuvai);
- palikite veikti, kol garintuvo slėgis pasieks išleidimo slėgį, o tada kompresorių sustabdykite;
- jei garintuvo slėgis nepasiekia išleidimo slėgio per dvi minutes, sustabdykite kompresorių ir sugeneruokite nepavykusio išleidimo perspektyvą;

## 4.4 Kompresoriaus valdymas

Kompresoriai dirba tik tada, kai grandinė būna veikimo ar išleidimo būsenoje. Jie neveiks, kai grandinė bus bet kokioje kitoje būsenoje.

### 4.4.1 Kompresoriaus parengtumas

Kompresorius laikomas parengtu veikti, jei įvykdytos visos tolesnės sąlygos:

- atitinkama grandinė suaktyvinta;
- atitinkama grandinė nėra išleidimo režime;
- kompresoriui nesuaktyvinti jokie ciklo laikmačiai;
- atitinkamam kontūriui nėra suaktyvinti jokie apribojimo įvykiai;
- kompresorius yra įjungtas remiantis įjungimo nuostačiais;
- kompresorius dar neveikia

### 4.4.2 Kompresoriaus paleidimas

Kompresorius paleidžiamas, jei jis gauna paleidimo komandą iš įrenginio pajėgumo valdymo logikos arba, jei atitirpinimo rutinai reikalingas paleidimas.

### 4.4.3 Kompresoriaus sustabdymas

Kompresorius išjungiamas, jei įvyksta kuri nors iš tolesnių sąlygų:

įrenginio pajėgumo valdymo logika jį išjungia  
išjungia apkrovos mažinimo aliarmas ir seka reikalauja, kad kompresorius būtų paskesnis išjungimo eilėje  
grandinė yra išleidimo būsenoje ir seka reikalauja, kad kompresorius būtų paskesnis išjungimo eilėje  
atitirpinimo rutina jį sustabdė

### 4.4.4 Ciklo laikmačiai

Nustatomas minimalus laiko tarpas nuo vieno kompresoriaus paleidimo iki kito bei minimalus laikas nuo kompresoriaus išjungimo iki įjungimo. Laiko reikšmės nustatomos įjungimo-įjungimo laikmačio ir įjungimo-išjungimo laikmačio nuostačiais.

Pavadinimas	Įrenginys /	Numatyt	Skalė
-------------	-------------	---------	-------

	grandinė	oji vertė	min.	maks.	delta
Laikas nuo vieno įjungimo iki kito	Grandinė	6 min	6	15	1
Laikas nuo sustabdymo iki įjungimo	Grandinė	2 min	1	10	1

Šie ciklo laikmačiai nenustatomi per maitinimo aušintuvui ciklus. Tai reiškia, kad maitinimui esant suskirstytam į ciklus, ciklo laikmačiai nėra suaktyvinti.

Šiuos laikmačius galima ištrinti nustatymais ŽMS.

Kai suaktyvinta atitirpinimo rutina, laikmačiai nustatomi atitirpinimo etapo logika.

#### 4.5 Ventiliatoriaus valdymas „W“ sąrankoje

Kondensatoriaus ventiliatoriaus valdymas vyksta šiame lygmenyje, kai įrenginys konfigūruotas „W“ arba „V“ vienos grandinės tipui. Šio tipo įrenginiai aprašomi toliau. „V“ tipo konfigūracijos su dviguba grandine kondensatoriaus ventiliatoriaus valdymas aprašomas skyriuje „Įrenginio funkcijos“, prieš tai šiame dokumente.

##### 4.5.1 Ventiliatoriaus galios didinimas / mažinimas

Ventiliatoriaus galia turi būti didinama / mažinama pagal poreikį, bet kada kai grandinėje veikia kompresoriai. Visi veikiantys ventiliatoriai išsijungia, kai grandinė pereina į būseną Išjungta (Off).

Ventiliatoriaus galios didinimui / mažinimui reikia nuo 3 iki 6 ventiliatorių grandinėje, naudojančių iki 4 valdymo išvesčių. Bendras naudojamų ventiliatorių skaičius reguliuojamas vienu metu pakeičiant 1 arba 2 ventiliatorius, kaip parodyta tolesnėje lentelėje:

3 VENTILIATORIAI						
Ventiliatorių s galios didinimas / mažinimas	Kiekvienam galios didinimui / mažinimui maitinamos išvestys	1 išv.	2 išv.	3 išv.	4 išv.	
1	1	○	○	○○		
2	1, 2	○	○	○○		
3	1, 3	○	○	○○		
4 VENTILIATORIAI						
Ventiliatorių s galios didinimas / mažinimas	Kiekvienam galios didinimui / mažinimui maitinamos išvestys	1 išv.	2 išv.	3 išv.	4 išv.	
1	1	○	○	○○	○○	
2	1, 2	○	○	○○	○○	
3	1, 3	○	○	○○	○○	
4	1, 2..3	○	○	○○		
5 VENTILIATORIAI						
Ventiliatorių s galios didinimas / mažinimas	Kiekvienam galios didinimui / mažinimui maitinamos išvestys	1 išv.	2 išv.	3 išv.	4 išv.	
1	1	○	○	○○	○○	
2	1, 2	○	○	○○	○○	
3	1, 3	○	○	○○	○○	
4	1, 2..3	○	○	○○	○○	
5	1, 2, 3, 4	○	○	○○	○	
6 VENTILIATORIAI						
Ventiliatorių s galios didinimas / mažinimas	Kiekvienam galios didinimui / mažinimui maitinamos išvestys	1 išv.	2 išv.	3 išv.	4 išv.	
1	1	○	○	○○	○○	
2	1, 2	○	○	○○	○○	
3	1, 3	○	○	○○	○○	

4	1, 2..3	●	●	●●	○○
5	1, 3, 4	●	○	●●	●●
6	1, 2, 3, 4	●	●	●●	●●
<b>7 VENTILIATORIAI</b>					
<b>Ventiliatoriaus galios didinimas / mažinimas</b>	<b>Kiekvienam galios didinimui / mažinimui maitinamos išvestys</b>	<b>1 išv.</b>	<b>2 išv.</b>	<b>3 išv.</b>	<b>4 išv.</b>
1	1	●	○	○○	○○
2	1, 2	●	●	○○	○○
3	1, 3	●	○	●●	○○
4	1, 2..3	●	●	●●	○○
5	1, 3, 4	●	○	●●	●●
6	1, 2, 3, 4	●	●	●●	●●
7	1, 2, 3, 4	●	●	●●	●●●

## 4.5.2 Ventiliatoriaus valdymo planas

Vėsinimo (COOL) režime, kondensavimo temperatūros planas automatiškai apskaičiuojamas šitaip:

$$\text{kondensavimo temperatūros planas} = (0,5 * \text{kondensatoriaus prisotintoji temperatūra}) - 30,0$$

Ši reikšmė ribojama min. kondensavimo temperatūros plano ir maks. kondensavimo temperatūros plano, kurie nustatyti sąsajoje.

Šildymo (HEAT) režime, garavimo temperatūros planas nustatytas pastoviai 2 °C reikšmei.

### 4.5.2.1 Paleidimas VĖSINIMO (COOL) režime

Pirmasis ventiliatorius neįsijungs, kol bus patenkintas garintuvo slėgio nuokryčio arba garintuvo slėgio padidėjimo reikalavimas įsijungus aliarmui „Jokio slėgio pokyčio po paleidimo“. Įvykdžius šį reikalavimą, jei nėra ventiliatoriaus VFD, tada pirmas ventiliatorius įsijungia kai prisotintoji kondensatoriaus temperatūra viršija kondensatoriaus planą. Jei yra ventiliatoriaus VFD, tada pirmas ventiliatorius įsijungia kai prisotintoji kondensatoriaus temperatūra viršija kondensatoriaus planą minus 5,56 °C (10 °F).

Po to, bus naudojami keturios galios didinimo nejautrumo zonos. Galios mažinimo etapai nuo pirmo iki ketvirto naudoja savo atitinkamas nejautrumo zonas. Galios didinimo etapai nuo penkto iki šešto abu naudoja 4 galios didinimo nejautrumo juostą.

Kai prisotintoji kondensatoriaus temperatūra didesnė už planą + aktyvią nejautrumo juostą, sugeneruojama galios didinimo klaida.

$$\text{Galios didinimo klaidos žingsnis} = \text{prisotintoji kondensatoriaus temperatūra} - (\text{planas} + \text{galios didinimo nejautrumo zona})$$

Galios didinimo klaidos žingsnis pridedamas prie galios didinimo akumulatoriaus kas 5 sekundes tik, jei prisotintoji kondensatoriaus šaldymo skysčio temperatūra nekrenta. Kai galios didinimo klaidos akumulatorius didesnis nei 11 °C (19, 8 °F) pridedamas kitas galios didinimo etapas.

Kai vyksta galios didinimas arba prisotintoji kondensatoriaus temperatūra vėl nukrenta iki galios didinimo nejautrumo juostos, galios didinimo akumulatorius atstatomas nuliui.

### 4.5.2.2 Galios mažinimas VĖSINIMO (COOL) režime

Reikia naudoti keturias galios mažinimo nejautrumo zonas. Galios mažinimo etapai nuo pirmo iki ketvirto naudoja savo atitinkamas nejautrumo zonas. Galios mažinimo etapai nuo penkto iki šešto naudoja 4 galios didinimo nejautrumo juostą.

Kai prisotintoji kondensatoriaus šaldymo skysčio temperatūra mažesnė už planą atėmus aktyvią nejautrumo juostą, sugeneruojama galios mažinimo klaida.

$$\text{Galios mažinimo klaidos žingsnis} = (\text{planas} - \text{galios mažinimo nejautrumo zona}) - \text{prisotintoji kondensatoriaus temperatūra}$$

Galios mažinimo klaidos žingsnis pridamas prie galios mažinimo kaupiklio kas 5 sekundes. Kai galios mažinimo klaidos kaupiklis didesnis nei 2,8 °C (5 °F), atimamas dar vienas kondensatoriaus ventiliatorių galios mažinimo etapas.

Kai vyksta galios mažinimas arba prisotintoji temperatūra vėl pakyla iki galios mažinimo nejautrumo juostos, galios mažinimo klaidos kaupiklis atstatomas nuliui.

#### **4.5.2.3 Paleidimas ŠILDYMO (HEAT) režime**

Kai grandinė yra būsenoje Pirminis atidarymas (Pre-open), visi ventiliatoriaus galios reguliavimai įjungti, kad paruoštų ritę ciklo garavimo etapui.

Kai prisotintoji šaldymo skysčio garavimo temperatūra mažesnė už planą atėmus aktyvią nejautrumo juostą, sugeneruojama galios didinimo klaida.

Galios didinimo klaidos žingsnis = prisotintoji garavimo temperatūra - planas

Galios mažinimo klaidos žingsnis pridamas prie galios mažinimo kaupiklio kas 5 sekundes. Kai galios mažinimo klaidos kaupiklis didesnis nei 11 °C (51,8 °F), pridamas dar vienas kondensatoriaus ventiliatorių galios mažinimo etapas.

Kai vyksta galios mažinimas arba prisotintoji temperatūra vėl pakyla iki galios mažinimo nejautrumo juostos, galios mažinimo klaidos kaupiklis atstatomas nuliui.

#### **4.5.2.4 Galios mažinimas ŠILDYMO (HEAT) režime**

Reikia naudoti keturias galios mažinimo nejautrumo zonas. Galios mažinimo etapai nuo pirmo iki ketvirto naudoja savo atitinkamas nejautrumo zonas. Galios mažinimo etapai nuo penkto iki šešto naudoja 4 galios didinimo nejautrumo juostą.

Kai prisotintoji šaldymo skysčio garavimo temperatūra mažesnė už planą atėmus aktyvią nejautrumo juostą, sugeneruojama galios mažinimo klaida.

Galios mažinimo klaidos žingsnis = prisotintoji garavimo temperatūra + planas

Galios mažinimo klaidos žingsnis pridamas prie galios mažinimo kaupiklio kas 5 sekundes. Kai galios mažinimo klaidos kaupiklis didesnis nei 2,8 °C (5 °F), atimamas dar vienas kondensatoriaus ventiliatorių galios mažinimo etapas.

Kai vyksta galios mažinimas arba prisotintoji temperatūra vėl pakyla iki galios mažinimo nejautrumo juostos, galios mažinimo klaidos kaupiklis atstatomas nuliui.

#### **4.5.2.5 VFD**

Ritės slėgio derinimo valdymas užtikrinamas naudojant pasirinktą VFD ventiliatoriaus valdymą pirmosiose išvestyse („Speedtrol“) arba visose išvestyse (ventiliatoriaus greičio moduliacija).

Šis VFD valdymas keičia pirmo ventiliatoriaus arba visų ventiliatorių greitį taip, kad prisotintoji kondensatoriaus / garavimo temperatūra būtų tokia pati, kaip ir plano reikšmė. Plano reikšmė paprastai tokia pati, kaip ir ventiliatoriaus valdymo planas.

Greitis valdomas tarp mažiausio ir didžiausio greičio nuostačių.

#### **4.5.2.6 VFD būseną**

VFD greičio signalas visada bus 0, kai ventiliatoriaus galios didinimas yra lygus 0.

Kai ventiliatoriaus galios didinimas yra didesnis nei 0, VFD greičio signalas suaktyvinamas ir greitis valdomas pagal poreikį.

#### **4.5.2.7 Galios didinimo kompensavimas**

Siekiant užtikrinti sklandesnį perjungimą, kai įjungtas kitas ventiliatorius, VFD kompensuoja iš pradžių sulėtėdamas. To pasiekama pridant naujo ventiliatoriaus galios didinimo nejautrumo zoną prie VFD plano. Jei planas didesnis, VFD logika sumažina ventiliatoriaus greitį. Tada kas dvi sekundes, 0,1 °C (0,18 °F) atimamas iš VFD plano, kol jis tampa lygus prisotintosios kondensatoriaus temperatūros plano nuostačiui.

## **4.6 EXV valdymas**

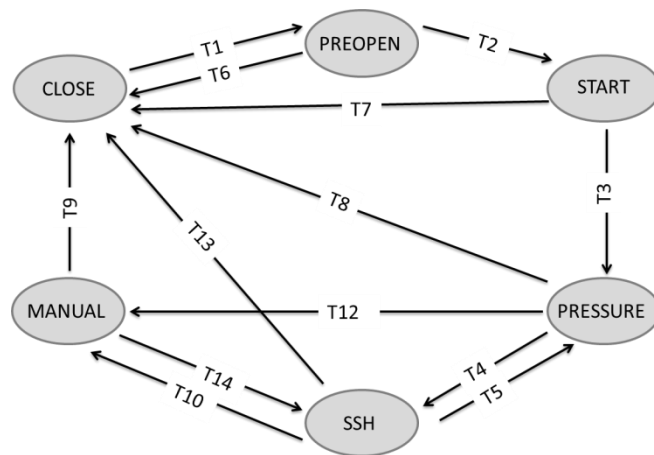
„EWYQ-F-“ yra sumontuotas elektroninis išplėtimo vožtuvas su iš anksto nustatytais tolesniais parametrais:

- Maks. žingsnių skaičius: 3530
- Maks. akceleracija: 150 žingsnių/s
- Išlaidavimo srovė: 0 mA
- Fazės srovė: 100 mA

Be to, elektroninio išplėtimo vožtuvo darbas valdomas kaip parodyta tolesniame būsenos-logikos paveiksle.

Naudojamos šios būsenos:

- **UŽDARYTA (CLOSED)**, šioje būsenoje vožtuvas yra visiškai uždarytas, nesuaktyvintas joks reguliavimas;
- **PIRMINIS ATIDARYMAS (PRE-OPEN)**, šioje būsenoje vožtuvas yra pastatytas fiksuotoje padėtyje, kad paruoštų kontūro kompresorius įjungimui;
- **PALEIDIMAS (START)**, šioje būsenoje vožtuvas yra užblokuotas fiksuotoje padėtyje, kuri yra didesnė nei būseną PIRMINIS ATIDARYMAS (PRE-OPEN), kad skystis negrįžtų į kompresorius.
- **SLĖGIS (PRESSURE)**, šioje būsenoje vožtuvas valdo garavimo slėgį, su PID reguliavimu, ši būseną turi 3 skirtingus valdymo tipus:
  - **Paleidimo slėgio valdymas**: visada po PALEIDIMO etapo, išplėtimo vožtuvas valdo slėgį, kad kiek įmanoma labiau padidintų šilumos kaitą paleidžiant įrenginį.
  - **Maks. garavimo slėgio valdymas**: kai garavimo slėgis padidėja labiau nei maks. darbinis garavimo slėgis;
  - **Atitirpinimo slėgio valdymas**: atitirpinimo būsenoje.
- **PĮL (SSH)**, šioje būsenoje vožtuvas valdo perkaitimą įsiurbimo linijoje, su PID reguliavimu; apskaičiavimas: temperatūra įsiurbimo linijoje – prisotintoji garintuvo temperatūra;
- **RANKINIS (MANUAL)**, šioje būsenoje vožtuvas valdo ŽMS įvestą slėgio nuostatį, su PID reguliavimu



**T1 – Iš Uždaryta (Closed) į Pirminis atidarymas (Pre-open)**

Grandinės būseną yra PIRMINIS ATIDARYMAS (PRE-OPEN);

**T2 – Iš Pirminis atidarymas (Pre-open) į Paleidimas (Start)**

Iš EXV PIRMINIO ATIDARYMO (PRE-OPEN) būsenos pereinama per pirminio atidarymo nuostačio laiko tarpą;

**T3 – Iš Start (Paleidimas) į Slėgis (Pressure)**

Iš EXV PALEIDIMO (START) būsenos pereinama per paleidimo nuostačio laiko tarpą;

**T4 – Iš Slėgis (Pressure) į PĮL (SSH)**

SSH yra mažesnis už nuostatį mažiausiai 30 sekundžių, kai valdymo režimas yra SLĖGIS (PRESSURE);

**T5 – Iš PĮL (SSH) į Slėgis (Pressure)**

Jei praėjo paleidimo slėgio valdymo etapas,  
arba garavimo slėgis didesnis už maks. garavimo slėgį mažiausiai 60 sekundžių,  
arba atitirpinimo būseną yra didesnė arba lygi 2;

**T6 – Iš Pirminis atidarymas (Pre-open) į Uždaryta (Close)**

Grandinės būseną yra IŠJUNGTA (OFF) arba IŠLEIDIMAS (PUMP-DOWN), o Exv būseną yra PIRMINIS ATIDARYMAS (PRE-OPEN)

**T7 – Iš Paleidimas (Start) į Uždaryta (Close)**

Grandinės būseną yra IŠJUNGTA (OFF) arba IŠLEIDIMAS (PUMP-DOWN), o Exv būseną yra PALEIDIMAS (START)

**T8 – Iš Slėgis (Pressure) į Uždaryta (Close)**

Grandinės būseną yra IŠJUNGTA (OFF) arba IŠLEIDIMAS (PUMP-DOWN), o Exv būseną yra SLĖGIS (PRESSURE)

**T9 – Iš Rankinis (Manual) į Uždaryta (Close)**

Grandinės būseną yra IŠJUNGTA (OFF) arba IŠLEIDIMAS (PUMP-DOWN), o Exv būseną yra RANKINIS (MANUAL)

#### T10 – Iš PĪL (SSH) į Rankinis (Manual)

Rankinio režimo nuostatis ŽMS perjungiamas į TEISINGĄ (TRUE);

#### T12 – Iš Slėgis (Pressure) į Rankinis (Manual)

Rankinio režimo nuostatis ŽMS perjungiamas į TEISINGĄ (TRUE);

#### T13 – Iš PĪL (SSH) į Uždaryta (Close)

Grandinės būseną yra IŠJUNGTA (OFF) arba IŠLEIDIMAS (PUMP-DOWN), o Exv būseną yra RANKINIS (MANUAL)

#### T14 – Iš Rankinis (Manual) į PĪL (SSH)

Rankinio režimo nuostatis ŽMS perjungiamas į NETEISINGĄ (FALSE);

### 4.6.1 EXV padėties diapazonas

EXV diapazonas svyruoja nuo 12 % iki 95 % kai įrenginyje veikia kiekviena kompresorių pora ir visi ventiliatoriai.

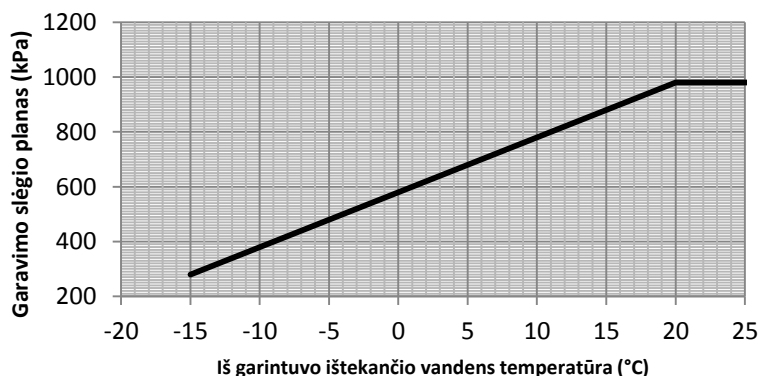
Mažinant kompresoriaus galią, didžiausia padėtis vienai minutei sumažinama 10 % tam, kad šaldymo skystis nepatektų į kompresorius. Po šios pradinės vienos minutės delsos, vožtuvo didžiausias pajėgumas gali grįžti prie įprastos reikšmės po 0,1 % kas šešias sekundes. Šis maksimalios padėties ofsetas neturėtų pasitaikyti, jei galios mažinimas vyksta dėl pajėgumo mažinimo esant žemam slėgiui.

Be to, išplėtimo vožtuvo maksimalią padėtį galima padidinti, jei po dviejų minučių, kai perkaitinimas įsiurbimo linijoje yra didesnis negu 7,2 °C (13 °F), o išsiplėtimo vožtuvas neviršijo 5 % savo dabartinės maksimalios padėties. Didžiausias pajėgumas didėja po 0,1 % kas šešias sekundes iki bendros papildomos 5 % reikšmės. Šis maksimalios padėties ofsetas atstatomas, kai EXV daugiau nebėra perkaitimo valdymo būsenoje arba kompresorius veikia grandinėje.

### 4.6.2 Paleidimo slėgio valdymas

Vienas ir slėgio valdymo režimų naudojamas įrenginį paleidžiant; šioje situacijoje elektroninio išplėtimo vožtuvo valdymas naudojamas norint padidinti šilumos kaitą su vandeniu (vėsinimo ciklas) arba išorinės oro temperatūros (šildymo ciklas) planinę reikšmę, kaip aprašyta toliau:

#### EXV valdymas - vėsinimas

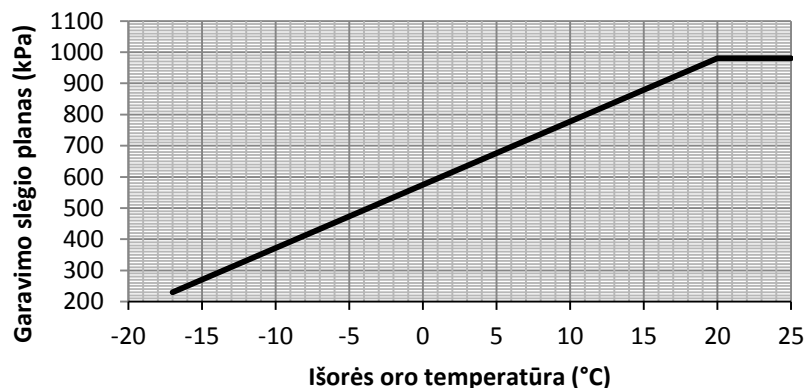


Remiantis ištekantio vandens temperatūros reikšmę, apskaičiuojamas paleidimo slėgio valdymo nuostatis; darbinis diapazonas yra tarp tolesnių reikšmių:

IVT esant maks. darbiniam garavimo slėgiui ( 980 kPa ) = 20 °C ( 68 °F )

IVT esant min. darbiniam garavimo slėgiui ( 280 kPa ) = -15°C ( 5°F )

## EXV valdymas - šildymas



Remiantis išorinės oro temperatūros reikšme, apskaičiuojamas paleidimo slėgio valdymo nuostatis; darbinis diapazonas yra tarp tolesnių reikšmių:

IAT esant maks. darbiniam garavimo slėgiui (980 kPa) = 20 °C (68 °F)

IVT esant min. darbiniam garavimo slėgiui (280 kPa) = -17 °C (5 °F)

Šis konkretus slėgio valdymas veikia kiekvieną kartą, kai įrenginys paleidžiamas.

Exv valdymas neatlieka šios procedūros dalies, jei PİL yra mažesnis už nuostatį ilgiau nei 5 sekundes arba procedūros dalis buvo suaktyvinta ilgiau nei 5 minutes.

Po šio etapo valdymas visada pereina į PİL režimą.

### 4.6.3 Maks. slėgio valdymas

Šis slėgio valdymas įsijungia, kai garavimo temperatūra pakyla iki maks. garavimo slėgio ilgiau nei 60 sekundžių.

Praėjus šiam laikui, vožtuvo valymas persijungia į PID valdymą, skirta sureguliuoti slėgį maks. garavimo slėgio nuostačiui (numatytoji reikšmė 980 kPa).

Exv valdymas neatlieka šios procedūros dalies, kai PİL yra mažesnis už nuostatį ilgiau nei 5 sekundes.

Po šio etapo valdymas visada pereina į PİL režimą.

### 4.6.4 Rankinis slėgio valdymas

Ši procedūra buvo sukurta reguliuoti Exv valdymo slėgio nuostatį rankiniu būdu. Kai procedūra suaktyvinama, pradinė vožtuvo pozicija lieka galutinėje pozicijoje, kurioje jis buvo automatinio valdymo režime; tokiu būdu, vožtuvas nejuda ir pasikeitimas vyksta sklandžiau.

Kai Exv valdymas yra rankinio slėgio reguliavimo režime, logika automatiškai įjungs maks. slėgio valdymą, jei darbinis slėgis viršija didžiausią darbinį slėgį.

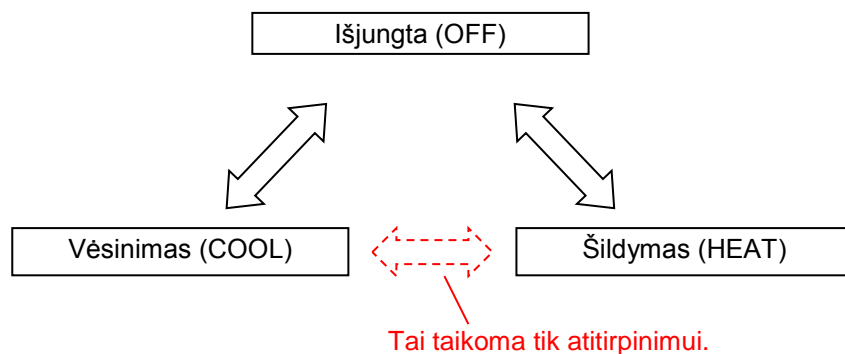
## 4.7 Keturių kryptčių vožtuvo valdymas

Keturių kryptčių vožtuvas yra šildymo siurblio komponentas, kurs sukeičia termodinamikos ciklą ir režimą iš aušintuvo į šildymo siurbį ir atgal.

Logika valdiklio viduje valdo šį ciklo pasikeitimą apsaugodama nuo atsitiktinio vožtuvo perjungimo ir užtikrina, kad vožtuvas būtų teisingoje padėtyje, atsižvelgiant į ŽMS pasirinktą ciklą.

### 4.7.1 Keturių kryptčių vožtuvo būseną

Keturių kryptčių vožtuvo būseną vaizduojama tolesnėje schemoje:



Veikimo režimai pasirenkami rankiniu jungikliu valdymo pulte.

Norint suaktyvinti vožtuvo pakeitimą, visi kompresoriai turi būti išjungti; tik atitirpinimo fazėje vožtuvą galima sukeisti kompresoriui veikiant.

Jei įprasto veikimo metu režimui pakeisti naudojamas jungiklis, bus suaktyvintas aukšto slėgio jungiklis. Įrenginys atliks normalų išleidimą, o tada išjungs kompresorių. Išjungus visus kompresorius įsijungia 10 sekundžių laikmatis, po kurio įjungiamas vožtuvas.

Kompresoriai įjungiami pasibaigus įprastam recirkuliacijos laukimo laikui.

Vožtuvo perjungimą taip pat riboja keturių kryptių vožtuvo diferencialinio slėgio apribojimai. t. y. diferencialinis slėgis turi būti nuo 300 kPa iki 3100 kPa.

Vožtuvas valdomas skaitmenine išvestimi su tolesne logika.

4 kryptių vožtuvas	Vėsinimo ciklas	Šildymo ciklas
	Išjungta (OFF)	Įjungta (On)

4 kryptių vožtuvo būseną	Sąlygos
Išjungta (OFF)	Paskutinio veikimo išlaikymo išvestis.
Vėsinimas (COOL)	Vėsinimo išlaikymo išvestis
Šildymas (HEAT)	Šildymo išlaikymo išvestis

## 4.8 Dujų valymo vožtuvas

Šis vožtuvas naudojamas dujoms valyti iš skysčių indo ir užtikrinti teisingą pripildymą. Ši procedūra veikia tik kai įrenginys yra režime **ŠILDYMAS (HEAT)**.

Šis vožtuvas yra atidarytas kai:

- Exv valdymas yra pirminio atidarymo etape, **ŠILDYMO (HEAT)** režime;
- Grandinės valdymas yra išleidimo etape, **ŠILDYMO (HEAT)** režime;
- 5 minutes po grandinės paleidimo, **ŠILDYMO (HEAT)** režime;
- 5 minutes po atitirpinimo procedūros 7 etapo paleidimo, po to kai keturių kryptių vožtuvas grįžta į **ŠILDYMO (HEAT)** padėtį;

Vožtuvas yra uždarytas kai:

- Grandinės būseną – „Išjungta (OFF)“;
- Eksploatavimo režimas kitoks nei **ŠILDYMAS (HEAT)**;
- Atitirpinimo procedūros metu kai keturių kryptių vožtuvas yra padėtyje **VĖSINIMAS (COOL)**;

## 4.9 Pajėgumo panaikinimai – darbo apribojimai

Toliau aprašytos sąlygos neturi paisyti automatinio pajėgumo valdymo kaip aprašyta toliau. Šie panaikinimai neleidžia grandinei pradėti veikti tokiomis sąlygomis, kokiomis ji nesuprojektuota veikti.



### 4.9.1 Žemas garintuvo slėgis

Jei suaktyvinamas aliarmas „žemas garintuvo slėgio išlaikymas“ arba „apkrovos mažinimas esant žemam garintuvo slėgiui“, grandinės pajėgumas gali būti apribotas arba sumažintas. Išsamiau apie sukėlimą, atstatymą ir reikalingus veiksmus žr. dalyje apie grandinės veiksmus.

### 4.9.2 Aukštas kondensatoriaus slėgis

Jei suaktyvinamas aliarmas „apkrovos mažinimas esant aukštam kondensatoriaus slėgiui“, grandinės pajėgumas gali būti apribotas arba sumažintas. Išsamiau apie sukėlimą, atstatymą ir reikalingus veiksmus žr. dalyje apie grandinės veiksmus.

### 4.9.3 Paleidimas esant žemai aplinkos temperatūrai

Paleidimas esant žemai IAT atliekamas, jei tuo metu, kai įsijungia pirmas kompresorius, kondensatoriaus šaldymo skysčio prisotintoji temperatūra yra žemesnė nei 29,5 °C (85,1 °F). Kai kompresorius paleidžiamas, grandinė paleidžiama esant žemai IAT tiek laiko, kiek lygus paleidimo esant IAT laiko nuostatis. Paleidimo esant žemai IAT metu paleidimo esant užšalimo temperatūrai logika dėl žemo garintuvo slėgio aliarmo, o taip pat dėl žemo garintuvo slėgio išlaikymo ir apkrovos mažinimo aliarmų išjungžiama. Taikomas absoliutus žemo garintuvo slėgio apribojimas ir žemas garintuvo slėgis suaktyvinamas, jei garintuvo slėgis nukrenta žemiau šios ribos.

Pasibaigus paleidimo esant žemai IAT laukimo laikui, jei garintuvo slėgis didesnis arba lygus apkrovos mažinimo esant žemam garintuvo slėgiui nuostačiui, paleidimas laikomas sėkmingu ir normalus aliarmas ir įvykių logika atstatoma. Jei garintuvo slėgis žemesnis nei apkrovos mažinimo esant žemam garintuvo slėgiui nuostačiui, pasibaigus paleidimo esant žemai IAT laukimo laikas, paleidimas būna nesėkmingas ir kompresorius išsijungs.

Leidžiami keli paleidimai esant žemai aplinkos temperatūrai. Po trečio bandymo paleisti esant žemai aplinkos temperatūrai, suaktyvinamas atstatymo aliarmas ir grandinė daugiau nebandys įsijungti iš naujo, kol nebus panaikintas paleidimo iš naujo aliarmas.

Paleidimo iš naujo skaitiklis atstatomas, kai paleidimas sėkmingas, suaktyvinamas paleidimo iš naujo esant žemai IAT aliarmas arba įrenginio laikrodys rodo, kad prasidėjo nauja diena.

Ši procedūra leidžiama tik **VĖSINIMO (COOL)** režime.

## 4.10 Aukšto slėgio bandymas

Ši procedūra naudojama tik norint patikrinti aukšto slėgio jungiklį gamybos linijos pabaigoje.

Šio bandymo metu išjungiami visi ventiliatoriai ir apkrovos mažinimo esant aukštam slėgiui riba padidinama. Kai suaktyvinamas aukšto slėgio jungiklis, procedūra įjungžiama ir įrenginys vėl grįžta prie pradinio nustatymo.

Bet koku atveju, po 5 minučių procedūra automatiškai išjungžiama.

## 4.11 Atitirpinimo valdymo logika

Atitirpinimas reikalingas, kai įrenginys yra **ŠILDYMO** režime, o aplinkos temperatūra nukrenta žemiau lygmens, kurį pasiekus rasoavimo temperatūra žemesnė nei 0 °C. Tokiomis sąlygomis ant ritės gali formuotis ledas ir jį reikia periodiškai pašalinti, kad nesusiformuotų žemas garavimo slėgis.

Atitirpinimo procedūra aptinka ledo susikaupimo ant ritės būseną ir pakeičia ciklo eigą atvirkštine tvarka. Taigi, kai ritė dabar veikia kaip kondensatorius, išstumiamas karštis ištirpdo ledą.

Kai pradeda ši procedūra, nes buvo aptikta atitirpinimo būklė, ji atitinkamos grandinės valdo kompresorius, ventiliatorių, išplėtimo vožtuvą, keturių kryptinių vožtuvų ir solenoidinį vožtuvą (jei yra).

Visi veiksmai atliekami naudojant žemo slėgio ir aukšto slėgio jutiklį, išorinės oro temperatūros, nuostačio temperatūros jutiklius.

Naudojant aukšto ir žemo slėgio daviklius bei temperatūros jutiklius, atitirpinimo valdymo režimas valdo kompresorių, ventiliatorių, keturių kryptinių vožtuvų ir skysčių linijos solenoidinį vožtuvą (jei yra), kad užtikrintų atvirkštinį ciklą ir atitirpinimą.

Atvirkštinio ciklo atitirpinimas vyksta automatiškai, kai aplinkos temperatūra žemesnė nei 8 °C; jei temperatūra aukštesnė, bet tik iki 10 °C ir reikalingas atitirpinimas, jį reikia pradėti rankiniu būdu nuo nuostačio **ŽMS** grandinių skyriuje. Kai temperatūra aukštesnė nei 10 °C, atvirkštinio ciklo režimo negalima naudoti ir atitirpinimą galima pradėti išjungiant įrenginį ir leidžiant ledui ištirpti aukštoje aplinkos temperatūroje.

### 4.11.1 Atitirpinimo būklės aptikimas

Automatinis atitirpinimas pradamas remiantis tolesniu algoritmu:

$$St < (0,7 * IAT) - DP \text{ ir } St < 0 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Mažiausiai 30 sekundžių

Čia DP reiškia atitirpinimo parametą, kurio numatytoji reikšmė nustatyta 10.

Atitirpinimo procedūra negali būti pradėta, jei:

- Atitirpinimo laukimo laikas (laikas tarp vieno atitirpinimo pabaigos ir kito atitirpinimo pradžios) baigėsi;
- Atitirpinimas suaktyvintas bet kuriose kitose grandinėse (vienu metu atitirpinimo procedūrą gali pradėti tik viena grandinė);

Antruoju atveju, grandinė, kuriai reikalinga pradėti atitirpinimą, palauks, kol baigsis atitirpinimas kitoje grandinėje.

### 4.11.2 Atvirkštinis atitirpinimo ciklas

Šio tipo atitirpinimo procedūra naudojama tik, kai išorinė oro temperatūra žemesnė nei 8 °C ir yra tikimybė, kad susiformuos įprastas ledas.

Šiame režime įrenginys priverstas dirbti vėsinimo režime, sukeisdamas veikimo būseną. Atitirpinimo procedūrą sudaro 8 skirtingi etapai. Keturių kryptiųjų vožtuvus sukeičiamas kai vienas kompresorius suaktyvintas ir jis dirba VĖSINIMO (COOL) režime, o žemo garavimo slėgio aliarmas draudžiamas.

Siekiant užtikrinti, kad ši procedūra prasidėtų, reikia, kad tolesnės sąlygos būtų teisingos:

- Atitirpinimo ciklo laukimo laikas <sup>2</sup> (numatytoji reikšmė 30 min) baigėsi;
- Jokioje kitoje grandinėje nėra suaktyvintas atitirpinimas;
- Įrenginio režimas yra **ŠILDYMAS (HEAT)**;
- $St < (0,7 * IAT) - DP$ , DP yra atitirpinimo parametras, kurioje numatytoji reikšmė yra nustatyta 10;
- $St < 0 \text{ } ^\circ\text{C}$ ;
- $IAT < 8 \text{ } ^\circ\text{C}$

Visos šios sąlygos turi būti teisingos 30 sekundžių.

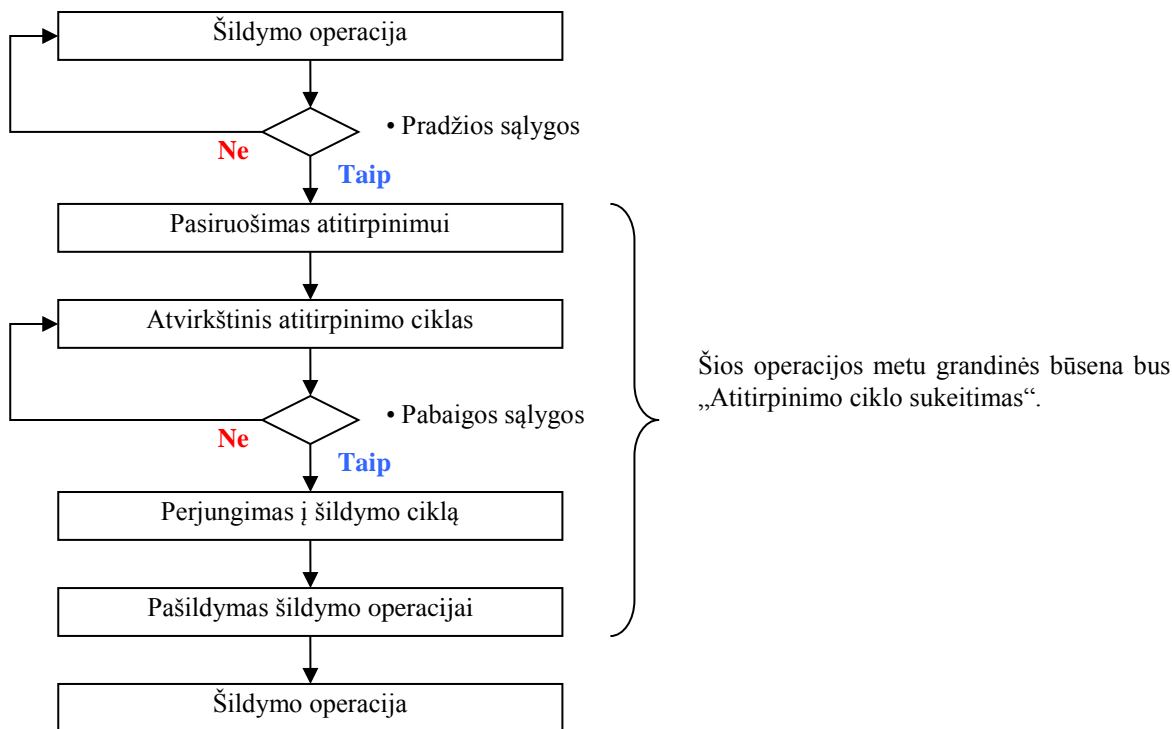
Atitirpinimas bus nutrauktas, kad teisinga mažiausiai viena iš šių sąlygų:

- Kondensavimo slėgis > 2960 kPa;
- IVT < 6 °C;
- Nuo atitirpinimo procedūros 3 etapo pradžios praėjo 10 minučių;

Kai viena iš šių sąlygų teisinga, įrenginys grąžinamas į šildymo ciklą ir atitirpinimo procedūra baigiasi.

---

<sup>2</sup> *Atitirpinimo ciklo laukimo laikas* - tai laikas, kuris prasideda pasibaigus atitirpinimo procedūrai ir nesustabdomas kai grandinė sustabdyta.



#### 4.11.2.1 1 etapas: Pasiruošimas atitirpinimui

Šiame etape valdiklis paruošia grandinę ciklo eigos pakeitimui. Kiekvieną sudėtinę dalį valdo atitirpinimo valdymo logika:

Šiame etape reikalinga, kad vienas kompresorius veiktų mažiausiai 10 sekundžių.

#### 4.11.2.2 2 etapas: Ciklo eigos sukeitimas

Šiame etape keturių kryptių vožtuvus laikinai sukeičiamas ir aušintuvas veikia vėsinimo režime: iš kondensatoriaus ištekantių dujų karštis ištirpdo ledą ant ritės.

Prie kito etapo galima pereiti, jei įvykdomos tolesnės sąlygos:

Slėgių skirtumas ( $DP$ ) > 400 kPa 5 sekundes  
arba  
nuo 2 etapo pradžios praėjo mažiausiai 60 sekundžių

#### 4.11.2.3 3 etapas: Atitirpinimas

Šiame etape prasideda atitirpinimo procesas.

Prie kito etapo galima pereiti, jei įvykdomos tolesnės sąlygos:

nuo 3 etapo pradžios praėjo mažiausiai 20 sekundžių

Jei ĮVT žemesnė nei 14 °C, atitirpinimo valdymo logika praleidžia 4 etapą ir pereina tiesiogiai prie 5 etapo.

#### 4.11.2.4 4 etapas: Atitirpinimo greitinimas

Šiame etape atitirpinimo valdymo logika paleidžia visus kompresorius, kad padidėtų kondensavimo slėgis ir temperatūra, o atitirpinimo procesas pagreitetų.

Prie kito etapo galima pereiti, jei įvykdomos tolesnės sąlygos:

nuo 4 etapo pradžios praėjo mažiausiai 300 sekundžių  
arba  
kondensavimo slėgis > 2620 kPa (45 °C) mažiausiai 5 sekundes

#### 4.11.2.5 5 etapas: Ledo valymas

Šiame etape kompresoriaus galia sumažinama, kad šalinant likusį ledą veiktų esant pastoviam išleidimo slėgiui.

Prie kito etapo galima pereiti, jei įvykdomos tolesnės sąlygos:

Kondensavimo slėgis > 2960 kPa  
arba  
IVT < 6 °C  
arba  
nuo 3 etapo pradžios praėjo 10 minučių

#### 4.11.2.6 6 etapas: Pasiruošimas atstatyti šildymo režimą

Šiame etape atitirpinimo valdymo logika paruošia grandinę grįžti prie šildymo režimo.

Prie kito etapo galima pereiti, jei įvykdomos tolesnės sąlygos:

Mažiausiai 10 sekundžių suaktyvintas 1 kompresorius

#### 4.11.2.7 7 etapas: Ciklo sukeitimas, grįžimas prie šildymo režimo

Šiame etape keturių kryptių vožtuvus sukeičiamas ir grandinė grįžta į šildymo režimą.

Prie kito etapo galima pereiti, jei įvykdomos tolesnės sąlygos:

Slėgių skirtumas ( DP ) > 400 kPa mažiausiai 25 sekundes  
arba  
nuo 7 etapo pradžios praėjo 60 sekundžių

Nustatoma laiko delsa, užtikrinanti, kad šaldymo skystis negrįžtų į kompresorių.

#### 4.11.2.8 8 etapas: Šildymo režimas

Šiame etape termodinaminė grandinė grįžta į šildymo režimą ir valdymas grįžta prie šildymo nuostačio.

Grandinė grįžta į normalų šildymo režimą ir atitirpinimo procedūra baigiasi, jei įvykdomos tolesnės sąlygos:

PIL < 6 °C mažiausiai 10 sekundžių  
arba  
nuo 8 etapo pradžios praėjo mažiausiai 120 sekundžių  
arba  
Išleidimo temperatūra > 125 °C

Slėgio valdymas įjungus krypties keitimo vožtuvą reikalingas norint apsaugoti, kad skystis negrįžtų į kompresorius.

### 4.11.3 Rankinis atitirpinimas

Rankinio atitirpinimo logika vykdo visus atitirpinimo logikos etapus: šios funkcijos tikslas - leisti pradėti atitirpinimą, nors neįvykdyti automatinio įjungimo kriterijai. Šitaip galima patikrinti įrenginį kritinėmis sąlygomis.

Rankinis atitirpinimas įjungiamas rankiniu jungikliu ŽMS ir atitirpinimas prasideda įvykdžius tolesnes sąlygas:

Grandinėje įjungta veikimo būseną ir dirbama šildymo režimu  
ir  
rankinis atitirpinimo jungiklis ŽMS yra įjungtas  
ir  
įsiurbimo linijos temperatūra < 0 °C  
ir  
jokioje kitoje grandinėje nevyksta atitirpinimas

Suaktyvintus rankinio atitirpinimo jungiklį, jis vėl išjungiamas po poros sekundžių

Aliarmas / įvykis	Vandens temperatūra sukeista	Išjungimas dėl nedidelio slėgių skirtumo, įvykis	Išjungimas dėl žemo garintuvo slėgio	Apkrovos mažinimas dėl žemo garintuvo slėgio	Apkrovos ribojimas dėl žemo garintuvo slėgio
1 etapas	Nepaisoma	Nepaisoma	Normalus	Nepaisoma	Nepaisoma
2, 3, 4, 5, 6, 7 etapas			Laikinas sukėlėjas turi 10 sekundžių būti 0 kPa		
8 etapas			Normalus		

#### 4.12 Nuostačių lentelės

Nuostačiai išsaugomi ilgalaikėje atmintyje. Šių nustatytųjų reikšmių nuskaitymo ir įrašymo prieiga numatyta su atskiru ŽMS slaptažodžiu.

Nuostačiai iš pradžių nustatomi reikšmėms, pateiktos numatytųjų reikšmių stulpelyje ir gali būti nustatytos bet kokiai reikšmei diapazono stulpelyje.

Įrenginio nuostačiai:

Aprašymas	Numatytoji	Diapazonas	
Režimas / įjungimas			
Įrenginio įjungimas	Įjungti	Išjungti, įjungti	
Tinklo įrenginio įjungimas	Išjungti	Išjungti, įjungti	
Valdymo šaltinis	Vietinis	Vietinis, per tinklą	
Galimi režimai	Vėsinimas	Vėsinimas Vėsinimas su glikoliu Vėsinimas / Ledas su glikoliu Ledas	Karštis Šildymas / Vėsinimas su glikoliu Šildymas / Ledas su glikoliu Testas
Tinklo režimo komanda	Vėsinimas	Vėsinimas, Ledas	
Galios didinimas / mažinimas ir pajėgumo valdymas			
IVT vėsinimo režimu 1	7°C (44,6°F)	Žr. 2.1 skyrių	
IVT vėsinimo režimu 2	7°C (44,6°F)	Žr. 2.1 skyrių	
IVT ledo režimu	4,0°C (39,2°F)	nuo -15,0 iki 4,0 °C (nuo 5 iki 39,2 °F)	
IVT šildymo režimu 1	45 °C (113 °F)	Žr. 2.1 skyrių	
IVT šildymo režimu 2	45 °C (113 °F)	Žr. 2.1 skyrių	
Tinklo vėsinimo nuostatis	7°C (44,6°F)	Žr. 2.1 skyrių	
Tinklo Ledo režimo nuostatis	4,0°C (39,2°F)	nuo -15,0 iki 4,0 °C (nuo 5 iki 39,2 °F)	
Paleidimo Delta T	2,7°C (4,86°F)	nuo 0,6 iki 8,3 °C (nuo 1,08 iki 14,94 °F)	
Išjungimo Delta T	1,7°C (3,06°F)	nuo 0,3 iki 1,7 °C (nuo 0,54 iki 3,06 °F)	
Maksimalus mažėjimas	1,7 °C (3,06 °F/min.)	nuo 0,1 iki 2,7 °C/min. (nuo 0,18 iki 4,86 °F/min.)	
Nominali garintuvo Delta T	5,6 °C (10,08°F)		
Įrenginio kondensatorius			
Kondensatoriaus planas 100%	38,0°C (100,4°F)	nuo 25 iki 55 °C (nuo 77 iki 131 °F)	
Kondensatoriaus planas 67%	33,0°C (91,4°F)	nuo 25 iki 55 °C (nuo 77 iki 131 °F)	
Kondensatoriaus planas 50 %	30,0°C (86°F)	nuo 25 iki 55 °C (nuo 77 iki 131 °F)	
Kondensatoriaus planas 33%	30,0°C (86°F)	nuo 25 iki 55 °C (nuo 77 iki 131 °F)	
Konfigūracija			
Grandinių skaičius	2	1, 2	
Kompensatorių skaičius grandinėje	3	2,3	
Bendras ventiliatorių skaičius	5+5	4, 5, 6, 3 + 3, 4 + 4, 5 + 5, 6 + 6, 7 + 7	
Galios konfigūravimas	Viename įrenginyje	Viename įrenginyje, keliuose įrenginiuose	
1 ryšio modulis	Nėra	IP, LON, MSTP, Modbus	

2 ryšio modulis	Nėra	IP, LON, MSTP, Modbus
3 ryšio modulis	Nėra	IP, LON, MSTP, Modbus
Papildomai pasirenkamos dalys		
Ventiliatoriaus VFD	Išjungti	Išjungti, įjungti
LSS vožtuvas	Išjungti	Išjungti, įjungti
Dvigubas nuostatis	Išjungti	Išjungti, įjungti
Ištekančio vandens temperatūros (IVT) atstatymas	Išjungti	Išjungti, įjungti
Paklausos ribojimas	Išjungti	Išjungti, įjungti
Išorinis aliarmas	Išjungti	Išjungti, įjungti
Galios matuoklis	Išjungti	Išjungti, įjungti
Atstatymas	Išjungti	Išjungti, įjungti
Garintuvo siurblio valdymas	Tik #1	Tik #1, tik #2, automatinė, pirmenybė #1, pirmenybė #2
Laikmačiai		
Garintuvo recirkuliavimo laikmatis	30 s	nuo 15 iki 300 sekundžių
Galios didinimo delsa	240 s	nuo 120 iki 480 s
Galios mažinimo delsa	30 s	nuo 20 iki 60 s
Didinimo / mažinimo delsos ištrynimasis	Ne	Ne, taip
Įjungimo laikmatis	15 min	10-60 minučių
Laiko nuo sustabdymo iki įjungimo laikmatis	5 min	3-20 minučių
Ištrinti ciklo laikmačius	Ne	Ne, taip
Ledo režimo delsa	12	1-23 valandos
Ledo režimo išvalymo delsa	Ne	Ne, taip
Jutiklio ofsetai		
Garintuvo IVT jutiklio ofsetas	0,0°C (0°F)	nuo -5,0 iki 5,0 °C (nuo -9,0 iki 9,0 °F)
Garintuvo IVT jutiklio ofsetas	0,0°C (0°F)	nuo -5,0 iki 5,0 °C (nuo -9,0 iki 9,0 °F)
IAT jutiklio ofsetas	0,0°C (0°F)	nuo -5,0 iki 5,0 °C (nuo -9,0 iki 9,0 °F)
Aliarmų nustatymai		
Apkrovos mažinimas esant žemam garintuvo slėgiui	685,0 kPa (99,35 psi)	Žr. 5.1.1 skyrių
Žemo garintuvo slėgio išlaikymas	698,0 kPa (101,23 psi)	Žr. 5.1.1 skyrių
Aukštas kondensatoriaus slėgis	4000 kPa (580,15 psi)	nuo 3310 iki 4300 kPa (nuo 480 iki 623 psi)
Aukštas kondensatoriaus slėgis – apkrovos mažinimas	3950 kPa (572,89 psi)	nuo 3241 iki 4200 kPa (nuo 470 iki 609 psi)
Garintuvo srauto saugiklis	5 s	nuo 5 iki 15 s
Recirkuliacijos laikas baigėsi	3 min	nuo 1 iki 10 min.
Garintuvo vandens užšalimas	2,0°C (35,6°F)	Žr. 5.1.1 skyrių
Žemos IAT paleidimo laikas	165 s	nuo 150 iki 240 s
Žemas aplinkos oro blokavimas	-18,0°C (-0,4°F)	Žr. 5.1.1 skyrių
Išorinių aliarmų konfigūracija	Įvykis	Įvykis, aliarmas
Ištrinti aliarmus	Išjungti	Išjungti, įjungti
Ištrinti aliarmus tinkle	Išjungti	Išjungti, įjungti

Tolesnės nustatytosios reikšmės galioja atskirai kiekvienai grandinei:

Aprašymas	Numatytoji	Diapazonas
Režimas / įjungimas		
Grandinės režimas	Įjungti	Išjungti, įjungti, bandyti
Įjungti 1 kompresorių	Įjungti	Įjungti, išjungti
Įjungti 2 kompresorių	Įjungti	Įjungti, išjungti
Įjungti 3 kompresorių	Įjungti	Įjungti, išjungti
Įjungti 1 tinklo kompresorių	Įjungti	Įjungti, išjungti
Įjungti 2 tinklo kompresorių	Įjungti	Įjungti, išjungti
Įjungti 3 tinklo kompresorių	Įjungti	Įjungti, išjungti
EXV valdymas	Automatinis (Auto)	Automatinė, rankinio valdymo
EXV rankiniu būdu valdomas slėgis	Žr. 3.7.4 skyrių	
Siurbimo sistemos planas vėsinimo režime	5,0°C (41°F)	nuo 4,44 iki 6,67 °C (nuo 8 iki 12 °F)
Siurbimo sistemos planas šildymo	5,0°C (41°F)	nuo 4,44 iki 6,67 °C (nuo 8 iki 12 °F)

režime		
Maks. garintuvo slėgis	1076 kPa (156,1 psi)	nuo 979 iki 1172 kPa (nuo 142 iki 170 psi)
Grandinės kondensatorius		
Kondensatoriaus planas 100%	38,0°C (100,4°F)	nuo 25 iki 55 °C (nuo 77 iki 131 °F)
Kondensatoriaus planas 67%	33,0°C (91,4°F)	nuo 25 iki 55 °C (nuo 77 iki 131 °F)
Kondensatoriaus planas 50 %	30,0°C (86°F)	nuo 25 iki 55 °C (nuo 77 iki 131 °F)
Kondensatoriaus planas 33%	30,0°C (86°F)	nuo 25 iki 55 °C (nuo 77 iki 131 °F)
VFD maks. greitis	100%	nuo 60 iki 110%
VFD min. greitis	25%	nuo 25 iki 60%
Ventiliatoriaus galios didinimo 1 neįtaurumo zona	8,33°C (15°F)	nuo 0 iki 15 °C (nuo 0 iki 27 °F)
Ventiliatoriaus galios didinimo 2 neįtaurumo zona	5,56 °C (10 °F)	nuo 0 iki 15 °C (nuo 0 iki 27 °F)
Ventiliatoriaus galios didinimo 3 neįtaurumo zona	5,56 °C (10 °F)	nuo 0 iki 15 °C (nuo 0 iki 27 °F)
Ventiliatoriaus galios didinimo 4 neįtaurumo zona	5,56 °C (10 °F)	nuo 0 iki 15 °C (nuo 0 iki 27 °F)
Ventiliatoriaus galios mažinimo 1 neįtaurumo zona	11,11°C (20°F)	nuo 0 iki 15 °C (nuo 0 iki 27 °F)
Ventiliatoriaus galios mažinimo 2 neįtaurumo zona	11,11°C (20°F)	nuo 0 iki 15 °C (nuo 0 iki 27 °F)
Ventiliatoriaus galios mažinimo 3 neįtaurumo zona	8,33 °C (15 °F)	nuo 0 iki 15 °C (nuo 0 iki 27 °F)
Ventiliatoriaus galios mažinimo 4 neįtaurumo zona	5,56 °C (10 °F)	nuo 0 iki 15 °C (nuo 0 iki 27 °F)
Jutiklio ofsetai		
Garintuvo slėgio ofsetas	0 kPa (0 psi)	nuo -100 iki 100 kPa (nuo -14,5 iki 14,5 psi)
Kondensatoriaus slėgio ofsetas	0 kPa (0 psi)	nuo -100 iki 100 kPa (nuo -14,5 iki 14,5 psi)
Temperatūros įsiurbimo linijoje ofsetas	0°C (0°F)	nuo -5,0 iki 5,0 °C (nuo -9,0 iki 9,0 °F)

Pastaba – kondensatoriaus planas 67 % ir kondensatoriaus planas 33 % veiks tik, jei kompensatorių skaičius yra lygus 3 (1 grandinėje) arba 6 (2 grandinėse). Kondensatoriaus planas 50 % veiks tik, jei kompensatorių skaičius yra lygus 2 (1 grandinėje) arba 4 (2 grandinėse).

#### 4.13 Automatinio reguliavimo diapazonai

Kai kurių nustatymų reguliavimo diapazonai skiriasi nuo kitų nustatymų:

1 vėsinimo IVT, 2 vėsinimo IVT ir tinklo vėsinimo nuostatis	
Galimo režimo pasirinkimas	Diapazonas
Be glikolio	nuo 4,0 iki 15,0 °C (nuo 39,2 iki 59,0 °F)
Su glikoliu	nuo -15,0 iki 15,0 °C (nuo 5 iki 59,0 °F)

Garintuvo vandens užšalimas	
Galimo režimo pasirinkimas	Diapazonas
Be glikolio	nuo 2,0 iki 5,6 °C (nuo 35,6 iki 42 °F)
Su glikoliu	nuo -17,0 <sup>(*)</sup> iki 5,6 °C (nuo 1,4 iki 42 °F)

Žemas garintuvo slėgio išlaikymas arba apkrovos mažinimas	
Galimo režimo pasirinkimas	Diapazonas
Be glikolio	nuo 669 iki 793 kPa (nuo 97 iki 115 psi)
Su glikoliu	nuo 300 iki 793 kPa (nuo 43,5 iki 115 psi)

Žemas aplinkos oro blokavimas	
Ventiliatoriaus VFD	Diapazonas
= ne visoms grandinėms	nuo -18,0 iki 15,6 °C (nuo -0,4 iki 60 °F)

(\*) Reikia naudoti tinkamą kiekį šaldymo skysčio

#### 4.14 Specialios nuostačių operacijos

Šių nuostačių negalima pakeisti, nebent įrenginio jungiklis išjungtas:

Grandinių skaičius

Kompresorių skaičius

Ventiliatorių skaičius

Įjungti ventiliatoriaus VFD: įjungti ventiliacijos valdymą su VFD

Įjungti SLS vožtuvą: įjungti skysčių linijos solenoidinio vožtuvo valdymą

Įjungti dvigubą nuostatį: įjungti dvigubo nuostačio suaktyvinimą skaitmenine įvestimi

Įjungti IVT atstatymą: įjungti IVT nuostačio atstatymą 4-20 mA išoriniu signalu

Įjungti paklausos apribojimą: įjungti paklausos apribojimo procedūrą

Įjungti išorinį aliarmą: įjungti aliarmo signalą kaip valdiklio skaitmeninę išvestį

Įjungti galios matuoklį: įjungti ryšį („Modbus“) su energijos matuokliu

Įjungti modifikavimą:

įjungti galimybę modifikuoti EWYQ-F-C įrenginio išlaikymo programą

Grandinės režimo nuostačių negalima pakeisti, nebent atitinkamas grandinės jungiklis išjungtas.

Kompresoriaus įjungimo nuostačių negalima pakeisti, nebent atitinkamas kompresorius neveikia.

Tolesni nustatymai automatiškai nustatomi kaip „Išjungti“ po to, kai jie buvo įjungti 1 sekundę:

Ištrinti aliarmus

Ištrinti aliarmus tinkle

Ištrinti ciklo laikmačius

Ledo režimo išvalymo delsa

Didinimo / mažinimo delsos ištrynimai

Aukšto slėgio bandymas

Bandymo režimo nuostačiai

Visos išvestys yra valdomos rankiniu būdu taikant bandymo režimą; nuostačiai naudojami tik kai įjungtas bandymo režimas.

Įrenginio lygmens išvesčių bandymo režimas įjungiamas tik kai įrenginio režimas yra Bandymas (Test). Grandinės išvesčių bandymo režimas įjungiamas, kai įrenginio režimas yra Bandymas (Test) arba grandinės režimas yra Bandymas (Test).

Kompresoriaus išvestys yra specialius atvejus ir jiems leidžiama būti įjungtomis 3 sekundes, o po to jos automatiškai gražinamos į režimą Išjungta (Off).

Kai įrenginio režimas daugiau nebėra Bandymas (Test), visi įrenginio bandymo režimo nuostačiai pakeičiami atgal į reikšmes Išjungta (Off). Kai grandinėje daugiau nebėra suaktyvintas režimas Bandymas (Test), visi šios grandinės bandymo režimo nuostačiai pakeičiami atgal į reikšmes Išjungta (Off).

## 5 Aliarmo signalas

Įrenginio avariniai signalai neturėtų būti suaktyvinami, kai įrenginys išjungtas, nebent būtų nurodyta kitaip.

### 5.1 Įrenginio aliarmų aprašymai

Aprašymas	Tipas	Išjungimas	Atstatymas	Pastaba
Fazės įtampos praradimas / žeminimo gedimas	Sutrikimas	Greitas	Automatinis (Auto)	
Išjungimas vandeniui pasiekus užšalimo temperatūrą	Sutrikimas	Greitas	Rankinis	
Vandens srauto praradimas	Sutrikimas	Greitas	Rankinis	Šį aliarmą galima suaktyvinti bet kurioje įrenginio būsenoje. Tik priklauso nuo siurblio būsenos
Vandens temperatūra sukeista	Sutrikimas	Normalus	Rankinis	
IAT užblokavimas	Gedimas / perspėjimas	Normalus	Automatinis (Auto)	Įrenginio režimas AUTOMATINIS (AUTO)...gedimas



				Įrenginio režimas IŠJUNGTA (OFF)...perspėjimas
IVT jutiklio gedimas	Sutrikimas	Greitas	Rankinis	Ši aliarmą galima suaktyvinti bet kurioje įrenginio būsenoje
ĮVT jutiklio gedimas	Sutrikimas	Normalus	Rankinis	Ši aliarmą galima suaktyvinti bet kurioje įrenginio būsenoje
IAT jutiklio gedimas	Sutrikimas	Normalus	Rankinis	
Išorinis aliarmas	Sutrikimas	Greitas	Rankinis	Ši aliarmą galima suaktyvinti bet kurioje įrenginio būsenoje
Bloga paklausos ribojimo įvestis	Perspėjimas	-	Automatinis (Auto)	
Blogas IVT atstatymo taškas	Perspėjimas	-	Automatinis (Auto)	
Išorinis įvykis	Įvykis	-	Nereik.	
Įrenginio pasirenkamo valdymo gedimas	Sutrikimas	-	Automatinis (Auto)	
1 EXV modulio gedimas	Sutrikimas	-	Automatinis (Auto)	
2 EXV modulio gedimas	Sutrikimas		Automatinis (Auto)	
1-o siurblio gedimas	Sutrikimas		Automatinis (Auto)	
2-o siurblio gedimas	Sutrikimas		Automatinis (Auto)	
Įrenginio sąrankos klaida	Sutrikimas		Automatinis (Auto)	
Aušintuvo tinklo ryšio sutrikimas	Perspėjimas	-	Automatinis (Auto)	Ši aliarmą galima suaktyvinti bet kurioje įrenginio būsenoje
Maitinimo praradimas veikimo metu	Įvykis	-	Nereik.	

## 5.2 Įrenginio gedimų aliarmai

### 5.2.1 Fazės įtampos praradimas / įžeminimo gedimas

[Paskirtis]

Tikrinamos sukeistos fazės, trūkstama fazė arba nesuderinta įtampa.

[Sukėlėjas]

- VAE / įžeminimo įvestis yra „žema“

[Veiksmas]

Greitas visų veikiančių grandinių išjungimas

[Atstatymas]

Automatinis atstatymas, kai VAE įvestis didelė arba VAE nustatytoji reikšmė mažiausiai 5 sekundes nėra lygi viename įrenginyje.

### 5.2.2 Išjungimas vandeniui pasiekus užšalimo temperatūrą

[Paskirtis]

Sumažina aušintuvo sugadinimo jam užšalus pavojų.

[Sukėlėjas]

IVT < 2,8 °C 5 sekundes

**arba**

IVT < 2,8 °C 5 sekundes

[Veiksmas]

Greitas visų veikiančių grandinių išjungimas

[Atstatymas]

Aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą, kai nebėra aliarmo priežasties.

Pavadinimas	Klasė	Įrenginys	Numatytoji vertė	Min.	Maks.
Vandens užšalimas	Įrenginys	°C	2,8	2,8	6,0
			2,8	-18,0	6,0

### 5.2.3 Vandens srauto praradimas

Ši aliarmą galima suaktyvinti bet kurioje įrenginio būsenoje. Tik priklauso nuo siurblio būsenos.

[Paskirtis]

Sumažina aušintuvo sugadinimo jam užšalus arba esant nestabilios būklės pavojų.

[1 sukėlėjas]

Siurblio būseną „VEIKIMAS (RUN)“

**ir**

Srauto jungiklis atviras

**ir**

15 sekundžių delsa

[2 sukėlėjas]

Siurblio būseną „Paleidimas (Start)“

**ir**

praėjo 3 minutės

[Veiksmas]

Greitas visų veikiančių grandinių išjungimas

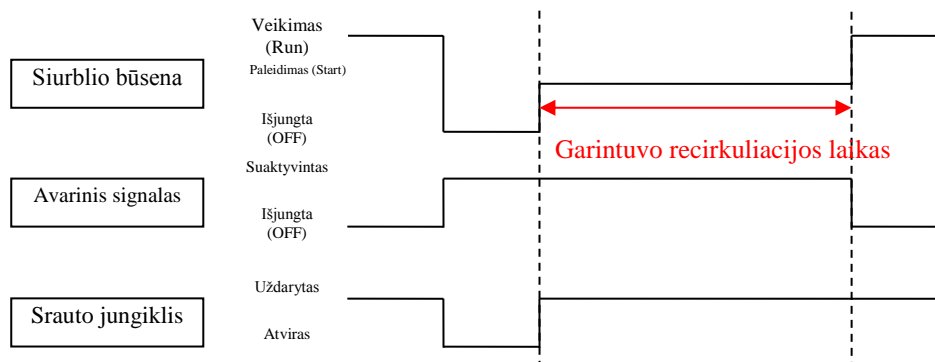
[Atstatymas]

Ši aliarmą bet kuriuo metu galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS aliarmo ištrynimo komandą.

Jei suaktyvintas dėl 1 sukėlėjo:

Pasireiškus aliarmui dėl šios priežasties, jis gali būti automatiškai atstatomas du kartus per dieną: trečią kartą būtina atstatyti rankiniu būdu.

Kad būtų atstatoma automatiškai, garintuvas turi vėl veikti VEIKIMO (RUN) būsenoje. Tai reiškia, kad aliarmas išlieka suaktyvintas, kol įrenginys laukia srauto, o kai atsiranda srautas, pereina recirkuliacijos procesą. Pasibaigus recirkuliacijos procesui, vandens siurblys grįžta į Veikimo (Run) būseną – tada ir aliarmas ištrinamas. Po trijų kartų pasireiškimų skaičiavimas atnaujinamas, ciklas prasideda iš naujo, jei srauto dingimo aliarmas atstatomas rankiniu būdu.



Jei suaktyvintas dėl 2 sukėlėjo:

Jei srauto dingimo aliarmas pasireiškia dėl šios priežasties, aliarmą reikia visada atstatyti rankiniu būdu.

Pavadinimas	Klasė	Įrenginys	Numatytoji vertė	Min.	Maks.
Vandens srauto įrodymas	Įrenginys	s	15	5	15
Recirkuliacijos laikas baigėsi	Įrenginys	Min.	3	1	10

## 5.2.4 Apsauga nuo siurblio užšalimo

[Paskirtis]

Išvengia vandens užšalimo. Jei vandens temperatūra nukrenta žemiau nuostačio, siurblių reikia įjungti nepriklausomai nuo to, ar aušintuvas veikia.

[Sukėlėjas]

IVT < vandens užšalimo nuostatis  
**ir**  
 IVT jutiklio gedimas nesuaktyvintas  
**ir**  
 Įrenginio būseną – „Išjungta (OFF)“  
 3 sekundžių delsa

[Veiksmas]

Įjungti siurblių

[Atstatymas]

Automatiškai ištrinama, jei sukėlėjo sąlygų nebėra. Arba siurblys išjungtas.

## 5.2.5 Vandens temperatūra sukeista

[Paskirtis]

Aptinkama elektros schemos klaida. Užtikrinkite tinkamą IVT valdymo veikimą.

[Sukėlėjas]

- IVT < IVT – 1 °C vėsinimo režime  
**arba**
- IVT < IVT – 1 °C šildymo režime  
**ir**
- Bent jau vienos grandinės būseną yra VEIKIMAS (RUN)
- 60 sekundžių delsa

[Veiksmas]

Normalus visų veikiančių grandinių išjungimas (išleidimas)

[Atstatymas]

Aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą, kai nebėra aliarmo priežasties.

[Kaukė]

Tolesnių operacijų metu aliarmo reikia nepaisyti.

- Atitirpinimo operacija
- 4 kryptių vožtuvo perjungimo operacija (kol 4 kryptių vožtuvas pereina į fiksuotą padėtį)

## 5.2.6 Žemos IAT užblokavimas

Po šio aliarmo reikia imtis dviejų veiksmų, kurie priklauso nuo sukėlėjų. Nuostačiai taip pat skiriasi nuo ventiliatoriaus VFD sąrankos ir grandinės veikimo režimo.

[Paskirtis]

Apsaugo, kad įrenginys neveiktų viršijęs darbinės reikšmės.

[Aliarmo tipas]

- 1 sukėlėjas --- gedimas
- 2 sukėlėjas --- perspėjimas

[1 sukėlėjas]

IAT < Žemos IAT užblokavimo nuostatis

**ir**

veikia bent viena grandinė

**ir**

20 minučių delsa

[2 sukėlėjas]

Siekiant išvengti klaidos ir panaudoti sugedusį jutiklį, jei IAT viršija diapazono ribas, šio aliarmo negalima suaktyvinti.

IAT < Žemos IAT užblokavimo nuostatis

**ir**

neveikia jokia grandinė

**ir**

įrenginio būseną – „Automatinis (AUTO)“

**ir**

IAT jutiklio gedimas nesuaktyvintas

**ir**

5 sekundžių delsa

[Veiksmas]

Jei suaktyvintas dėl 1 sukėlėjo:

Normalus visų veikiančių grandinių išjungimas įvykus gedimui

Jei suaktyvintas dėl 2 sukėlėjo:

Neleidžiama įjungti (perspėjimas)

[Atstatymas]

Automatinis ištrynimasis kai IAT > žemos IAT užblokavimo nuostatis + 2,5 °C

Pavadinimas	Klasė	Įrenginys	Numatytoji vertė	Min.	Maks.	Pastaba
Žemos IAT užblokavimas	Įrenginys	°C	2,0	2,0	15,0	Nuostatis (Vėsinimas be ventiliatoriaus VFD)
			2,0	-20,0	15,0	Nuostatis (Vėsinimas su ventiliatoriaus VFD)
			-17,0	-17,0	0,0	Nuostatis (šildymas)

### 5.2.7 IVT jutiklio gedimas

Šį aliarmą galima suaktyvinti bet kurioje įrenginio būsenoje.

[Diapazonas]

Žemiausia = -40 °C, Aukščiausia = 100 °C

[Sukėlėjas]

Už diapazono ribų 1 sekundę

[Veiksmas]

Greitas visų veikiančių grandinių išjungimas

[Atstatymas]

Šį aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą, kai jutiklis vėl tinkamai veikia 5 sekundes.

### 5.2.8 IVT jutiklio gedimas

Šį aliarmą galima suaktyvinti bet kurioje įrenginio būsenoje.

[Diapazonas]

Žemiausia = -40 °C, Aukščiausia = 100 °C

[Sukėlėjas]

Už diapazono ribų 1 sekundę

[Veiksmas]

Greitas visų veikiančių grandinių išjungimas

[Atstatymas]

Ši aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą, kai jutiklis vėl tinkamai veikia 5 sekundes.

### 5.2.9 IAT jutiklio gedimas

[Diapazonas]

Žemiausia = -40 °C, Aukščiausia = 70°C

[Sukėlėjas]

Už diapazono ribų 1 sekundę

**ir**

įrenginio būseną – „Automatinis (AUTO)“

[Veiksmas]

Normalus visų veikiančių grandinių išjungimas

[Atstatymas]

Ši aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą, kai jutiklis vėl tinkamai veikia.

### 5.2.10 Išorinis aliarmas

Ši aliarmą galima suaktyvinti bet kurioje įrenginio būsenoje.

[Sukėlėjas]

Išorinė aliarmo įvestis atidaryta 5 sekundes

[Veiksmas]

Greitas visų veikiančių grandinių išjungimas

[Atstatymas]

Aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą, kai nebėra aliarmo priežasties.

## 5.3 Įrenginio perspėjamieji aliarmai

### 5.3.1 Bloga paklausos ribojimo įvestis

[Sukėlėjas]

Paklausos ribojimo įvestis už diapazono ribų (diapazonas: 4-20 mA) 1 sekundę

**ir**

Paklausos apribojimas įjungtas

[Veiksmas]

Nepaisyti paklausos apribojimo.

[Atstatymas]

Automatiškai ištrinama, kai paklausos ribojimas išjungtas arba paklausos ribojimo įvestis vėl veikia tinkamai 5 sekundes.

### 5.3.2 Blogas IVT atstatymo taškas

[Sukėlėjas]

IVT atstatymo įvestis už diapazono ribų (diapazonas: 4-20 mA) 1 sekundę

**ir**

IVT atstatymo nustatymas = 4-20 mA

[Veiksmas]

Ignoruoti IVT atstatymą.

[Atstatymas]

Automatiškai ištrinama, kai IVT atstatymo nustatymas neviršija 4-20 mA arba IVT atstatymo įvestis vėl veikia tinkamai 5 sekundes.

### 5.3.3 Blogi įrenginio srovės rodmenys

[Sukėlėjas]

Srovės įvestis už diapazono ribų (diapazonas: 4-20 mA) 1 sekundę  
**ir**  
srovės apribojimo įjungimo skaitmeninė įvestis uždaryta  
**ir**  
srovės apribojimo tipas yra nustatytas CT (4-20 mA)

[Veiksmas]

Nepaisyti srovės apribojimo.

[Atstatymas]

Automatiškai ištrinama, jei sukėlėjo sąlygų nebėra 5 sekundes.

### 5.3.4 Aušintuvo tinklo ryšio sutrikimas

[Sukėlėjas]

Aušintuvo tinklo nuostatis yra nustatytas „Įjungta (Enable)“  
**ir**  
proceso magistralės ryšys sutrikęs  
  
**ir**  
30 sekundžių delsa

[Veiksmas]

Priklauso nuo pagrindinio / pagalbinio įrenginio nustatymo.

Pagrindiniam įrenginiui

Jei įrenginys vis dar palaiko ryšį su bent jau vienu pagalbinium įrenginiu, jis turėtų veikti kaip tinkle.

Kitu atveju, jis turėtų veikti kaip atskiras įrenginys.

Pagalbiniam įrenginiui

Jei įrenginys vis dar palaiko ryšį su pagrindiniu įrenginiu, jis turėtų veikti kaip tinkle. Kitu atveju, jis turėtų veikti kaip atskiras įrenginys.

[Atstatymas]

Automatiškai ištrinama, jei sukėlėjo sąlygų nebėra 5 sekundes.

## 5.4 Įrenginio įvykiai

### 5.4.1 Maitinimo praradimas veikimo metu

[Sukėlėjas]

Valdymo sistema paleidžiama iš naujo po maitinimo praradimo, kol kompresorius veiks

[Veiksmas]

Nėra

[Atstatymas]

Nereik.

## 5.5 Grandinės aliarmas

Grandinės aliarmas neturėtų būti suaktyvintas, kai grandinės būseną yra Išjungta (OFF).

### 5.5.1 Grandinės aliarmų aprašymai

Aprašymas	Tipas	Išjungimas	Atstatymas	Pastaba
Mechaninis aukšto slėgio jungiklis	Sutrikimas	Greitas	Rankinis	
Išjungimas dėl aukšto kond. slėgio	Sutrikimas	Greitas	Rankinis	
Aukšto kond. slėgio išlaikymas	Įvykis	-	Automatinis (Auto)	

Išjungimas dėl žemo gar. slėgio	Sutrikimas	Greitas	Rankinis	
Po paleidimo nesikeičia slėgis	Sutrikimas	Greitas	Rankinis	
Kond. slėgio jutiklio gedimas	Sutrikimas	Greitas	Rankinis	
Gar. slėgio jutiklio gedimas	Sutrikimas	Greitas	Rankinis	
Siurbimo sistemos temp. jutiklio gedimas	Sutrikimas	Greitas	Rankinis	
Cx variklio apsauga	Gedimas	Greitas	Automatinis / rankinis	Po 3 kartų per 6 valandas
Aukštos išleidžiamo vandens temp. aliarmas	Sutrikimas	Greitas	Automatinis / rankinis	
Išleidimo sutrikimas	Įvykis	-	Automatinis (Auto)	
Žemo garintuvo slėgio ištaisymas	Įvykis	-	Automatinis (Auto)	
Žemo garintuvo slėgio išlaikymas	Įvykis	-	Automatinis (Auto)	

Išsamūs grandinės aliarmų aprašymai

#### 5.5.1.1.1 Mechaninis aukšto slėgio jungiklis

[Paskirtis]

Siekiant išvengti, kad grandinė veiktų viršijus projektinį slėgį.

[Sukėlėjas]

MHP skaitmeninė įvestis atidaryta

MHP nuostatis yra lygus 90 % apsauginio vožtuvo ( 90 % nuo 4500 kPa = 4100 kPa ).

[Veiksmas]

Greitas grandinės išjungimas

[Atstatymas]

Ši aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra, jei MHP jungiklis uždaromas.

#### 5.5.1.1.2 Išjungimas / apkrovos mažinimas esant aukštam kondensatoriaus slėgiui

[Paskirtis]

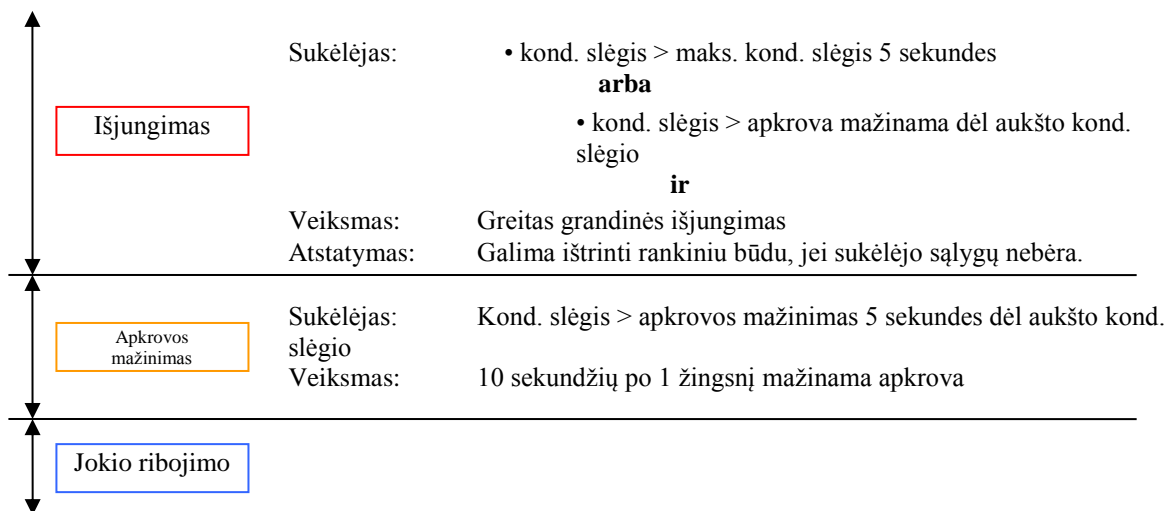
Siekiant išvengti grandinės HPS aliarmo suaktyvinimo.

[Aliarmo tipas]

Išjungimas --- gedimas

Apkrovos mažinimas, apkrovos ribojimas --- įvykis

[Sukėlėjai, veiksmai ir atstatymai]



[Skaičiavimai]

Apribojimui pateikiami tolesnėje lentelėje

Pavadinimas	Klasė	Įrenginys	Numatytoji vertė	Min.	Maks.
Sustabdymas dėl aukšto kond. slėgio	Įrenginys	kPa	4000	3900	4300
Apkrovos mažinimas dėl aukšto kond. slėgio	Įrenginys	kPa	3900	3800	Sustabdymo dėl aukšto slėgio nuostatis - 20

### 5.5.1.1.3 Išjungimas / apkrovos mažinimas / apkrovos draudimas dėl žemo garintuvo slėgio

[Paskirtis]

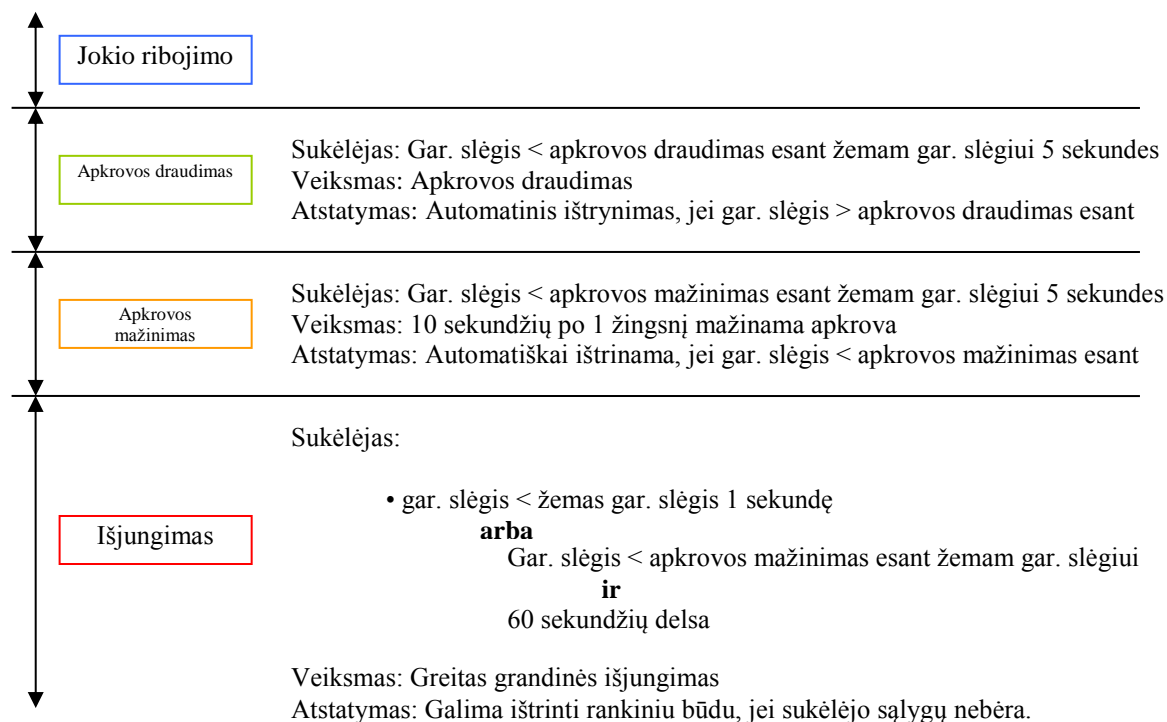
Apsaugoti kompresorių esant šaldymo skysčio nuotėkiui arba blogai veikiant garintuvui. Šis aliarmas veikia iš šildymo, ir aušinimo režime, nors šilumokaičiai perstatyti.

[Aliarmo tipas]

Išjungimas --- gedimas

Apkrovos mažinimas, apkrovos ribojimas --- įvykis

[Sukėlėjai, veiksmai ir atstatymai]



[Skaičiavimai]

Apribojimui pateikiami tolesnėje lentelėje



Pavadinimas	Klasė	Įrenginys	Numatytoji vertė	Min.	Maks.
Žemo gar. slėgio išlaikymas vėsinimo režime	Įrenginys	kPa	670	630	793
Žemo gar. slėgio išlaikymas šildymo režime	Įrenginys	kPa	325	300	400
Apkrovos mažinimas esant žemam gar. slėgiui vėsinimo režime	Įrenginys	kPa	650	600	793
Apkrovos mažinimas esant žemam gar. slėgiui šildymo režime	Įrenginys	kPa	260	240	320
Žemo slėgio aliarmas	Įrenginys	kPa	200	200	630

[Kaukė]

Tolesnių operacijų metu šios logikos bus nepaisomos arba pakeistos.

Aušintuvo veikimas	Išjungimas	Apkrovos mažinimas	Apkrovos draudimas
Atvirkštinis ciklo 2, 3, 4, 5, 6, 7 atitirpinimo etapai	Nepaisoma	Nepaisoma	Nepaisoma
Atvirkštinio ciklo 8 atitirpinimo etapas		Normalus	

#### 5.5.1.1.4 Po paleidimo nesikeičia slėgis

[Paskirtis]

Šis aliarmas apsaugo, kad kompresoriai neveiktų, jei nėra pakankamai siurbimo, nes tai reiškia kompresoriaus gedimą

[Aliarmo tipas]

Išjungimas --- gedimas

[Sukėlėjai, veiksmai ir atstatymai]

*Gar. slėgis kai kompresoriaus paleidimas – realus gar. slėgis  $\geq 7,0$  kPa  
**arba***

*Realus kond. slėgis – kond. slėgis paleidžiant  $\geq 35,0$  kPa  
**ir***

*30 s nuo kompresoriaus paleidimo*

[Veiksmas]

Greitas grandinės išjungimas

[Atstatymas]

Šį aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą, kai jutiklis vėl tinkamai veikia.

#### 5.5.1.1.5 Kondensatoriaus slėgio jutiklio gedimas

[Diapazonas]

Mažiausias = 0 kPa, Didžiausias = 5000 kPa

[Sukėlėjas]

*Už diapazono ribų 1 sekundę*

**ir**

*įrenginio būseną – „Automatinis (AUTO)“*

[Veiksmas]

Normalus veikiančių grandinių išjungimas

[Atstatymas]

Šį aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą, kai jutiklis vėl tinkamai veikia.

#### 5.5.1.1.6 Garintuvo slėgio jutiklio gedimas

[Diapazonas]

Mažiausias = 0 kPa, Didžiausias = 3000 kPa

[Sukėlėjas]

*Už diapazono ribų 1 sekundę*

**ir**

*įrenginio būseną – „Automatinis (AUTO)“*

[Veiksmas]

Normalus veikiančių grandinių išjungimas

[Atstatymas]

Šį aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą, kai jutiklis vėl tinkamai veikia.

#### 5.5.1.1.7 Įsiurbimo linijos temperatūros jutiklio gedimas

Šį aliarmą galima suaktyvinti bet kurioje įrenginio būsenoje.

[Diapazonas]

Žemiausia = -40 °C, Aukščiausia = 100 °C

[Sukėlėjas]

*Už diapazono ribų 1 sekundę*

[Veiksmas]

Greitas veikiančių grandinių išjungimas

[Atstatymas]

Šį aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą, kai jutiklis vėl tinkamai veikia 5 sekundes.

#### 5.5.1.1.8 Cx variklio apsaugos aliarmas

Šis aliarmas saugo kiekvieno iš kompresorių elektrinį variklį.

[Sukėlėjas]

*Kompresorių „Kriwan“ skaitmeninė įvestis suaktyvinta*

**arba**

*šiluminių jungtuvų skaitmeninė įvestis suaktyvinta*

[Veiksmas]

Greitas veikiančių grandinių išjungimas

[Atstatymas]

Šis aliarmas automatiškai atstatomas pirmus 3 kartus per 6 valandas kiekvienam kompresoriui, praėjus 5 minutėms po aliarmo; po to šį aliarmą galima automatiškai ištrinti klaviatūra arba per BAS komandą.

#### 5.5.1.1.9 Aukštos išleidžiamo vandens temperatūros aliarmas

Šis aliarmas skirtas apsaugoti kompresorius nuo per aukštos išleidžiamo vandens temperatūros

[Sukėlėjas]

*Išleidimo temperatūra > 135,0 °C*

**ir**

*5 sekundes*

[Veiksmas]

Greitas veikiančių grandinių išjungimas

[Atstatymas]

Šį aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą, ir išleidžiamo vandens temperatūra vėl viršija 100,0 °C.

### 5.5.1.1.10 Išleidimo sutrikimas

Šis aliarmas stebi, ar išleidimo veiksmas buvo atliktas per tinkamą laiką.

[Sukėlėjas]

Nuo išleidimo veiksmų pradžios praėjo 2 minutės.

A priedas: Jutiklio techniniai duomenys ir kalibravimo duomenys

## 5.6 Temperatūros jutikliai

Aprašymas	Jutiklių skaičius	Tipas	Diapazonas	Kalibravimas	Pastaba
ĮVT	1 įrenginyje	NTC10K	-40 °C (100 °C)	Ofsetas pagal nuostatį	Pardavėjas: „Thermotech“
IVT	1 įrenginyje	NTC10K	-40 °C (100 °C)	Ofsetas pagal nuostatį	Pardavėjas: „Thermotech“
IAT	1 įrenginyje	NTC10K	-40 °C (100 °C)	Ofsetas pagal nuostatį	Pardavėjas: „Thermotech“
Siurbimo sistemos temp.	1 kontūre	NTC10K	-40 °C (100 °C)	Ofsetas pagal nuostatį	Pardavėjas: „Thermotech“
Išleidimo temperatūra	1 kontūre	NTC10K	-40 °C (150°C)	Ofsetas pagal nuostatį	Pardavėjas: „Thermotech“

## 5.7 Slėgio jutikliai

Aprašymas	Jutiklių skaičius	Tipas	Diapazonas	Kalibravimas	Pastaba
Kond. slėgis	1 kontūre	500 mV ~ 4500 mV	0 kPa ~ 5000,0 kPa	Ofsetas pagal nuostatį	Pardavėjas: „Danfoss Saginomiya“
Garintuvo slėgis	1 kontūre	500 mV ~ 4500 mV	0 kPa ~ 3000,0 kPa	Ofsetas pagal nuostatį	Pardavėjas: „Danfoss Saginomiya“

## 6 B priedas: Trikčių šalinimas

Įvykus problemai, reikia patikrinti visus įmanomus gedimus. Šiame skyriuje pateikiami bendri nurodymai, kur ieškoti gedimų. Be to, nurodomos bendros šaldymo grandinės remonto ir elektros grandinės remonto tvarkos.

### 6.1 VAE / Įžeminimo gedimas (ekrane: PvmGfpAI )

Paskirtis:

- siekiant išvengti kompresoriaus sukimosi neteisinga kryptimi.
- siekiant išvengti nesaugių darbo sąlygų dėl trumpo jungimo

Požymis: visos grandinės sustabdomos ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma		
PRIEŽASTYS	SPRENDIMAS	PASEKMĖ
1. Prarandama vien fazė; 2. L1, L2, L3 sujungimas	1. Patikrinkite įtampą kiekvienoje fazėje;	Greitas visų grandinių sustabdymas

<p>neteisinga seka;</p> <p>3. Įtampos lygis įrenginio pulste nėra leidžiamame diapazone (<math>\pm 10\%</math>);</p> <p>4. Įrenginyje įvyko trumpas jungimas</p>	<p>2. Patikrinkite L1, L2, L3 jungčių seką pagal nurodymus aušintuvo elektros schemejoje;</p> <p>3. Patikrinkite, ar įtampos lygis kiekvienoje fazėje neviršija leidžiamo diapazono, nurodyto aušintuvo plokštelėje;</p> <p>Svarbu patikrinti kiekvienos fazės įtampą ne tik kai aušintuvas veikia, bet taip pat kai aušintuvas veikia nuo mažiausio pajėgumo iki pajėgumo su pilna apkrova. Taip daryti reikia, nes tam tikrame įrenginio vėsinimo pajėgumo lygmenyje arba dėl tam tikrų veikimo sąlygų (t. y. didelių IAT reikšmių) įtampa nukrenta; Šiais atvejais, problema gali būti susijusi su maitinimo kabelių dydžiu.</p> <p>4. „Megger“ matuokliu patikrinkite, ar kiekvienos įrenginio grandinės elektros izoliacija teisinga</p>	
<p>ATSTATYMAS: automatinis atstatymas, kai įvestis uždaryta mažiausiai 5 sekundes arba, jei maitinimo sąranka = keli įrenginiai.</p>		

## 6.2 GARINTUVO SRAUTO NETEKIMAS (ekrane: EvapFlowLoss)

Paskirtis:

- siekiama išvengti vandens užšalimo aušintuvo garintuve pavojaus;
- siekiama išvengti, kad aušintuvas neįsijungtų vandeniui netinkamai tekant į garintuvą.

<p>Požymis: visos grandinės sustabdomos ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma</p>		
<p>PRIEŽASTYS</p>	<p>SPRENDIMAS</p>	<p>PASEKMĖ</p>
<p>Nuolat nėra vandens srauto 5 sekundes arba vandens srautas per žemas.</p>	<p>Patikrinkite, ar vandens siurblio filtras ir vandens kontūras neužsikimšę.</p>	<p>Greitas visų grandinių sustabdymas</p>
<p>ATSTATYMAS: suradus priežastį, srauto jungiklis automatiškai atstatomas, bet valdiklį vis dar reikia atstatyti.</p>		

## 6.3 APSAUGA NUO VANDENS UŽŠALIMO GARINTUVE (ekrane: EvapWaterTmpLo)

Paskirtis:

- siekiama išvengti vandens užšalimo garintuve ir galimo mechaninio pažeidimo
- PASTABA:** nuo užšalimo saugančios šaldymo skysčio temperatūros nustatymas priklauso nuo to, ar įrenginyje naudojamas glikolis

<i>Požymis: visos grandinės sustabdomos ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma</i>		
<i>PRIEŽASTYS</i>	<i>SPRENDIMAS</i>	<i>PASEKMĖ</i>
1. Vandens srautas per mažas; 2. Į garintuvą įtekančio vandens temperatūra per žema; 3. Srauto jungiklis neveikia arba nėra vandens srauto; 4. Šaldymo skysčio temperatūra per žema (< -0,6 °C);	1. Padidinkite vandens srautą; 2. Padidinkite tiekiamo vandens temperatūrą; 3. Patikrinkite srauto jungiklį ir vandens siurbį; 4. Patikrinkite vandens srautą ir filtrą. Kaita ir tekėjimas į garintuvą nevyksta tinkamai.	Greitas visų grandinių sustabdymas
ATSTATYMAS: Šį aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra, tačiau tik tada, kai aliarmo sąlygų daugiau nebėra.		

## 6.4 TEMPERATŪROS JUTIKLIO GEDIMAS

Šiame skirsnyje aprašomos tolesnės temos:

- GARINTUVO IVT JUTIKLIO GEDIMAS (ekrane: EvapLwtSenf)
- UŽŠALIMO TEMPERATŪROS JUTIKLIO GEDIMAS (ekrane: FreezeTempSenf)
- IŠORĖS ORO TEMPERATŪROS (IOT) JUTIKLIO GEDIMAS (ekrane: OatSenf)

*Paskirtis:*

- patikrinti, ar temperatūros jutiklių veikimo sąlygos tinkamos, kad aušintuvus veiktų tinkamai ir saugiai

<i>Požymis: visos grandinės sustabdomos ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma</i>		
<i>PRIEŽASTYS</i>	<i>SPRENDIMAS</i>	<i>PASEKMĖ</i>
1. Jutiklis sulūžęs; 2. Jutiklio trumpas jungimas; 3. Jutiklis blogai prijungtas (atviras)	1. Patikrinkite, ar jutiklis nepažeistas; Patikrinkite, ar jutiklis veikia gerai, atsižvelgdami į lentelę ir leidžiamą varžos (kΩ) diapazoną šios vadovo dalies 3.2 skyriuje. 2. Pamatuodami varžą patikrinkite, ar jutiklis prijungtas; 3. Patikrinkite, ar ant elektros kontaktų nėra vandens ar drėgmės; Patikrinkite, ar elektros jungikliai teisingai prijungti; Patikrinkite, ar jutiklio laidai prijungti teisingai, vadovaujantis elektros schema.	Normalus visų grandinių sustabdymas
ATSTATYMAS: Šį aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą, tačiau tik tada, kai jutiklis vėl tinkamai veikia.		

## 6.5 IŠORINIS ALIARMAS arba PERSPĖJIMAS (ekrane: ExtAlarm)

*Paskirtis:*

- siekiama išvengti aušintuvo sugadinimo dėl išorinių įvykių arba išorinio aliarmo

*Požymis: visos grandinės sustabdomos ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma*

<i>PRIEŽASTYS</i>	<i>SPRENDIMAS</i>	<i>PASEKMĖ</i>
Pasitaikė išorinis įvykis, dėl kurio mažiausiai 5 sekundes atsidarė prievadas valdiklio skyde.	Patikrinkite išorinio įvykio arba aliarmo priežastis; Patikrinkite laidų sujungimą iš įrenginio valdiklio į išorinę įrangą, jei buvo kokių nors išorinių įvykių arba aliarmų.	Šio gedimo pasekmė priklauso nuo išorinio įvykio VARTOTOJO sąrankos. Ji gali būti ALIARMAS arba PERSPĖJIMAS. ALIARMO sąrankos atveju greitai sustabdomos visos grandinės.
ATSTATYMAS: Automatiškai ištrinama, kai skaitmeninė išorinio aliarmo/įvykio įvestis vėl uždaroma.		

#### Grandinės gedimų apžvalga

Kai kuris nors grandinės gedimo aliarmas suaktyvinamas, įjungiamas aliarmo skaitmeninė išvestis. Jei nesuaktyvintas joks įrenginio gedimo aliarmas, tačiau suaktyvintas koks nors grandinės gedimo aliarmas, aliarmo skaitmeninė išvestis nuolat pakaitomis įsijungia penkioms sekundėms ir išsijungia 5 sekundėms.

Visi suaktyvinti aliarmai rodomi suaktyvintų aliarmų sąrašė.  
Visi aliarmai pridedami prie aliarmų registro, kai jie suaktyvinami ir ištrinami.

<b>GRANDINĖS GEDIMAS SĄRAŠAS</b>	<b>PRANEŠIMŲ APIE GRANDINĖS GEDIMUS MENU</b>		<b>EKRANE RODOMI PRANEŠIMAI</b>
	1	Žemas garintuvo slėgis	<b>LowEvPr</b>
	2	Aukštas kondensatoriaus slėgis	<b>HighCondPr</b>
	3	Mechaninis aukšto slėgio jungiklis	<b>CoX.MhpAl</b>
	4	Variklio apsaugos gedimas	<b>CoX.MotorProt</b>
	5	Žemos IAT paleidimo iš naujo gedimas	<b>CoX.RestartFlt</b>
	6	Po paleidimo nesikeičia slėgis	<b>NoPrChgAl</b>
	7	Garintuvo slėgio jutiklio gedimas	<b>EvapPsenf</b>
	8	Kondensatoriaus slėgio jutiklio gedimas	<b>CondPsenf</b>
	9	Išsiurbimo linijos slėgio jutiklio gedimas	<b>SuctTsenf</b>
	10	1 EXV modulio ryšio gedimas	<b>EvPumpFlt1</b>
	11	2 EXV modulio ryšio gedimas	<b>EvPumpFlt2</b>

#### 6.5.1 ŽEMAS GARINTUVO SLĖGIS (ekrane: LowEvPr)

Paskirtis:

- kad būtų išvengta netinkamų grandinės veikimo sąlygų ir nepakankamo efektyvumo;
- kad būtų išvengta užšalimo įrenginio garintuve

**PASTABA:** nuo užšalimo saugančios šaldymo skysčio temperatūros nustatymas priklauso nuo to, ar įrenginyje naudojamas glikolis

<i>Požymis: grandinės sustabdomos ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma</i>		
<i>PRIEŽASTYS</i>	<i>SPRENDIMAS</i>	<i>PASEKMĖ</i>
1. Vandens srautas į	1. Padidinkite vandens srautą; 2. Patikrinkite, ar nėra	Greitas grandinių

<p>vandens šilumokaitį per mažas;</p> <p>2. Nėra šaldymo skysčio;</p> <p>3. Įrenginys veikia už galimų diapazono ribų arba darbinio diapazono;</p> <p>4. Į vandens šilumokaitį tiekiamo vandens temperatūra per žema;</p> <p>5. Garintuvas nešvarus;</p> <p>6. Apsaugos nuo žemo slėgio nustatymai per dideli;</p> <p>7. Srauto jungiklis neveikia arba nėra vandens srauto;</p> <p>8. EEXV neveikia tinkamai, t. y. nepakankamai atsidaro;</p> <p>9. Žemo slėgio jutiklis neveikia tinkamai;</p>	<p>nuotėkių ir, jei reikia, įpilkite šaldymo skysčio;</p> <p>3. Patikrinkite aušintuvo veikimo būklę;</p> <p>4. Padidinkite tiekiamo vandens temperatūrą;</p> <p>5. Išvalykite garintuvą ir patikrinkite, ar į šilumokaitį įtekančio skysčio kokybė gera;</p> <p>6. Žr. šio vadovo „nustatymų parametrą“, kad suvaldytumėte leidžiamą „žemiausios ištekančio vandens temperatūros“ diapazoną;</p> <p>7. Patikrinkite srauto jungiklį ir, ar gerai veikia vandens siurblys</p> <p>8. Patikrinkite, ar grandinėje gerai veikia išplėtimo vožtuvas (EXV);</p> <p>9. Patikrinkite, ar gerai veikia žemo slėgio jutiklis; žr. 3.1</p>	<p>sustabdymas</p>
<p>ATSTATYMAS: Šį aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra, jei garintuvas vėl tinkamai veikia.</p>		

## 6.5.2 AUKŠTO KONDENSATORIAUS SLĖGIO ALIARMAS

Šiame skirsnyje aprašomos tolesnės temos:

- AUKŠTO KONDENSATORIAUS SLĖGIS (ekrane: HighCondPr)
- MECHANINIS AUKŠTO SLĖGIO (MHP) JUNGIKLIS (ekrane: CoX.MhpAl)

*Paskirtis:*

- kad būtų išvengta netinkamų grandinės veikimo sąlygų: efektyvumo sumažėjimo.
- kad aušintuvas būtų apsaugotas nuo viršslėgio įvykio, galinčio sugadinti įrenginio komponentus.

<i>Požymis: grandinės sustabdomos ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma</i>		
<i>PRIEŽASTYS</i>	<i>SPRENDIMAS</i>	<i>PASEKMĖ</i>
<p>1. Vienas arba daugiau kondensatoriaus ventiliatorių neveikia tinkamai;</p> <p>2. Kondensatoriaus ritė nešvari arba iš dalies užblokuota;</p> <p>3. Į kondensatorių tiekiamo oro temperatūra per aukšta;</p> <p>4. Vienas arba daugiau kondensatoriaus ventiliatorių sukasi netinkama kryptimi;</p> <p>5. Į įrenginį tiekiamas per didelis kiekis šaldymo skysčio;</p> <p>6. Aukšto slėgio jutiklis neveikia tinkamai;</p>	<p>1. Patikrinkite, ar ventiliatoriai sukasi laisvai; Jei reikia, nuvalykite; Patikrinkite, ar nėra kliūčių orui laisvai ištekėti.</p> <p>2. Pašalinkite bet kokią kliūtį ir nuvalykite kondensatoriaus ritę švelniu šepetėliu ir pūstuvu;</p> <p>3. Kondensatoriaus įleidimo angoje pamatuota oro temperatūra negali viršyti aušintuvo darbinio diapazono (darbinės srities) ribų; Patikrinkite vietą, kur įrenginys sumontuotas ir patikrinkite, ar iš to paties įrenginio ventiliatorių arba net iš šalia aušintuvų esančių</p>	<p>Greitas grandinių sustabdymas</p>

	<p>ventiliatorių nėra ištekančio karšto oro trumpų jungimų;</p> <p>4. Patikrinkite, ar fazių ventiliatorių elektros jungtyje seka teisinga (L1, L2, L3);</p> <p>5. Patikrinkite skysčio peršaldymą ir įsiurbimo linijos perkaitinimą, kad netiesiogiai valdytumėte teisingą šaldymo skysčio tiekimą.</p> <p>Jei reikia, susigražinkite visą šaldymo skystį, kad suderintumėte visą tiekimą ir suvaldytumėte, ji reikšmė atitinka įrenginio plokštelėje nurodytą svorį kg.</p> <p>6. Patikrinkite, ar gerai veikia aukšto slėgio jutiklis; žr. 3.1</p>	
<p>ATSTATYMAS: Šį aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu per įrenginio valdiklio klaviatūrą.</p>		

**PASTABA:** „mechaninio aukšto slėgio jungiklio“ gedimo atveju privaloma mechaniškai atstatyti jungiklį prieš atstatant aliarmą įrenginio valdiklyje.

*Norint atstatyti jungiklį, reikia paspausti spalvotą mygtuką, esanti aukšto slėgio jungiklio viršuje.*

### 6.5.3 VARIKLIO APSAUGOS GEDIMAS (ekrane: CoX.MotorProt)

Paskirtis:

- kad būtų išvengta kompresoriaus elektrinio variklio pažeidimų ir potencialaus kompresoriaus mechaninių dalių sugadinimo.  
*Gedimas suaktyvinamas, kai iš kompresoriaus išleidžiamo vandens temperatūra per aukšta arba kompresoriaus elektrinio variklio temperatūra per aukšta ir nepakankamai atvėsinama žemo slėgio šaldymo skysčio garų.*

<i>Požymis: grandinės sustabdomos ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma</i>		
<i>PRIEŽASTYS</i>	<i>SPRENDIMAS</i>	<i>PASEKMĖ</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vienos iš fazių gedimas;</li> <li>2. Įtampa per žema;</li> <li>3. Įrenginys veikia už leidžiamo darbinio diapazono (darbinės srities);</li> <li>4. Variklio perkrova;</li> <li>5. Variklyje įvyko trumpas jungimas;</li> <li>6. Kompresorius sukasi bloga kryptimi;</li> <li>7. Iš kompresorių ištekančių dujų temperatūra per aukšta.</li> <li>8. Temperatūros jutikliai neveikia tinkamai;</li> <li>9. Įrenginyje trūksta šaldymo skysčio;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Patikrinkite saugiklius elektros tinkle arba pamatuokite tiekiamą įtampą;</li> <li>2. Pamatuokite tiekiamą įtampą ne tik, kai įrenginys sustabdytas, bet ir, kai įrenginys veikia. Įtampa nukrenta suvartojant srovę, taigi įtampa nukrenta, kai įrenginys veikia.</li> <li>3. Įsitinkite, kad įrenginys veikia leidžiamame darbiname diapazone (per aukšta aplinkos arba per aukšta vandens temperatūra);</li> <li>4. Pabandykite atstatyti ir paleisti iš naujo. Įsitinkite, kad kompresoriaus variklis neužblokuotas.</li> <li>5. Jei reikia, patikrinkite laidų</li> </ol>	<p>Greitas grandinių sustabdymas</p>



	<p>instaliaciją „Megger“ matuokliu, kad įvertintumėte elektros izoliacijos lygį;</p> <p>6. Patikrinkite laidų instaliaciją ir, ar fazių seka teisinga (L1, L2, L3), atsižvelgdami į elektros schemą</p> <p>7. Patikrinkite, ar kompresoriuose yra tinkamas alyvos kiekis ir geros kokybės alyva; Aukšta iš kompresoriaus ištekancio vandens temperatūra gali būti susijusi su potencialiomis mechaninėmis problemomis kompresoriuose.</p> <p>8. Patikrinkite, ar temperatūros jutikliai veikia tinkamai. Žr. 3.2;</p> <p>9. Įsitinkite, kad nėra šaldymo skysčio nuotėkių ir patikrinkite, ar šaldymo skystis teisingai tiekiamas į įrenginį. Jei reikia, iš naujo įpilkite į įrenginį šaldymo skysčio po to, kai sutaisysite nuotėkius.</p>	
<p>ATSTATYMAS: Šį aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu valdiklio klaviatūra, jei variklio apsaugos įvestis uždaryta.</p>		

PALEIDIMO IŠ NAUJO DĖL ŽEMOS IŠORĖS APLINKOS TEMPERATŪROS (IAT) GEDIMAS (ekrane: CoX.RestartFlt)

Paskirtis:

- kad būtų išvengta netinkamo aušintuvo veikimo, kai kondensavimo slėgis per žemas.

<p><i>Požymis: grandinės sustabdomos ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma</i></p>		
<i>PRIEŽASTYS</i>	<i>SPRENDIMAS</i>	<i>PASEKMĖ</i>
<p>1. Išorės aplinkos temperatūra per žema arba žemesnė už įrenginio valdiklyje nustatytą reikšmę.</p> <p>2. Nėra šaldymo skysčio;</p> <p>3. Neteisingai veikia aukšto slėgio jutiklis arba netgi žemo slėgio jutiklis</p>	<p>1. Patikrinkite, kodėl reikalingas vandens vėsinimas net kai išorės aplinkos temperatūra žema, todėl patikrinkite, ar aušintuvas naudojamas ir veikia tinkamai;</p> <p>2. Patikrinkite šaldymo skysčio tiekimą į įrenginį;</p> <p>3. Patikrinkite, ar tinkamai veikia aukšto ir žemo slėgio jutiklis. Žr. 3.1;</p> <p>PASTABA: bet koku atveju bandykite du - tris kartus atstatyti grandinės aliarmą ir vėl iš naujo paleisti aušintuvą.</p>	<p>Greitas grandinių sustabdymas</p>

### 6.5.4 PO PALEIDIMO SLĖGIS NEPASIKEIČIA (ekrane: NoPrChgAI)

Paskirtis:

- kad būtų išvengto kompresoriaus su vidine klaida veikimo.

<i>Požymis: grandinės sustabdomos ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma</i>		
<i>PRIEŽASTYS</i>	<i>SPRENDIMAS</i>	<i>PASEKMĖ</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kompresoriaus saugikliai perdeę;</li> <li>2. Kompresoriaus jungtuvai atjungti arba kompresoriui netiekiamas maitinimas;</li> <li>3. Kompresorius turi su elektros varikliu arba vidinių mechaninių gedimų;</li> <li>4. Kompresorius sukasi bloga kryptimi;</li> <li>5. Šaldymo grandinėje nėra šaldymo skysčio;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Patikrinkite saugiklius;</li> <li>2. Patikrinkite jungtuvų būseną; Patikrinkite, ar teisingai veikia kompresoriaus įjungimo elektrinis įrenginys (sklandžiojo paleidimo įtaisas ir t. t.);</li> <li>3. Patikrinkite kompresoriaus būseną ir, ar variklis užblokuotas;</li> <li>4. Vadovaudamiesi elektros schema patikrinkite, ar fazių seka (L1, L2, L3) teisinga;</li> <li>5. Patikrinkite grandinės slėgį ir, ar yra šaldymo skysčio;</li> <li>6 nr. pašalintas – neaktualu</li> </ol>	Greitas grandinių sustabdymas
ATSTATYMAS: Aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą.		

### 6.5.5 GARINTUVO SLĖGIO JUTIKLIO GEDIMAS (ekrane: EvapPsenf)

Šiame skirsnyje aprašomos tolesnės temos:

- GARINTUVO SLĖGIO JUTIKLIO GEDIMAS (ekrane: EvapPsenf)
- KONDENSATORIAUS SLĖGIO JUTIKLIO GEDIMAS (ekrane: CondPsenf)

Paskirtis:

- kad būtų išvengta netinkamų aušintuvo darbo sąlygų.

<i>Požymis: grandinės sustabdomos ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma</i>		
<i>PRIEŽASTYS</i>	<i>SPRENDIMAS</i>	<i>PASEKMĖ</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jutiklis sulūžęs;</li> <li>2. Jutiklio trumpas jungimas</li> <li>3. Jutiklis neprijungtas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Patikrinkite, ar jutiklis nepažeistas; Patikrinkite, ar gerai veikia jutiklis vadovaudamiesi mVolt (mV) diapazonu, susijusiu su slėgio reikšmėmis kPA, kaip parodyta šio vadovo 3.1 skyriuje</li> <li>2. Pamatuodami varžą patikrinkite, ar jutiklis prijungtas;</li> <li>3. Patikrinkite, ar jutiklis teisingai sumontuotas šaldymo skysčio grandinės vamzdyje. Patikrinkite, ar ant jutiklio elektros kontaktų nėra vandens ar drėgmės;</li> </ol>	Greitas grandinių sustabdymas

	Patikrinkite, ar elektros jungikliai teisingai prijungti; Patikrinkite, ar jutiklio laidai prijungti teisingai, vadovaujantis elektros schema;	
ATSTATYMAS: Šį aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą, tačiau tik tada, kai jutiklis vėl tinkamai veikia.		

### 6.5.6 ĮSIURBIMO LINIJOS TEMPERATŪROS JUTIKLIO GEDIMAS (ekrane: SuctTsenf )

Paskirtis:

- kad būtų išvengta netinkamo kompresoriaus veikimo, kai kompresoriaus elektrinis variklis nepakankamai vėsinamas.

<i>Požymis: grandinės sustabdomos ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma</i>		
<i>PRIEŽASTYS</i>	<i>SPRENDIMAS</i>	<i>PASEKMĖ</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jutiklis sulūžęs;</li> <li>2. Jutiklio trumpas jungimas</li> <li>3. Jutiklis neprijungtas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Patikrinkite, ar jutiklis nepažeistas; Patikrinkite, ar gerai veikia jutiklis vadovaudamiesi varžos kOhm (kΩ) diapazonu, susijusiu su temperatūros reikšmėmis, kaip parodyta šio vadovo 3.2 skyriuje</li> <li>2. Pamatuodami varžą patikrinkite, ar jutiklis prijungtas;</li> <li>3. Patikrinkite, ar jutiklis teisingai sumontuotas šaldymo skysčio grandinės vamzdyje. Patikrinkite, ar ant jutiklio elektros kontaktų nėra vandens ar drėgmės; Patikrinkite, ar elektros jungikliai teisingai prijungti; Patikrinkite, ar jutiklio laidai prijungti teisingai, vadovaujantis elektros schema;</li> </ol>	Normalus grandinių išjungimas
ATSTATYMAS: Šį aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą, tačiau tik tada, kai jutiklis vėl tinkamai veikia.		

### 6.5.7 1/2 EXV MODULIO RYŠIO GEDIMAS (ekrane: EvPumpFlt1)

Paskirtis:

- kad būtų išvengta netinkamo kompresoriaus veikimo, kai kompresoriaus elektrinis variklis nepakankamai vėsinamas.

<i>Požymis: grandinės sustabdomos ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma</i>		
<i>PRIEŽASTYS</i>	<i>SPRENDIMAS</i>	<i>PASEKMĖ</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sutrikęs ryšys su įvesties / išvesties išplėtimo modulių;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Patikrinkite, ar periferinės šynos ryšys tarp pagrindinio valdiklio ir įvesčių / išvesčių išplėtimo modulių yra tinkamas. Žr. šio vadovo 2.2 skyrių</li> </ol>	Greitas grandinės sustabdymas
ATSTATYMAS: Šį aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba BAS komanda, kai ryšys tarp pagrindinio valdiklio ir modulių veikia 5 sekundes.		

## 6.6 Problemų aliarmų apžvalga

Šiame skyriuje pateikiama naudinga informacija, kaip diagnozuoti ir pataisyti tam tikras problemas, kurios gali pasitaikyti įrenginyje.

Prieš pradėdami trikių šalinimo procedūrą, kruopščiai išoriškai apžiūrėkite įrenginį ir apieškokite, ar nėra akivaizdžių defektų, pavyzdžiui, atsilaisvintųjų jungčių arba netinkamai prijungtų laidų.

**Atlikdami patikrą įrenginio maitinimo skyde arba paskirstymo dėžėje, visada įsitikinkite, kad įrenginio jungtuvas išjungtas.**

### Įrenginio problemų apžvalga

ĮRENGINIO PROBLEMŲ SĄRAŠAS	PRANEŠIMŲ APIE ĮRENGINIO PROBLEMAS MENU		EKRANE RODOMI PRANEŠIMAI
	1	Žemas aplinkos oro blokavimas	LowOATemp
	2	1 garintuvo siurblio gedimas	EvPumpFlt1
	3	2 garintuvo siurblio gedimas	EvPumpFlt2

### 6.6.1 ŽEMOS APLINKOS TEMPERATŪROS UŽBLOKAVIMAS (ekrane: LowOATemp)

Paskirtis:

- kad būtų išvengta netinkamo aušintuvo veikimo, kai kondensavimo slėgis per žemas

<i>Požymis: įrenginys sustabdomas ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma</i>		
PRIEŽASTYS	SPRENDIMAS	PASEKMĖ
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Išorės aplinkos temperatūra žemesnė už įrenginio valdiklyje nustatytą reikšmę.</li> <li>2. Išorės aplinkos temperatūros jutiklis neveikia tinkamai</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Patikrinkite įrenginio valdiklyje nustatytą mažiausią išorės aplinkos temperatūros reikšmę; Patikrinkite, ar ši reikšmė atitinka aušintuvo naudojimą ir patikrinkite, ar aušintuvas naudojamas ir veikia tinkamai;</li> <li>2. Patikrinkite, ar tinkamai veikia IAT jutiklis, vadovaudamiesi varžos kOhm (kΩ) diapazonu, susijusiu su temperatūros reikšmėmis; Taip pat žr. šio vadovo 3.2 skyriuje nurodytus ištaisymo veiksmus</li> </ol>	Normalus visų grandinių išjungimas.
ATSTATYMAS: Užblokavimas turėtų būti panaikintas, kai IAT pakyla iki užblokavimo nuostačio plus 2,8 °C		

### 6.6.2 1 GARINTUVO SIURBLIO GEDIMAS (ekrane: EvPumpFlt1)

Paskirtis:

- kad būtų išvengta netinkamų aušintuvo veikimo sąlygų, sukeltų pavojų, kad į garintuvą tekės neteisingas srautas.

*Požymis: įrenginys gali būti įjungtas ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma*

<i>PRIEŽASTYS</i>	<i>SPRENDIMAS</i>	<i>PASEKMĖ</i>
1. 1 siurblys neveikia;	1. Patikrinkite problemą 1 siurblio elektros laidų instaliacijoje; Patikrinkite ar 1 siurblio elektrinis jungiklis įjungtas; Patikrinkite problemą elektros laidų sujungime tarp siurblio paleidimo įtaiso ir įrenginio valdiklio; Patikrinkite vandens siurblio filtrą ir vandens kontūrą (ar jie neužsikimšę)	Naudojamas atsarginis siurblys.
ATSTATYMAS: Aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą.		

### 6.6.3 2 GARINTUVO SIURBLIO GEDIMAS (ekrane: EvPumpFlt2)

*Paskirtis:*

- kad būtų išvengta netinkamų aušintuvo veikimo sąlygų, sukeltų pavojų, kad į garintuvą tekės neteisingas srautas.

<i>Požymis: įrenginys sustabdomas ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma</i>		
<i>PRIEŽASTYS</i>	<i>SPRENDIMAS</i>	<i>PASEKMĖ</i>
1. 2 siurblys neveikia;	1. Patikrinkite problemą 2 siurblio elektros laidų instaliacijoje; Patikrinkite ar 2 siurblio elektrinis jungiklis įjungtas; Patikrinkite problemą elektros laidų sujungime tarp siurblio paleidimo įtaiso ir įrenginio valdiklio; Patikrinkite vandens siurblio filtrą ir vandens kontūrą (ar jie neužsikimšę)	Sugedus 1 siurbliui, naudojamas atsarginis siurblys arba visos grandinės sustabdomos.
ATSTATYMAS: Aliarmą galima ištrinti rankiniu būdu klaviatūra arba per BAS komandą.		

## 6.7 Perspėjimų aliarmų apžvalga

Šiame skyriuje pateikiama naudinga informacija, kaip diagnozuoti ir pataisyti tam tikrus perspėjimus, kurie gali pasitaikyti įrenginyje.

Prieš pradėdami trikčių šalinimo procedūrą, kruopščiai išoriškai apžiūrėkite įrenginį ir apieškokite, ar nėra akivaizdžių defektų, pavyzdžiui, atsilaisvinusių jungčių arba netinkamai prijungtų laidų.

***Atlikdami patikrą įrenginio maitinimo skyde arba paskirstymo dėžėje, visada įsitikinkite, kad***

***įrenginio jungtuvus išjungtas.***

### 6.7.1 Įrenginio perspėjimų apžvalga

IRENGINIO PERSPĖJIMŲ SĄRAŠAS	PRANEŠIMŲ APIE ĮRENGINIO PERSPĖJIMUS MENIU		EKRANE RODOMI PRANEŠIMAI
	1	Išorinis įvykis	ExternalEvent
	2	Bloga paklausos ribojimo įvestis	BadDemandLmInpW
	3	Blogos ištekančio vandens temperatūros (IVT) atstatymo įvestis	BadSPtOvrdInpW
	4	Į garintuvą įtekančio vandens temperatūros (IVT) jutiklio gedimas	EvapEwtSenf

### 6.7.2 IŠORINIS ĮVYKIS (ekrane: ExternalEvent)

Paskirtis:

- kad būtų išvengta potencialiai netinkamų aušintuvo darbo sąlygų.

Požymis: įrenginys veikia ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma		
	SPRENDIMAS	PASEKMĖ
1. Išorinio aliarmo / įvykio įvestis įjungžiama mažiausiai 5 sekundėms. Išorinis gedimas buvo konfigūruotas kaip įvykis	1. Patikrinkite išorinio įvykio priežastis ir, ar tai gali būti potenciali problema tinkamam aušintuvo veikimui.	Jokių.
ATSTATYMAS: Ištrinama automatiškai, kai uždaroma skaitmeninė įvestis.		

### 6.7.3 BLOGA PAKLAUSOS RIBOJIMO ĮVESTIS (ekrane: BadDemandLmInpW)

Paskirtis:

- kad būtų išvengta potencialiai netinkamų aušintuvo darbo sąlygų.

Požymis: įrenginys veikia ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma		
PRIEŽASTYS	SPRENDIMAS	PASEKMĖ
1. Paklausos apribojimo įvestis už diapazono ribų Šiam perspėjimui pasirodžius už diapazonų ribų laikomas signalas, mažesnis nei 3 mA ir didesnis nei 21 mA.	1. Patikrinkite įvesties signalo įrenginio valdikliui reikšmes. Jis turi būti leidžiamame mV diapazone; Patikrinkite elektros schemų elektros apsaugą; Patikrinkite, ar įrenginio valdiklio išvesties reikšmė teisinga, jei įvesties signalas yra leidžiamame diapazone.	Negali naudoti paklausos apribojimo funkcijos.
ATSTATYMAS: Automatiškai ištrinama, kai paklausos ribojimas išjungtas arba paklausos ribojimo įvestis vėl veikia tinkamai 5 sekundes.		

## 6.7.4 BLOGOS IŠTEKANČIO VANDENS TEMPERATŪROS (IVT) ATSTATYMO ĮVESTIS

(ekrane: BadSPtOvrdInpW)

Paskirtis:

- kad būtų išvengta potencialiai netinkamų aušintuvo darbo sąlygų.

Požymis: įrenginys veikia ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma		
PRIEŽASTYS	SPRENDIMAS	PASEKMĖ
1. IVT atstatymo įvestis už diapazono ribų Šiam perspėjimui pasirodžius už diapazonų ribų laikomas signalas, mažesnis nei 3 mA ir didesnis nei 21 mA.	1. Patikrinkite įvesties signalo įrenginio valdikliui reikšmes. Jis turi būti leidžiamame mV diapazone; Patikrinkite elektros schemų elektros apsaugą; Patikrinkite, ar įrenginio valdiklio išvesties reikšmė teisinga, jei įvesties signalas yra leidžiamame diapazone.	Negali naudoti IVT atstatymo funkcijos.
ATSTATYMAS: Automatiškai ištrinama, kai IVT atstatymo nustatymas išjungtas arba IVT atstatymo įvestis vėl veikia tinkamai 5 sekundes.		

## 6.7.5 Į GARINTUVĄ ĮTEKANČIO VANDENS TEMPERATŪROS (IVT) JUTIKLIO GEDIMAS

(ekrane: EvapEwtSenf)

Paskirtis:

- kad būtų išvengta potencialiai netinkamų aušintuvo darbo sąlygų.

Požymis: įrenginys veikia ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma		
PRIEŽASTYS	SPRENDIMAS	PASEKMĖ
1. Jutiklis sulūžęs; 2. Jutiklio trumpas jungimas 3. Jutiklis neprijungtas	1. Patikrinkite, ar jutiklis nepažeistas; Patikrinkite, ar jutiklio išvestis teisinga, kaip parodyta šio vadovo 3.2 skyriuje 2. Pamatuodami varžą patikrinkite, ar jutiklis prijungtas; 3. Patikrinkite, ar jutiklis teisingai sumontuotas vandens grandinės vamzdyje. Patikrinkite, ar ant jutiklio elektros kontaktų nėra vandens ar drėgmės; Patikrinkite, ar elektros jungikliai teisingai prijungti; Patikrinkite, ar jutiklio laidai prijungti teisingai, vadovaujantis elektros schema;	Įrenginys negali valdyti; Pakeiskite jutiklį arba pataisykite gedimą, kad atkurtumėte teisingą veikimą.
ATSTATYMAS: Automatinis ištrynimasis, kai jutiklis vėl veikia įprastai.		

## 6.8 Grandinės perspėjimų apžvalga

GRANDINĖS PERSPĖJIMŲ	PRANEŠIMŲ APIE GRANDINĖS PERSPĖJIMUS MENIU	EKRANE RODOMI PRANEŠIMAI
----------------------	--	--------------------------

SĄRAŠAS	1	Išleidimas nepavyko	PdFail

### 6.8.1 IŠLEIDIMAS NEPAVYKO (ekrane: PdFail)

*Paskirtis:*

- informuoti apie neteisingą aušintuvo veikimą ir nutraukti išleidimą, kad būtų išvengta sugadinimo

<i>Požymis: įrenginys sustabdomas ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma</i>		
<i>PRIEŽASTYS</i>	<i>SPRENDIMAS</i>	<i>PASEKMĖ</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. EEXV neužsidaro iki galo, todėl tarp kontūro aukšto slėgio pusės ir žemo slėgio pusės yra „trumpas jungimas“;</li> <li>2. Žemo slėgio jutiklis neveikia tinkamai;</li> <li>3. Įrenginio valdiklyje nustatyta išleidimo esant žemam slėgiui reikšmė neteisinga;</li> <li>4. Kompresorius grandinėje iš vidaus pažeistas su mechaninėmis problemomis, pavyzdžiui vidiniame atbuliniame vožtuve arba vidinėse spiralėse arba skyriuose.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Patikrinkite, ar EEXV tinkamai veikia ir užsidaro iki galo;</li> <li>2. Patikrinkite, ar žemo slėgio jutiklis veikia tinkamai; Žr. šio vadovo 3.1 skyrių;</li> <li>3. Valdiklyje patikrinkit išleidimo procedūros nustatymus;</li> <li>4. Patikrinkite kompresorius grandinėse.</li> </ol>	Greitas grandinės išjungimas.
ATSTATYMAS: Nėra		

### 6.8.2 Įvykių apžvalga

Šiame skyriuje pateikiama naudinga informacija, kaip diagnozuoti ir pataisyti tam tikrus įvykius, kurie gali pasitaikyti įrenginyje.

Gali kilti situacijų, reikalaujančių atitinkamų aušintuvo veiksmų arba, kuriuos reikia registruoti ateičiai, tačiau jie nėra tokie rimti, kad būtų priskiriami aliarmui.

Šie įvykiai saugomi atskirame nuo aliarmų registre.

Šis registras rodo paskutinio įvykio laiką ir datą, dabartinės dienos įvykių skaičių ir paskutinių 7 dienų įvykių skaičių kiekvieną dieną.

**PASTABA: Tuo atveju, jei įvykis įvyksta aušintuve, gali būti reikalingi veiksmai arba aptarnavimo procedūros. Tokie įvykiai gali pasitaikyti net aušintuvui veikiant įprastai.**

Prieš pradėdami trikčių šalinimo procedūrą, kruopščiai išoriškai apžiūrėkite įrenginį ir apieškokite, ar nėra akivaizdžių defektų, pavyzdžiui, atsilaisvinusių jungčių arba netinkamai prijungtų laidų.

*Atlikdami patikrą įrenginio maitinimo skyde arba paskirstymo dėžėje, visada įsitikinkite, kad įrenginio jungtuvas išjungtas.*

### 6.8.3 Įrenginio įvykių apžvalga

ĮRENGINIO ĮVYKIŲ SĄRAŠAS	PRANEŠIMŲ APIE ĮRENGINIO ĮVYKIUS MENIU	
	1	Įrenginio maitinimo atstatymas

### 6.8.4 ĮRENGINIO MAITINIMO ATSTATYMAS

*Paskirtis:*



- norima informuoti apie svarbų darbo įvyki, įvykusį aušintuve.

<i>Požymis: įrenginys veikia arba yra budėjimo režime ir valdiklio ekrane juda varpelio piktograma</i>		
<b>PRIEŽASTYS</b>	<b>SPRENDIMAS</b>	<b>PASEKMĖ</b>
1. Įrenginio tam tikrą laiką buvo nutrauktas maitinimo tiekimas; 2. Įrenginio valdikliui buvo nutrauktas maitinimas, nes sugedo 24 V saugiklis	1. Patikrinkite priežastis, kodėl dingo išorinis maitinimas ir, ar tai gali būti potenciali problema tinkamam aušintuvo veikimui. 2. Patikrinkite 24 V saugiklį	Jokių.
ATSTATYMAS: Jokių.		

## 6.9 Grandinių įvykių apžvalga

<b>GRANDINĖS ĮVYKIŲ SĄRAŠAS</b>	<b>PRANEŠIMŲ APIE GRANDINĖS ĮVYKIUS MENIU</b>	
	1	Žemas garintuvo slėgis - išlaikymas
	2	Žemas garintuvo slėgis – apkrovos mažinimas
	3	Aukštas kondensatoriaus slėgis – apkrovos mažinimas

### 6.9.1 ŽEMAS GARINTUVO SLĖGIS - IŠLAIKYMAS

*Paskirtis: apsaugoti nuo pernelyg žemo garintuvo slėgio aušintuve ir informuoti apie įvyki.*

<i>Požymis: įrenginys veikia ir valdiklyje yra pažymėtas įvykis „Žemas garintuvo slėgis“</i>		
<b>PRIEŽASTYS</b>	<b>SPRENDIMAS</b>	<b>PASEKMĖ</b>
Įvykis suaktyvinamas esant visoms šioms sąlygoms: grandinės būseną = veikia IR garintuvo slėgis $\leq$ žemas garintuvo slėgis - nuostačio išlaikymas IR grandinė šiuo metu nėra žemo OAT įjungimo režime IR praėjo mažiausiai 30 sekundžių nuo tada, kai kompresorius pradėjo veikti grandinėje.	Patikrinkite šaldymo skysčio temperatūros skirtumą garintuve. Patikrinkite, ar garintuve yra pakankamas vandens srautas; Patikrinkite, ar EXV veikia tinkamai Patikrinkite, ar nėra šaldymo skysčio nuotėkio  Patikrinkite prietaiso kalibravimo duomenis	Neleiskite įjungti papildomų kompresorių grandinėje.
ATSTATYMAS: Įrenginiui tebedirbant, yp. atvejais atstatomas, jei garintuvo slėgis > (žemoji nustatytoji garintuvo slėgio sulaikymo reikšmė + 90 kPa). Įvykis taip pat atstatomas, jei grandinė daugiau nebėra veikimo režime.		

### OW GARINTUVO SLĖGIS - APKROVOS MAŽINIMAS

*Paskirtis:*

- apsaugoti nuo pernelyg žemo garintuvo slėgio aušintuve ir informuoti apie įvyki.

<i>Požymis: įrenginys veikia ir valdiklyje yra pažymėtas įvykis „Žemas garintuvo slėgis“</i>
--

<i>PRIEŽASTYS</i>	<i>SPRENDIMAS</i>	<i>PASEKMĖ</i>
<p>Įvykis suaktyvinamas esant visoms šioms sąlygoms:</p> <p>grandinės būseną = veikimas ir grandinėje veikia daugiau negu vienas kompresorius ir garintuvo slėgis &lt;= (žemas garintuvo slėgis - apkrovos mažinimo nuostatis) ilgesnį laiką negu pusė dabartinės užšalimo būsenos laiko ir šiuo metu grandinė nepaleidžiama dėl žemos IAT ir praėjo mažiausiai 30 sekundžių nuo tada, kai grandinėje buvo įjungtas kompresorius.</p> <p>Įrenginiuose su 6 kompresoriais, elektroniniais išplėtimo vožtuvais ir 10 arba daugiau ventiliatorių, kai kiekvienas kompresorius paleidžiamas, po to turi būti 2 minučių tarpas, per kurį garintuvo slėgis turi nukristi dar 27 kPa, kad būtų suaktyvintas aliarmas.</p> <p>Po šios 2 minučių pertraukos, suaktyvinimo taškas turėtų vėl grįžti prie įprastos būsenos.</p>	<p>Patikrinkite šaldymo skysčio temperatūros skirtumą garintuve.</p> <p>Patikrinkite, ar garintuve yra pakankamas vandens srautas;</p> <p>Patikrinkite, ar EXV veikia tinkamai</p> <p>Patikrinkite, ar nėra šaldymo skysčio nuotėkio</p> <p>Patikrinkite prietaiso kalibravimo duomenis</p>	<p>Atjunkite vieną kompresorių grandinėje kas 10 sekundžių, kol garintuvo yra žemesnis negu apkrovos mažinimo nuostatis, išskyrus paskutinį.</p>
<p><b>ATSTATYMAS:</b> Įrenginiui tebedirbant, įvykis atstatomas, jei garintuvo slėgis &gt; žemoji nustatytoji garintuvo slėgio išlaikymo reikšmė + 90 kPa).</p> <p>Įvykis taip pat atstatomas, jei grandinė daugiau nebėra veikimo režime.</p>		

## 6.9.2 AUKŠTO KONDENSATORIAUS SLĖGIO IŠLAIKYMAS

## 6.9.3 AUKŠTAS KONDENSATORIAUS SLĖGIS – APKROVOS MAŽINIAMS

*Paskirtis:*

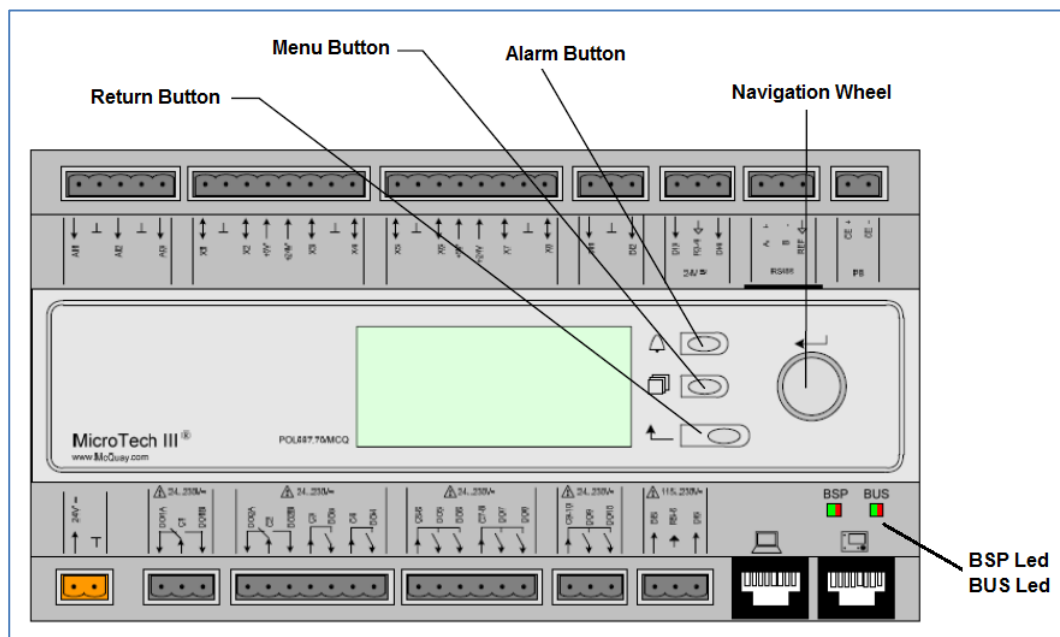
- *siekiami apsaugoti nuo per didelio kondensatoriaus slėgio aušintuve ir informuoti apie įvykį.*

<i>Požymis: įrenginys veikia ir valdiklyje yra pažymėta „AUKŠTAS KONDENSATORIAUS SLĖGIS“</i>		
<i>PRIEŽASTYS</i>	<i>SPRENDIMAS</i>	<i>PASEKMĖ</i>
Įvykis suaktyvinamas esant	Patikrinkite šaldymo	Atjunkite viena kompresorių grandinėje

visoms šioms sąlygoms: grandinės būseną = Veikimas ir grandinėje veikia daugiau negu vienas kompresorius ir kondensatoriaus slėgis > (aukštas kondensatoriaus slėgis – apkrovos mažinimo nuostatis)	skysčio temperatūros skirtumą kondensatoriuje. Patikrinkite, ar pro ritę teka reikiamas kiekis oro Patikrinkite, ar kondensatoriaus ventiliatoriai veikia tinkamai ir ritės tinkamai išvalytos Patikrinkite, ar ritėse nėra kondensatoriaus oro trumpo jungimo	kas 10 sekundžių, kol kondensatoriaus slėgis yra aukštesnis negu apkrovos mažinimo nuostatis, išskyrus paskutinį. Neleiskite įjungti daugiau kompresorių, kol būklė atstatoma.
ATSTATYMAS: Įrenginiui tebedirbant, įvykis bus atstatomas, jei kondensatoriaus slėgis > (apkrovos mažinimo esant aukštam kondensatoriaus slėgiui nuostatis – 862 kPa). Įvykis taip pat atstatomas, jei grandinė daugiau nebėra veikimo režime		

## 7 C priedas: Bazinė valdymo sistemos diagnostika

„MicroTech III“ valdiklyje, išplėtimo moduliai ir ryšių moduliai turi po du būsenos LED indikatorius (BSP ir BUS), rodančius darbinę įrenginių būseną.



Valdiklio „MicroTech III“ nuotrauka su pagrindinių mygtukų ir LED nurodymais

### 7.1 Valdiklio modulis LED

Dviejų valdiklio modulis būsenos LED indikatorių reikšmė nurodyta tolesnėje lentelėje.

<b>BSP LED</b>	<b>BUS LED</b>	<b>REŽIMAS</b>	<b>VEIKSMAI</b>
Dega žaliai	Išjungta (OFF)	Veikia programa	Nėra
Dega geltonai	Išjungta (OFF)	Programa įkelta, bet neeksploatuojama	Kreipkitės į aptarnavimo tarnybą
Dega raudonai	Išjungta (OFF)	Techninės įrangos klaida	Kreipkitės į aptarnavimo tarnybą
Mirkčioja geltonai	Išjungta (OFF)	Programa neįkelta	Kreipkitės į aptarnavimo

			tarnybą
Mirkčioja raudonai	Išjungta (OFF)	BSP klaida	Kreipkitės į aptarnavimo tarnybą
Mirkčioja raudonai / žaliai	Išjungta (OFF)	Programos / BSP naujinimas	Kreipkitės į aptarnavimo tarnybą

## 7.2 Išplėtimo modulio LED

Dviejų išplėtimo modulio būsenos LED indikatorių reikšmė nurodyta tolesnėje lentelėje.

<i>BSP LED</i>	<i>BUS LED</i>	<i>REŽIMAS</i>	<i>VEIKSMAI</i>
Dega žaliai		BSP veikia	Nėra
Dega raudonai		Techninės įrangos klaida	Kreipkitės į aptarnavimo tarnybą
Mirkčioja raudonai		BSP klaida	Kreipkitės į aptarnavimo tarnybą
	Dega žaliai	Ryšys veikia, naudojama įvestis / išvestis	Nėra
	Dega geltonai	Ryšys veikia, trūksta parametro	Kreipkitės į aptarnavimo tarnybą
	Dega raudonai	Sutrikęs ryšys	Kreipkitės į aptarnavimo tarnybą

## 7.3 Ryšio modulio LED

Ryšio modulio BSP būsenos LED indikatorių reikšmė nurodyta tolesnėje lentelėje.

<i>BSP LED</i>	<i>REŽIMAS</i>	<i>VEIKSMAI</i>
Dega žaliai	BSP veikia, ryšys su valdikliu	Nėra
Dega geltonai	BSP veikia, nėra ryšio su valdikliu	Kreipkitės į aptarnavimo tarnybą
Dega raudonai	Techninės įrangos klaida	Kreipkitės į aptarnavimo tarnybą
Mirkčioja raudonai	BSP klaida	Kreipkitės į aptarnavimo tarnybą
Mirkčioja raudonai / žaliai	Programos / BSP naujinimas	Nėra

MAGISTRALĖS LED būsenos priklauso nuo konkretaus ryšio protokolo.

<i>Protokolas</i>	<i>BUS LED</i>	<i>REŽIMAS</i>
<b>LON modulis</b>	Dega žaliai	Paruošta ryšiui. (Visi parametrai įkelti, „Neuron“ sukonfigūruota). Nerodo ryšio su kitais įrenginiais.
	Dega geltonai	Paleidimas
	Dega raudonai	Nėra ryšio su „Neuron“ (vidinė klaida, kurią galima išspręsti, parsisiuntus naują LON programą)
	Mirkčioja geltonai	Ryšys su „Neuron“ negalimas. „Neuron“ turi būti sukonfigūruojama ir nustatoma internete, naudojant LON įrankį.

<i>Protokolas</i>	<i>BUS LED</i>	<i>REŽIMAS</i>
<b>BACnet MSTP</b>	Dega žaliai	Paruošta ryšiui. Paleistas BACnet serveris. Nerodo aktyvaus ryšio
	Dega geltonai	Paleidimas

<b>modulis</b>		
	Dega raudonai	Neveikia BACnet serveris. Po 3 sekundžių automatiškai atliekamas pakartotinas įjungimas.

<i>Protokolas</i>	<i>BUS LED</i>	<i>REŽIMAS</i>
<b>BACnet IP modulis</b>	Dega žaliai	Paruošta ryšiui. Paleistas BACnet serveris. Nerodo aktyvaus ryšio
	Dega geltonai	Paleidimas. LED šviečia geltonai, kol modulis sulaukia IP adreso, todėl turi būti sukuriama jungtis.
	Dega raudonai	Neveikia BACnet serveris. Po 3 sekundžių automatiškai atliekamas pakartotinas įjungimas.

<i>Protokolas</i>	<i>BUS LED</i>	<i>REŽIMAS</i>
<b>MODbus modulis</b>	Dega žaliai	Veikia visi ryšiai
	Dega geltonai	Paleistis arba vienas iš sukonfigūruotų kanalų neturi ryšio su pagrindiniu.
	Dega raudonai	Neveikia visi sukonfigūruoti ryšiai. Reiškia nėra ryšio su pagrindiniu. Galima sukonfigūruoti pertrauką. Kai nurodomas pertraukos laikas yra nulis, pertrauka išjungiama.



Šis leidinys yra tik informacinio pobūdžio ir nėra bendrovę „Daikin Applied Europe S.p.A.“ įpareigojantis pasiūlymas. „Daikin Applied Europe S.p.A.“ šio leidinio turinį sudarė pagal turimus duomenis. Nepateikiama jokia aiškiai išreikšta arba numanoma garantija dėl šio vadovo ar jame apibrėžtų prekių ir paslaugų užbaigtumo, tikslumo, patikimumo arba tikimo konkrečiai paskirčiai. Specifikacijos gali būti keičiamos be išankstinio įspėjimo. Žr. užsakymo momentu praneštus duomenis. „Daikin Applied Europe S.p.A.“ aiškiai atmeta bet kokią atsakomybę dėl tiesioginės ar netiesioginės žalos plačiausia prasme, kilusios dėl šio leidinio naudojimo arba interpretavimo arba su tuo susijusios. „Daikin Applied Europe S.p.A.“ saugo viso turinio autorių teises.

## **DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.**

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

Tel.: (+39) 06 93 73 11 – Faksas: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>