DeepL

TCL

Worldwide Air Conditioner Partner

Apkopes rokasgrāmata

R290 Tri-thermal Ultra Mono sērija



SATURS

1. daļa Vispārīga informācija 1
1. Ierīces jauda 2
1.1 Ierīču jauda 2
2. Ārējais izskats 3
2.1 Ierīces izskats 3
2. daļa Dzesējošo vielu kontūri 4
1. Cauruļvadu shēmas 5
1.1 Ierīces cauruļvadi 5
2. Dzesējošās vielas plūsmas shēmas 7
3. daļa Vadība 8
1. Darbības apturēšana 9
2. Gaidstāves vadība 9
2.1 Automātiskā priekšsildīšanas vadība 9
2.2 Ūdens sūkņa vadība 9
3. Palaišanas vadība 9
3.1 Kompresora palaišanas aizkaves vadība 9
3.2 Palaišanas vadība apkures un karstā ūdens apgādes režīmos 10
3.3 Darbības uzsākšanas vadība dzesēšanas režīmā 10
4. Normālas darbības vadība 11
4.1 Komponentu kontrole normālas darbības laikā 11
4.2 Kompresora jaudas regulēšana 11
4.3 Kompresora pakāpju vadība 11
4.4 Četrvirzienu vārsta vadība 11
4.5 Elektroniskā ekspansijas vārsta vadība 12
4.6 Āra ventilatora vadība 12
5. Aizsardzības vadība 12
5.1 Augstspiediena aizsardzības vadība 12
5.2 Zema spiediena aizsardzības kontrole 13
5.3 Iztukšošanas temperatūras aizsardzības kontrole 13
5.4 Maiņstrāvas aizsardzības kontrole 13
5.5 Maiņstrāvas sprieguma aizsardzības kontrole 14
5.6 Ūdens puses siltummaina pretiesaldēšanas aizsardzības vadība 14
6. Īpašā vadība 15
6.1 Eļļas atgriešanas darbība 15
6.2 Atkausēšanas vadība 15
6.3 Ātrā karstā ūdens sagatavošana 15
6.4 Karstā ūdens bufertvertne 16
6.5 OTA atjauninājums 16
6.6 Sausā līguma M1M2 kontrole 16
6.7 Viedtīkla kontrole 17
6.8 Trīs zonu vadība 17
7. Temperatūras sensoru loma vadības funkcijās 18
4. daļa. Diagnostika un problēmu novēršana 19
1. Elektriskās vadības skapja izkārtojums 20
1.1 Ierīces elektriskās vadības skapja izkārtojums 20

2. PCB 20
2.1 Ūdens sistēmas galvenā vadības plāksne 20
2.2 Dzinēja plāksne aukstuma aģenta sistēmai 23
2.3 Digitālais displejs 26
2.4 DIP slēdžu iestatījumi un Modbus funkcija 27
3. Kļūdu identifikatoru tabula 28
4. Problēmu novēršana 30
4.1 Brīdinājums 30
4.2 L8 Kļūdu novēršana 30
4.3 E0 Kļūdu novēršana 31
4.4 d1/dn/d6/d4/d5/d3/d2/dj/dH/dF/dA/db/dC/d7/d8/d9 Problēmu novēršana 33
4.5 Problēmu novēršana 35
4.6 Problēmu novēršana 36
4.7 EE problēmu novēršana 36
4.8 EC problēmu novēršana 38
4.9 EF problēmu novēršana 39
4.10 H3 Kļūdu novēršana 40
4.11 H2 Problēmu novēršana 41
4.12 H1 Kļūdu novēršana 43
4.13 FA Kļūdu novēršana 45
4.14 P1 problēmu novēršana 47
4.15 P6 problēmu novēršana 48
4.16 P7 Kļūdu novēršana 49
4.17 P8 Kļūdu novēršana 50
4.18 F6 Kļūdu novēršana 51
4.19 F7 Kļūdu novēršana 52
4.20 F8 Kļūdu novēršana 53
4.21 P2 Kļūdu novēršana 54
4.22 P4 Kļūdu novēršana 55
4.23 P0 Kļūdu novēršana 57
4.24 L1/L2/L3/L4/L5/L6 problēmu novēršana 58
4.25 Lb/LC problēmu novēršana 59
4.26 P5 Kļūdu novēršana 61
5. 4. daļas pielikums 62
5.1 Temperatūras sensora pretestības raksturlielumi 62

1. daļa Vispārīga informācija

1. Iekārtu jauda

1.1 Ierīču jauda

1-1.1. tabula: Standarta iekārtu jaudas diapazons

Modelis	THM4DF3dB THM4DFB	THM6DF3dB THM6DFB	THM8DF3dC THM8DFC	THM10DF3dC THM10DFC	THM12DF3dC THM12DFC
Ietilpība	4 kW	6 kW	8 kW	10 kW	12 kW
Modelis	THM14DF3dC THM14DFC	THM16DF3dC THM16DFC	THM12SF9dC THM12SFC	THM14SF9dC THM14SFC	THM16SF9dC THM16SFC
Ietilpība	14 kW	16 kW	12 kW	14 kW	16 kW

2. Ārējais izskats

2.1 Ierīces izskats

1-2.1. tabula: Ierīces izskats

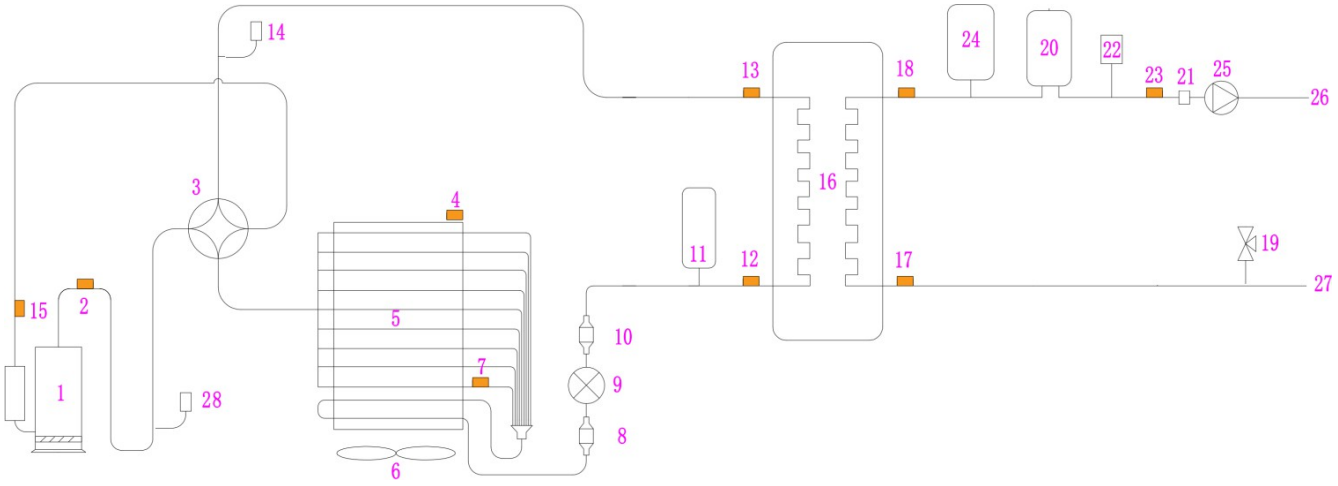
THM4DF3dB THM4DFB THM6DF3dB THM6DFB	THM8DF3dC THM8DFC THM10DF3dC THM10DFC	THM12DF3dC THM12DFC THM14DF3dC THM14DFC THM16DF3dC THM16DFC	THM12SF9dC THM12SFC THM14SF9dC THM14SFC THM16SF9dC THM16SFC
			

2. daļa: Dzesējošo vielu kontūri

1. Cauruļvadu shēmas

1.1 Ierīces cauruļvadu shēma

2-1.1. attēls: Ierīces cauruļvadu shēma



Leģenda			
1	Kompresors	15	Sūknēšanas temperatūras sensors
2	Izvades temperatūras sensors	16	Plākšņu siltummainis
3	4-virzienu vārsts	17	Plākšņu siltummaina ieplūdes ūdens temperatūras sensors
4	Āra gaisa temperatūras sensors	18	Plākšņu siltummaina izplūdes ūdens temperatūras sensors
5	Kondensators	19	Drošības vārsts
6	Ventilators	20	Papildu elektriskais sildītājs
7	Kondensatora caurules temperatūras sensors	21	Gāzes separators
8	Filtrs	22	Plūsmas slēdzis
9	Elektroniskais izplešanās vārsts	23	Kopējās izplūdes ūdens temperatūras sensors
10	Filtrs	24	Izplešanās tvertne
11	Augstspiediena tvertne	25	Ūdens sūknis
12	Dzesējošās šķidruma caurules temperatūras sensors	26	Izejas ūdens
13	Dzesējošās gāzes cauruļvada temperatūras sensors	27	Ieejas ūdens
14	Spiediena sensors	28	Zema spiediena slēdzis

Galvenās sastāvdaļas:

1. Kompresors:

Nodrošina aukstuma aģenta cirkulāciju un uztur augstu un zemu aukstuma aģenta spiedienu. 2 . Elektroniskais izplešanās vārsts (EXV):

Regulē aukstuma aģenta plūsmu un samazina aukstuma aģenta spiedienu.

3. Četrvirzienu vārsts:

Regulē aukstuma aģenta plūsmas virzienu. Aizvērtā stāvoklī dzesēšanas režīmā un atvērtā stāvoklī apkures/karstā ūdens režīmā. Kad tas ir aizvērtā stāvoklī, ribotais

funkcionē kā kondensators; atvērtā stāvoklī ribotais siltummainis darbojas kā iztvaicētājs.

4. Augstspiediena tvertne:

Uzglabā šķidro aukstuma aģentu aiz siltummaina, samazinot sistēmas augsto spiedienu.

5. Gāzes separators:

Automātiski izsūc gaisu un aukstuma aģentu no ūdens kontūra.

6. Drošības vārsts:

Novērš pārmērīgu ūdens spiedienu, atveroties, kad spiediens sasniedz 0,3 MPa (3 bar), un izvadot ūdeni no ūdens kontūra.

7. Izplešanās tvertne:

Absorbējot un atbrīvojot mitrumu, lai regulētu spiedienu sistēmā, var novērst pārmērīga spiediena radītos drošības riskus

8. Ūdens plūsmas slēdzis:

Nosaka ūdens plūsmas ātrumu, lai aizsargātu kompresoru un ūdens sūkni, ja ūdens plūsma ir nepietiekama.

9. Rezerves elektriskais sildītājs:

Nodrošina papildu sildīšanas jaudu, ja siltumsūkņa sildīšanas jauda ir nepietiekama zemas āra temperatūras dēļ, aizsargā ārējās ūdens caurules no sasalšanas un kalpo kā rezerves siltuma avots siltumsūkņa darbības traucējumu gadījumā.

10. Ūdens sūknis

Nodrošina ūdens cirkulāciju ūdens kontūrā.

2. Dzesējošās vielas plūsmas shēmas

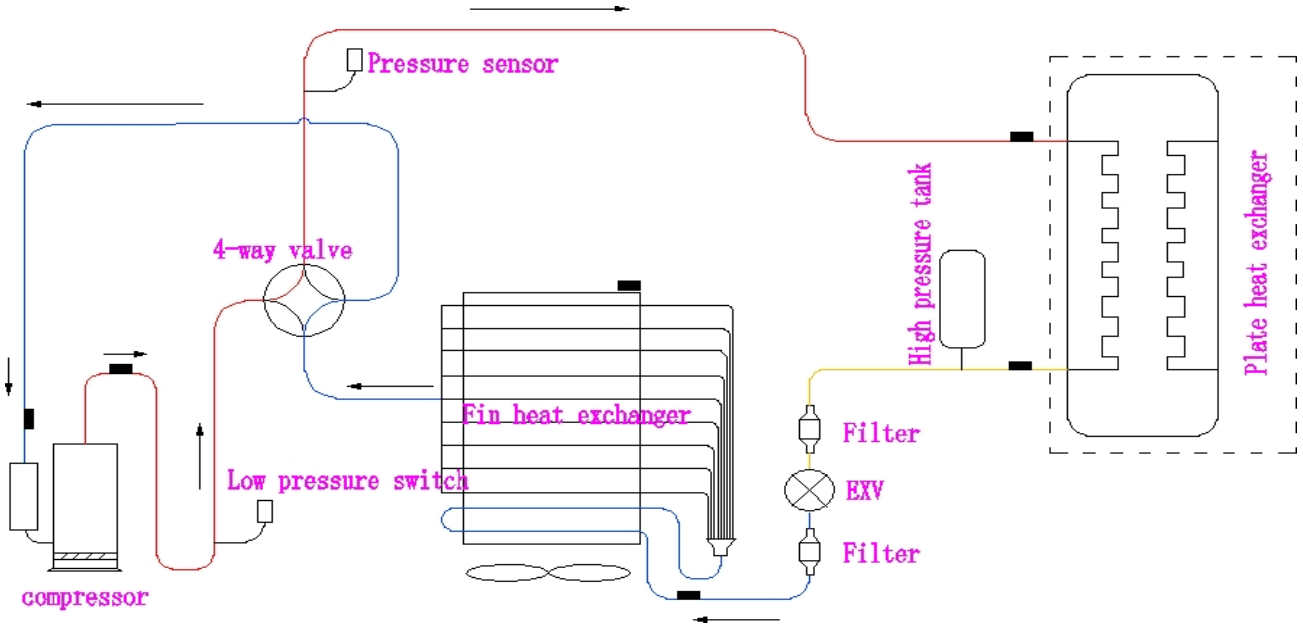
Apkures un karstā ūdens režīms

2-2.1. attēls: Dzesējošās vielas plūsma apkures vai karstā ūdens režīmā

Augstas temperatūras, augsta spiediena gāze

Augstas temperatūras, augsta spiediena šķidrums

Zema temperatūra, zems spiediens



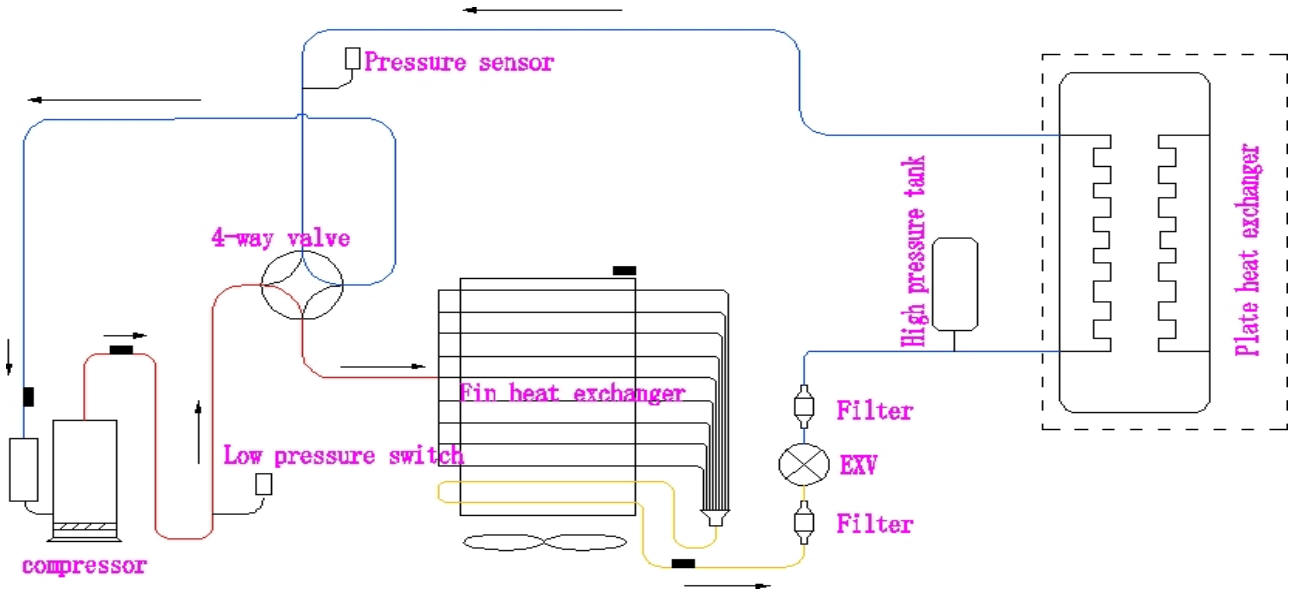
Dzesēšanas un atkausēšanas režīms

2-2.2. attēls: Dzesējošās vielas plūsma dzesēšanas un atkausēšanas režīmos

Augstas temperatūras, augsta spiediena gāze

Augstas temperatūras, augsta spiediena šķidrums

Zema temperatūra, zems spiediens



3. daļa Vadība

1. Darbības pārtraukšana

Darbības pārtraukšana notiek kāda no šādiem iemesliem dēļ:

1. Nenormāla izslēgšanās: lai aizsargātu kompresorus, ja rodas nenormāls stāvoklis, sistēma pārtrauc darbību, izslēdzot termostatu, un lietotāja interfeisā tiek parādīts kļūdas identifikators.

2. Sistēma apstājas, kad ir sasniegta iestatītā temperatūra.

2. Režīma „Standby" vadība

2.1 Pašsildīšanas vadība

Kad iekārta ir ieslēgta un atrodas gaidstāves režīmā, vadības plāksne konstatē, ka apkārtējā temperatūra ir zemāka par noteiktu vērtību, un ieslēdz pašsildīšanas funkciju. Vadības plāksne pievada strāvu kompresora tinumiem drošā diapazonā (jo zemāka apkārtējā temperatūra, jo lielāka strāvas vērtība), radot siltumu un nodrošinot tā pārnesi uz kompresora iekšpusi, lai garantētu kompresora uzticamu iedarbināšanu zemā temperatūrā.

2.2 Ūdens sūkņa vadība

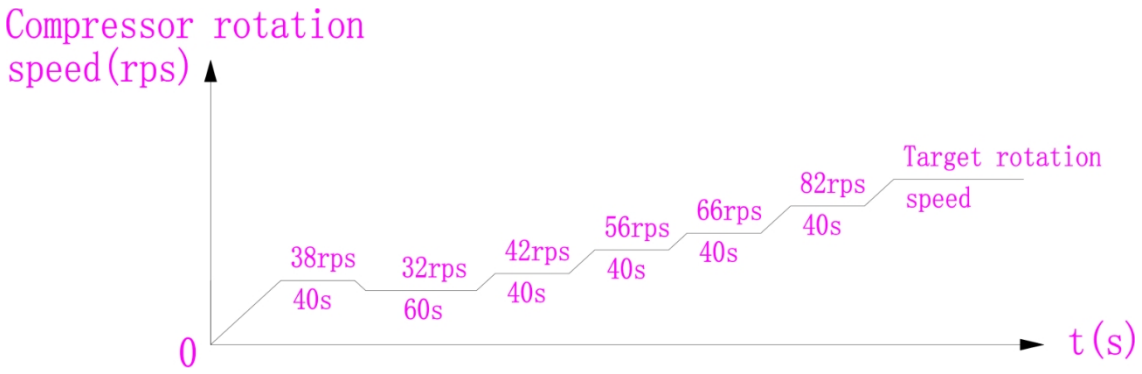
Kad iekārta atrodas gaidstāves režīmā, iekšējie un ārējie cirkulācijas sūkņi darbojas nepārtraukti.

3. Palaišanas vadība

3.1 Kompresora palaišanas aizkaves vadība

Sākotnējās iedarbināšanas vadībā un atkārtotās iedarbināšanas vadībā (izņemot eļļas atgriešanas režīmā un atkausēšanas režīmā) kompresora iedarbināšana tiek aizkavēta tā, lai kopš kompresora apstāšanās būtu pagājis vismaz iestatītais atkārtotās iedarbināšanas aizkavēšanas laiks, lai novērstu biežu kompresora ieslēgšanos/izslēgšanos un izlīdzinātu spiedienu aukstuma aģenta sistēmā.

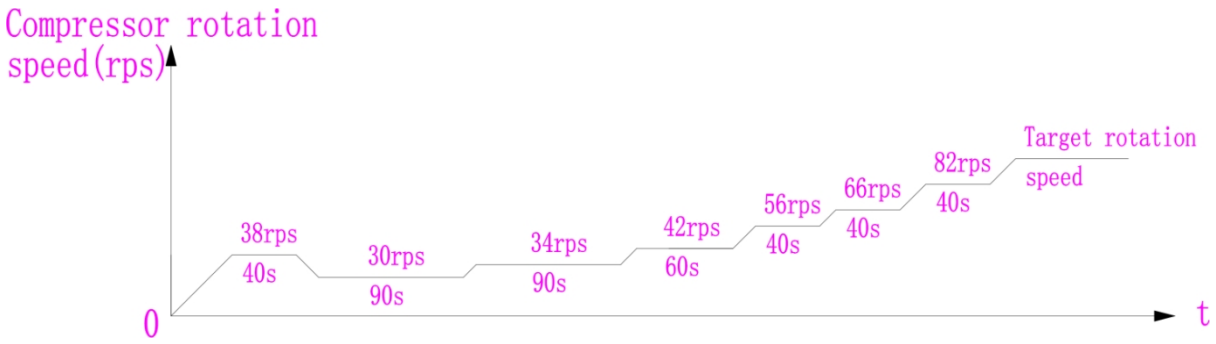
3-3.1. attēls: kompresora palaišanas programma 1: sākotnējā ieslēgšana un pirms palaišanas konstatētā apkārtējā temperatūra ir virs 3 °C



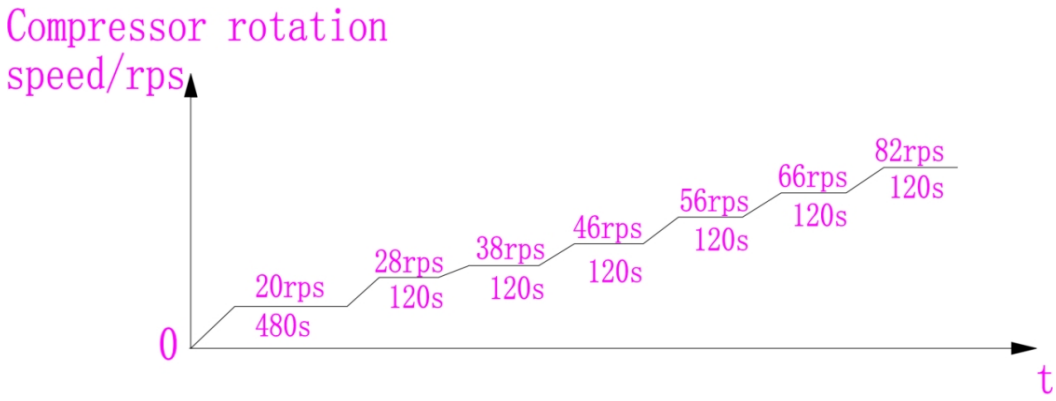
Piezīmes:

1. Pēc tam, kad ir pabeigta pirmā, 40 sekundes ilgā programmas fāze, programma pakāpeniski turpinās ar nākamajām fāzēm un beidzas, kad ir sasniegts mērķa rotācijas ātrums.

3-3.2. attēls: kompresora palaišanas programma 2: kompresors ir bijis apstājies vismaz 2 stundas, un pirms palaišanas konstatētā apkārtējā temperatūra ir ≤ 3 °C.



3-3.3. attēls: kompresora palaišanas programma 3: ja ir izpildīts vai nu pirmais, vai otrais nosacījums, kompresors sāks darboties 3. režīmā (1. nosacījums: ir jābūt izpildītiem abiem šādiem nosacījumiem: 1) Sildīšanas/ūdens uzvārīšanas funkcija tiek aktivizēta pēc sākotnējās ieslēgšanas; 2) Pirms palaišanas tiek noteikta ārējā vides temperatūra T un apstiprināts, ka T ≤ -18; Nosacījums 2: Pirms palaišanas ir jābūt izpildītiem abiem nosacījumiem — kompresora apstāšanās ilgumam ≥ 2 stundas un ārējās kontūra temperatūras T noteikšanai ārpus kontūra, kas ir ≤ -18 ℃.).



Piezīmes:

1. Pēc tam, kad ir pabeigta pirmā, 40 sekundes ilgā programmas fāze, programma pakāpeniski turpinās ar nākamajām fāzēm un beidzas, kad ir sasniegts mērķa rotācijas ātrums.

3.2 Iedarbināšanas vadība apkures un karstā ūdens režīmos

3-3.1. tabula: Komponentu vadība palaišanas laikā apkures un karstā ūdens režīmos

Komponents	Vadu shēmas apzīmējums	4–16 kW	Vadības funkcijas un stāvokļi
Invertora kompresors	COMP	●	Noteikt palaišanas darba frekvenci atbilstoši telpas slodzei (apkārtējās vides temperatūras vai ūdens temperatūras starpībai) un saskaņā ar apkārtējās vides temperatūru izvēlēto kompresora palaišanas programmu1
DC ventilatora motors	VENTILATORS	●	Pēc tam, kad ventilators ir darbojies ar vidējo ātrumu 60 sekundes, noteikt sākotnējo darbības vēja ātrumu atbilstoši kompresora frekvence un āra gaisa temperatūra2
Elektroniskais izplešanās vārsts	EXV	●	Pēc 30 sekunžu uzturēšanas ar sākotnējo atvērumu 380P tā sākotnējais atvērums tiek noteikts atkarībā no ārējā gaisa temperatūra un ieplūstošā ūdens temperatūra
Četrvirzienu vārsts	4-WAY	●	Izslēgts

Piezīmes:

1. Skatīt 3. daļas 3.1. sadaļu „Kompresora *palaišanas* programma".

2. Skatīt 3. daļas 4.6. sadaļas „Āra *ventilatora* vadība*" 3-4.3. tabulu.*

3.3 Palaišanas vadība dzesēšanas režīmā

3-3.2. tabula: Komponentu vadība palaišanas laikā dzesēšanas režīmā

Komponents	Vadu shēmas apzīmējums	4–16 kW	Vadības funkcijas un stāvokļi
Invertora kompresors	COMP	●	Noteikt palaišanas darba frekvenci atbilstoši telpas slodzei (apkārtējās vides temperatūras vai ūdens temperatūras starpībai) un saskaņā ar apkārtējās vides temperatūru izvēlēto kompresora palaišanas programmu1
DC ventilatora motors	VENTILATORS	●	Pēc tam, kad ventilators ir darbojies ar maksimālo ātrumu 60 sekundes, noteikt sākotnējo darbības vēja ātrumu atbilstoši kompresora frekvenci un āra gaisa temperatūru2
Elektroniskais izplešanās vārsts	EXV	●	Pēc 30 sekunžu uzturēšanas ar sākotnējo atvērumu 380P tā sākotnējais atvērums tiek noteikts atkarībā no ārējā gaisa temperatūra un ieplūstošā ūdens temperatūra
Četrvirzienu vārsts	4-WAY	●	Ieslēgts

Piezīmes:

1. Skatīt 3. daļas 3.1. sadaļu „Kompresora *palaišanas* programma".

2. Skatīt 3. daļas 4.6. sadaļas „Āra *ventilatora* vadība" *3-4.3. tabulu*.

4. Vadība normālā darbības režīmā

4.1 Komponentu vadība normālas darbības laikā

3-4.1. tabula: Komponentu vadība sildīšanas un karstā ūdens sagatavošanas režīmos

Komponents	Vadu shēmas apzīmējums	4–16 kW	Vadības funkcijas un stāvokļi
Invertora kompresors	COMP	●	Tiek vadīts atbilstoši hidroniskās sistēmas slodzes prasībām
DC ventilatora motors	FAN	●	Tiek vadīts atbilstoši ārējā siltummaina cauruļu temperatūrai
Elektroniskais izplešanās vārsts	EXV	●	Stāvoklis (pakāpes) no 0 (pilnībā aizvērtas) līdz 480 (pilnībā atvērtas), tiek regulēts atbilstoši izplūdes pārkaršanas, iesūkšanas pārkaršanas un kompresora apgriezieniem
Četrvirzienu vārsts	4-WAY	●	Izslēgts

4.2 Kompresora jaudas regulēšana

3-4.2. tabula: Komponentu vadība dzesēšanas režīmā

Komponents	Vadu shēmas apzīmējums	4–16 kW	Vadības funkcijas un stāvokļi
Invertora kompresors	COMP	●	Tiek vadīts atbilstoši hidroniskās sistēmas slodzes prasībām
DC ventilatora motors	FAN	●	Tiek vadīts atbilstoši ārējā siltummaina cauruļu temperatūrai
Elektroniskais izplešanās vārsts	EXV	●	Stāvoklis (pakāpes) no 0 (pilnībā aizvērts) līdz 480 (pilnībā atvērts), ko regulē atbilstoši izplūdes pārkaršanas, iesūkšanas pārkaršanas un kompresora apgriezieniem
Četrvirzienu vārsts	4-WAY	●	Ieslēgts

Kompresora rotācijas ātrums tiek regulēts atbilstoši slodzes prasībām. Pirms kompresora iedarbināšanas Tri-thermal vienība nosaka kompresora mērķa ātrumu atbilstoši āra gaisa temperatūrai, izplūstošā ūdens iestatītajai temperatūrai un faktiskajai izplūstošā ūdens temperatūrai, un pēc tam palaista atbilstoša kompresora iedarbināšanas programma. Pēc iedarbināšanas programmas pabeigšanas kompresors darbojas ar mērķa rotācijas ātrumu.

4.3 Kompresora pakāpju vadība

Sešpolu kompresoru darba ātrums apgriezienos sekundē (rps) ir viena trešdaļa no kompresora motora elektriskās ieejas frekvences (Hz). Kompresora motora elektriskās ieejas frekvenci var mainīt ar ātrumu 1 Hz sekundē.

4.4 Četrvirzienu vārsta vadība

Četrvirzienu vārsts tiek izmantots, lai mainītu aukstuma aģenta plūsmas virzienu caur ūdens puses siltummaini, tādējādi pārslēdzoties starp dzesēšanas un apkures/karstā ūdens (DHW) režīmiem. Skatīt 2. daļu, 2. nodaļu „Aukstuma aģenta plūsmas shēmas". Apkures un karstā ūdens (DHW) režīmos četrvirzienu vārsts ir izslēgts; dzesēšanas un atkausēšanas režīmos četrvirzienu vārsts ir ieslēgts.

4.5 Elektroniskā izplešanās vārsta vadība

Elektroniskā izplešanās vārsta (EXV) stāvoklis tiek regulēts pakāpēs no 0 (pilnībā aizvērts) līdz 480 (pilnībā atvērts).

- Ieslēgšanas brīdī:

Pēc iekārtas atkārtotas ieslēgšanas EXV vispirms atveras līdz 480, tad pilnībā aizveras, pēc tam atkal atveras līdz 480 un saglabā šo atvēruma stāvokli, gaidot palaišanu.

- Pēc tam, kad EXV 30 sekundes ir saglabājis palaišanas atvēršanas pakāpi 320P, sākotnējā atvēršanas pakāpe tiek noteikta atbilstoši darbības režīmam un āra gaisa temperatūrai; noteiktā laika periodā EXV atvēršanas pakāpi nosaka sūkšanas pārkarstums un izplūdes temperatūra; pēc dažām minūtēm EXV atvēršanas pakāpi nosaka sūkšanas pārkarstuma pakāpes, izplūdes temperatūras un kompresora frekvences izmaiņas.

- Kad iekārta atrodas gaidstāves režīmā: EXV atrodas gaidstāves stāvoklī.
- Kad iekārta apstājas: EXV vispirms pilnībā aizveras, pēc tam pārvietojas uz gaidstāves pozīciju.

4.6 Āra ventilatora vadība

3-4.3. tabula: Ventilatora apgriezienu iestatījumi dažādiem modeļiem

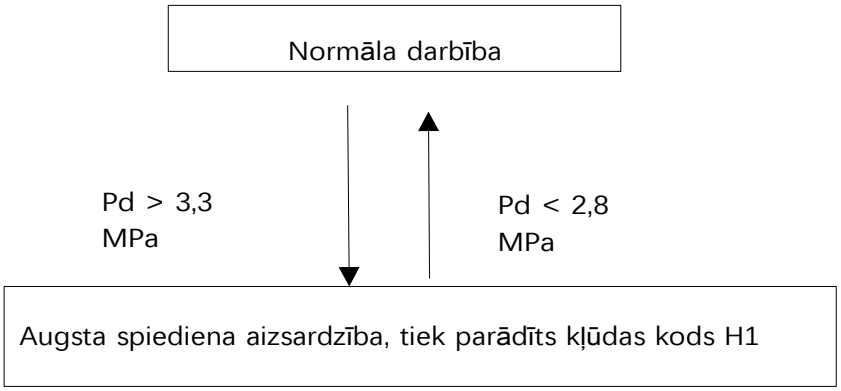
Ventilatora apgriezienu indekss	Ventilatora ātrums			
	4/6 kW	8/10 kW	12/14 kW	16 kW
W1	200	200	200	200
W2	250	250	300	300
W3	300	300	400	400
W4	400	400	450	450
W5	450	450	500	500

5. Aizsardzības kontrole

5.1 Augstspiediena aizsardzības kontrole

Šī kontrole aizsargā aukstuma aģenta sistēmu no neparasti augsta spiediena un kompresoru no īslaicīgiem spiediena kāpumiem.
Kad izplūdes spiediens pārsniedz 3,3 MPa, sistēma parāda H1 aizsardzību un iekārta pārtrauc darbu. Kad izplūdes spiediens nokrītas zem 2,8 MPa, kompresors pārslēdzas uz atkārtotas iedarbināšanas režīmu.

3-5.1. attēls: Augsta spiediena aizsardzības kontrole



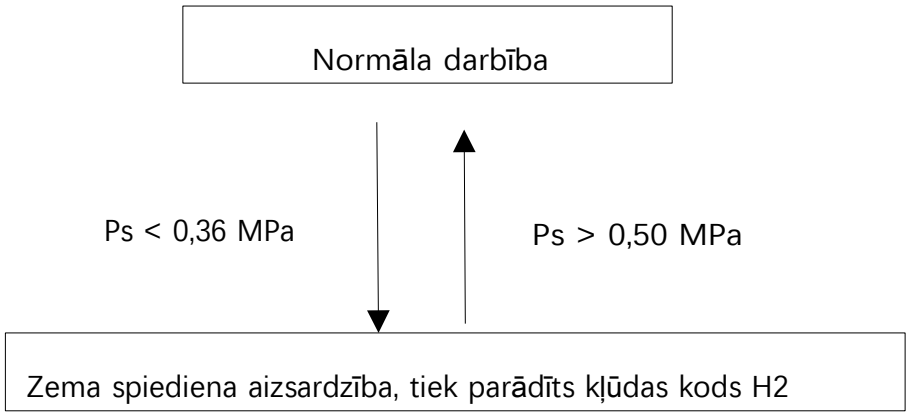
Piezīmes:

Pd – izplūdes spiediens.

5.2 Zema spiediena aizsardzības kontrole

Šī kontrole aizsargā aukstuma aģenta sistēmu no neparasti zema spiediena un aizsargā kompresoru no īslaicīgiem spiediena kritumiem. Kad iesūkšanas spiediens nokrītas zem 0,36 MPa, sistēma parāda H2 aizsardzību un iekārta pārtrauc darbu. Kad iesūkšanas spiediens paaugstinās virs 0,50 MPa, kompresors pārslēdzas uz atkārtotas iedarbināšanas režīmu.

3-5.2. attēls: Zema spiediena aizsardzības kontrole

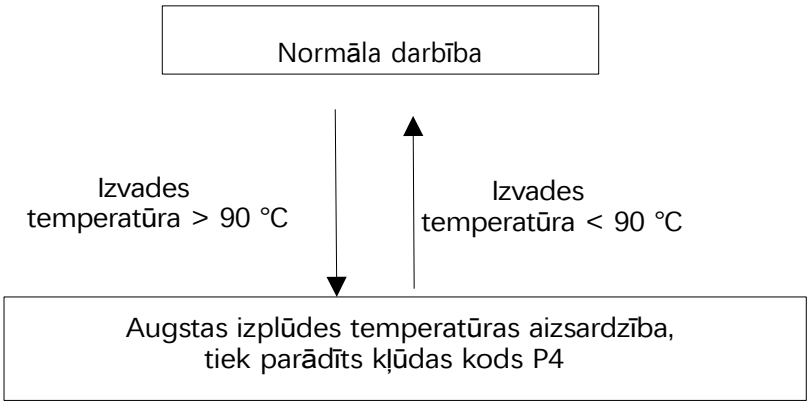


Piezīmes: Ps – iesūkšanas spiediens.

5.3 Izturēšanas temperatūras aizsardzības kontrole

Šī kontrole aizsargā kompresoru no neparasti augstām temperatūrām un īslaicīgiem temperatūras kāpumiem.

3-5.3. attēls: Augstas izplūdes temperatūras aizsardzības kontrole



Piezīmes:

Kad izplūdes temperatūra paaugstinās virs 90 °C*, sistēma parāda P4 aizsardzību un iekārta pārtrauc darbu. Kad izplūdes temperatūra pazeminās zem* 90 °C*, kompresors pārslēdzas uz atkārtotas iedarbināšanas režīmu.*

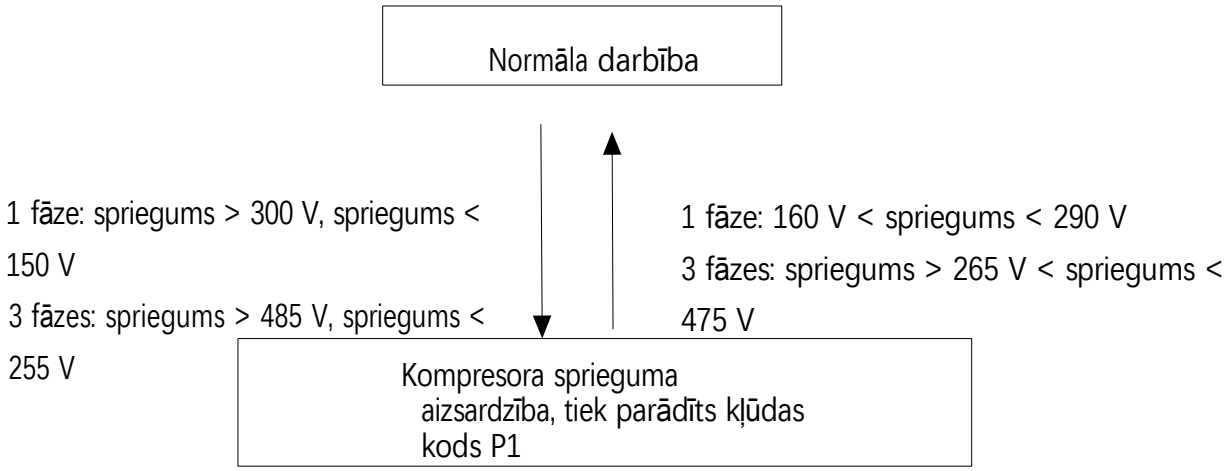
5.4 Maiņstrāvas aizsardzības vadība

Šī kontrole aizsargā sistēmu no neparasti augstām strāvām.
Kad maiņstrāva pārsniedz $_{Currentmax}$, sistēma parāda P2 aizsardzību un iekārta pārtrauc darbību. Kad kompresora strāva nokrītas zem $_{Currentmax,}$ kompresors pāriet uz atkārtotas iedarbināšanas režīmu.
3-5.4. attēls: Maiņstrāvas aizsardzības vadība

Modeļa nosaukums	4–6 kW	8–10 kW	12–16 kW, 1 fāze	12–16 kW, 3 fāzes
$_{Maksimālā}$ strāva	16	21	32	18

5.5 Maiņstrāvas sprieguma aizsardzības kontrole

Šī vadības sistēma aizsargā Tri-thermal Ultra Mono no neparasti augsta vai neparasti zema maiņstrāvas sprieguma.
3-5.5. attēls: Maiņstrāvas sprieguma aizsardzības vadības sistēma.



Piezīmes:

Piemēram, 1 fāzes gadījumā, ja maiņstrāvas barošanas fāzes spriegums ir 300 V vai lielāks, sistēma parāda P1 aizsardzību un iekārta pārtrauc darbu. Ja fāzes spriegums nokrītas zem 290 V, aukstuma aģenta sistēma atkārtoti iedarbojas, tiklīdz ir pagājis kompresora atkārtotās iedarbināšanas aizkavējums. Ja fāzes spriegums ir zemāks par 150 V, sistēma parāda P1 aizsardzību un iekārta pārtrauc darbu. Kad līdzstrāvas kopnes spriegums paaugstinās virs 160 V, aukstuma aģenta sistēma atsāk darbu, tiklīdz ir pagājis kompresora atkārtotās iedarbināšanas aizkavēšanas laiks.

5.6 Ūdens puses siltummaina pretiesaldēšanas aizsardzības kontrole

Šī kontrole aizsargā ūdens puses siltummaini no ledus veidošanās.
Ierīces aizsardzība pret sasalšanu gaidstāves režīmā: ja ūdens izplūdes temperatūra ir zemāka par 8 °C, ierīce iedarbina ūdens sūkni, lai nodrošinātu aizsardzību pret sasalšanu. Pēc tam, kad ūdens sūknis ir darbojies aizsardzības pret sasalšanu intervāla laiku, ūdens temperatūra tiek noteikta atkārtoti. Ja ūdens izplūdes temperatūra joprojām ir zemāka par 8 °C, ierīce ieslēdz elektrisko sildītāju un sildīšanas režīmu, lai nodrošinātu aizsardzību pret sasalšanu.
Ierīces iedarbināšanas aizsardzība pret sasalšanu: ja apkārtējā temperatūra ir zemāka par 4 °C un laiks, kas nepieciešams, lai sasniegtu iestatīto temperatūru un apturētu ierīci, sasniedz aizsardzības pret sasalšanu intervāla laiku, ierīce iedarbina ūdens sūkni, lai nodrošinātu aizsardzību pret sasalšanu. Pēc tam, kad ūdens sūknis ir darbojies pret sasalšanu paredzēto laiku, tiek noteikta ūdens temperatūra. Ja ūdens izplūdes temperatūra ir zemāka par 8 °C, iekārta ieslēdz elektrisko sildītāju un sildīšanas režīmu, lai nodrošinātu aizsardzību pret sasalšanu.
Kad ūdens temperatūra paaugstinās līdz noteiktam līmenim, iekārta automātiski izslēdzas no pret sasalšanas aizsardzības režīma.

6. Īpaša vadība

6.1 Eļļas atgriešanas darbība

Lai novērstu eļļas izsīkšanu kompresorā, tiek veikta eļļas atgriešanas darbība, lai atgūtu eļļu, kas izplūdusi no kompresora un nonākusi aukstuma aģenta cauruļvados.

Eļļas atgriešanas darbība sākas, kad iestājas šāds apstāklis:

- Kad kompresora kopējais darbības laiks sasniedz 6 stundas.
- Eļļas atgriešanas process tiek pārtraukts, ja iestājas kāds no šiem trim nosacījumiem:
- Eļļas atgriešanas darbības ilgums sasniedz 3 minūtes.
- Kompresors apstājas.

3–6.1. tabulās parādīta komponentu vadība eļļas atgriešanas darbības laikā dzesēšanas režīmā.

Komponents	Elektroshēmas apzīmējums	4–16 kW	Vadības funkcijas un stāvokļi
Invertora kompresors	COMP	●	Darbojas ar eļļas atgriešanas režīma rotācijas ātrumu
DC ventilatora motors	FAN	●	Tiek vadīts atbilstoši dzesēšanas režīmam
Elektroniskais izplešanās vārsts	EXV	●	400 (pakāpes)
Četrvirzienu vārsts	4-WAY	●	Ieslēgts

3.–6.2. tabulā parādīta komponentu vadība eļļas atgriešanas darbības laikā apkures un karstā ūdens režīmos.

Komponents	Vadu shēmas apzīmējums	4–16 kW	Vadības funkcijas un stāvokļi
Invertora kompresors	COMP	●	Darbojas ar eļļas atgriešanas režīma rotācijas ātrumu
DC ventilatora motors	FAN	●	Tiek vadīts atbilstoši sildīšanas režīmam
Elektroniskais izplešanās vārsts	EXV	●	380 (pakāpes)
Četrvirzienu vārsts	4-WAY	●	Izslēgts

6.2 Atkausēšanas kontrole

Kad apkures/karstā ūdens režīms darbojas zemās temperatūras apstākļos, uz gaisa puses siltummaina virsmas veidojas sarma, kas ietekmē siltumapmaiņas jaudu. Lai noņemtu sarma slāni un atjaunotu apkures jaudu, tiek veikta atkausēšanas kontrole. Atkausēšanas kontrole tiek veikta atbilstoši darbības laikam, āra gaisa temperatūrai un gaisa puses siltummaina aukstuma aģenta izplūdes temperatūrai.

3-6.3. tabulās parādīta komponentu vadība atkausēšanas vadības laikā

Komponents	Vadu shēmas apzīmējums	4–16 kW	Vadības funkcijas un stāvokļi
Invertora kompresors	COMP	●	Darbojas atbilstoši atkausēšanas biežumam
DC ventilatora motors	FAN	●	Apstāties
Elektroniskais izplešanās vārsts	EXV	●	Kad kompresors tiek ieslēgts, elektroniskais izplešanās atveras līdz 380P un pakāpeniski palielina atvērumu
Četrvirzienu vārsts	4-WAY	●	Ieslēgts

6.3 Ātrā karstā ūdens darbība

Ātrā karstā ūdens darbība tiek izmantota, lai ātri apmierinātu karstā ūdens pieprasījumu, ja lietotāja interfeisā ir iestatīta karstā ūdens prioritāte.

Karstā ūdens pieprasījuma prioritāti var atcelt, pārslēdzot slēdzi uz kontrolieri no stāvokļa „ieslēgts" uz stāvokli „izslēgts".

3-6.4. tabula: Komponentu vadība ātrās karstā ūdens darbības režīmā

Komponents	Vadu shēmas apzīmējums	4–16 kW	Vadības funkcijas un stāvokļi
Invertora kompresors	COMP	●	Tiek vadīts atbilstoši slodzes prasībām

DC ventilatora motors	FAN	●	Tiek regulēts atbilstoši ārējā siltummaina cauruļu temperatūru
Elektroniskais izplešanās vārsts	EXV	●	Stāvoklis (pakāpes) no 0 (pilnībā aizvērts) līdz 480 (pilnībā atvērts), ko regulē atbilstoši izplūdes pārkaršanai
Četrvirzienu vārsts	4-WAY	●	Izslēgts
Tvertnes elektriskais sildītājs	TBH	●	Par

6.4 Bufera karstā ūdens tvertne

Pēc bufera ūdens tvertnes uzstādīšanas iekārtas slēdzi kontrolē bufera ūdens tvertnes temperatūras sensors. Bufera ūdens tvertne tiek izmantota kā ūdens uzglabāšanas tvertne, lai uzglabātu ūdeni, vienlaikus apmierinot telpu apkures, telpu dzesēšanas un sadzīves karstā ūdens vajadzības.

6.5 OTA atjauninājums

Pēc tam, kad produkts ir pieslēgts tīklam caur Wi-Fi, varat izmantot lietotni „TSmart", lai atjauninātu Wi-Fi moduļa, vadu kontroliera, iekārtas un āra bloka programmatūru, tādējādi uzlabojot produkta veiktspēju vai novēršot darbības traucējumus.

6.6 Sausā kontakta M1M2 vadība

M1 un M2 var konfigurēt vadu kontrolierī, izmantojot šādas opcijas:

NO: Atspējot;
HP: siltumsūkņa
ieslēgšanas/izslēgšanas vadība;
AHS: AHS ieslēgšanas/izslēgšanas
vadība.
Vadu kontrolierī var izvēlēties tālvadības pults tipu, izmantojot šādas opcijas: ON – parasti atvērts;

OFF – parasti aizvērts.

1. Ja ir izvēlēts ON:

①Siltumsūkņa ieslēgšanas/izslēgšanas vadībai
Kad sausais kontakts ir atvienots uz 1 sekundi, siltumsūknis apstājas (tiek nosūtīta izslēgšanas komanda). Kad sausais kontakts ir aizvērts uz 5 sekundēm, siltumsūknis iedarbojas, un siltumsūknis tiek iedarbināts vai apstādināts atbilstoši vadu kontroliera vai telpas termostata iestatījumiem.

Kad sausais kontakts ir atvienots:
Ja vadu kontrolieris rāda „On", priekšroka tiek dota sausajam kontaktam. Ja sausais kontakts tiek atvienots (izslēgts), iekārta izslēdzas; ja sausais kontakts tiek aizvērts, iekārta iedarbojas. Ja vadu kontrolieris rāda „OFF", priekšroka tiek dota vadu kontrolierim. Neatkarīgi no tā, vai sausais kontakts ir atvienots vai aizvērts, iekārta izslēdzas.

② TBH vadībai

Ja [Karstā ūdens funkcija] ir iestatīta kā aktīva, tiks veiktas šādas darbības:

ja sausais kontakts ir aizvērts un Thwt<70℃, TBH atveras, līdz ūdens tvertnes temperatūra sasniedz 75℃.

③AHS vadībai

Sildīšanas režīmā AHS iestatījums ir „Sildīšana", AHS ieslēgšanu/izslēgšanu kontrolē tikai M1M2.

DHW režīmā AHS iestatījums ir „Sildīšana" vai „Sildīšana un DHW", M1M2 vadība neietekmē AHS ieslēgšanu/izslēgšanu.

2. Ja ir izvēlēts izslēgšanas režīms:

①Siltumsūkņa ieslēgšanas/izslēgšanas vadībai
Kad sausais kontakts ir aizvērts 1 sekundi, siltumsūknis apstājas (tiek nosūtīta izslēgšanas komanda). Kad sausais kontakts ir atvienots 5 sekundes, siltumsūknis iedarbojas, un siltumsūknis tiek iedarbināts vai apstādināts atbilstoši vadu kontroliera vai telpas termostata iestatījumiem.
Ja vadu kontrolieris rāda „On", priekšroka tiek dota sausajam kontaktam. Kad sausais kontakts ir atvienots (izslēgts), iekārta izslēdzas; kad sausais kontakts ir aizvērts, iekārta iedarbojas. Ja vadu kontrolieris rāda

„OFF”, priekšroka tiek dota vadu kontrolierim. Neatkarīgi no tā, vai sausais kontakts ir atvienots vai aizvērts, iekārta izslēdzas.

TBH un AHS vadībai tas darbojas tāpat kā parasti atvērtā tipa gadījumā

6.7 Viedtīkla vadība

Ierīce pielāgo darbības stāvokli atbilstoši dažādiem barošanas signāliem un tīkla signāliem, lai panāktu enerģijas taupīšanu. Loģika ir šāda:

1. Kad ierīce uztver EVU barošanas signālu [LDIevu] un SG elektrotīkla signālu [LDIsg], tā atrodas brīvā enerģijas patēriņa stāvoklī (Ⅰ) saskaņā ar šādu loģiku:

Ierīce tiek piespiesta darboties „spēcīgā” režīmā;

Ja [Karstā ūdens funkcija] ir iestatīta uz „spēkā”, tiek veiktas šādas darbības:

Karstā ūdens padeve tiek piespiedu kārtā iedarbināta, un karstajam ūdenim tiek piešķirta prioritāte;
Karstā ūdens enerģijas regulēšanas mērķa temperatūra automātiski tiek iestatīta uz 75 °C;
Karstā ūdens tvertnes elektriskā sildītāja darbība:
Ja karstā ūdens tvertnes temperatūra (TDHW) ir zemāka par 74 °C, ieslēdziet karstā ūdens tvertnes elektrisko sildītāju; ja karstā ūdens tvertnes temperatūra (TDHW) ir ≥75 °C, izslēdziet karstā ūdens tvertnes elektrisko sildītāju.

2. Ja iekārta nesaņem EVU barošanas signālu [LDIevu] un uztver SG tīkla signālu [LDIsg], tā atrodas brīvā enerģijas patēriņa stāvoklī (Ⅱ) saskaņā ar šādu loģiku:

Ierīce tiek piespiesta darboties „spēcīgajā” režīmā;
Ja ir ieslēgts karstais ūdens un ierīce darbojas, lai sagatavotu karsto ūdeni, tiek veiktas šādas darbības: Ierīce tiek piespiesta dot priekšroku karstajam ūdenim
DHW karstā ūdens tvertnes elektriskā sildītāja darbība ir šāda: TDHW < T set_5-2 °C, ieslēdz karstā ūdens tvertnes elektrisko sildīšanu;

ja TDHW ≥ T set_5 +3 °C, izslēdz sadzīves ūdens tvertnes elektrisko sildītāju.

3. Ja iekārta nereaģē ne uz EVU barošanas signālu [LDIevu], ne uz SG elektrotīkla signālu [LDIsg], tā atrodas zemas enerģijas patēriņa stāvoklī, un iekārta tiek piespiesta darboties „Standarta” režīmā;

4. Ja ierīce uztver EVU barošanas signālu, bet neuztver SG elektrotīkla signālu, tā atrodas maksimālā enerģijas patēriņa stāvoklī, ievērojot šādu loģiku:

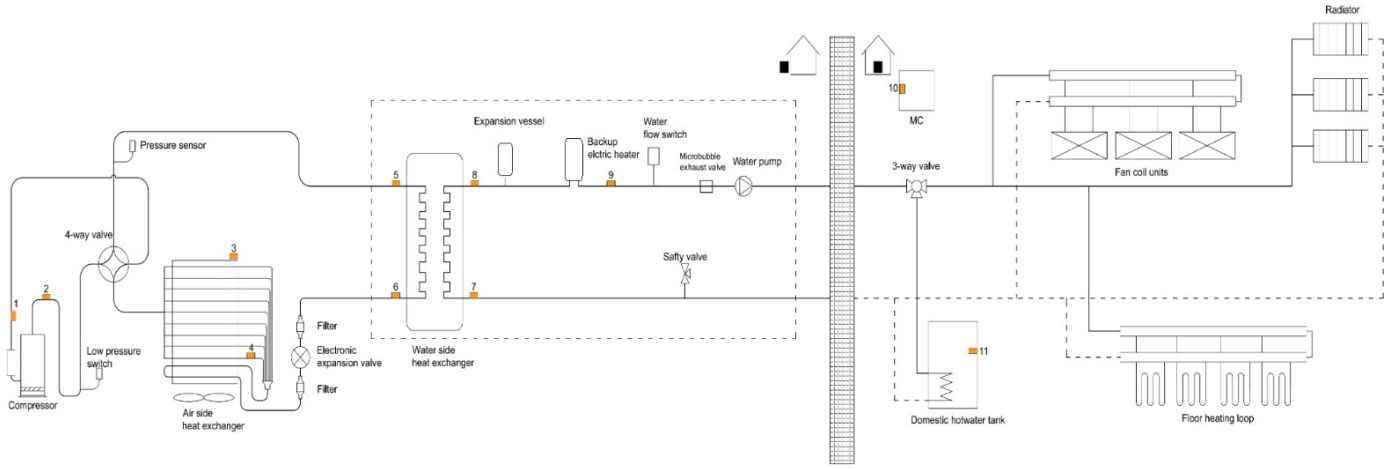
- Ierīce tiek piespiesta darboties „enerģijas taupīšanas” režīmā;
- Piespiedu kārtā tiek atcelta karstā ūdens pieprasījuma funkcija, un ierīcei tiek liegts darboties karstā ūdens režīmā;
- Dzīvojamā ūdens tvertnes elektriskā sildīšana paliek izslēgta;
- Laika vadības sterilizācijas funkcija ir atspējota;
- Ierīces maksimālais dzesēšanas (vai sildīšanas) darbības laiks ir 0 min.

6.8 Trīs zonu vadība

Ierīci var vadīt trīs zonās, lai katras zonas temperatūru regulētu atsevišķi, tādējādi apmierinot dažādu veidu termināļu darbības prasības un lietotāju komforta prasības. Zona A var nodrošināt telpu apsildīšanu un dzesēšanu, un to var aprīkot ar trīs veidu terminālie (grīdas apsilde, ventilatoru spirāle, radiators); zonā B ir atļauta telpu apkure/dzesēšana, un to var aprīkot tikai ar viena veida termināli (grīdas apkure/dzesēšana); zonā C ir atļauts izmantot tikai viena veida termināli (izmantojot vadu vadības pulti, lai izvēlētos, vai tas ir peldbaseins vai grīdas apkure/dzesēšana). Dzesēšanas/apkures režīmā, kad zona sasniedz iestatīto temperatūru, zona atslēdzas, un attiecīgajā zonā ūdens sūknis tiek izslēgts.

7. Temperatūras sensoru loma vadības funkcijās

3-7.1. attēls: Temperatūras sensoru izvietojums „Tri-thermal Ultra Mono” sistēmās



3-7.1. tabula: Temperatūras sensoru nosaukumi

Numurs	Sensora nosaukums	Sensora kods
1	Kompresora iesūkšanas temperatūras sensors	Xq
2	Kompresora izplūdes temperatūras sensors	Pq
3	Āra vides temperatūras sensors	OA
4	Gaisa puses siltummaina aukstuma aģenta izplūdes temperatūras sensors	Cp
5	Ūdens puses siltummaina aukstuma aģenta ieplūdes (gāzes caurules) temperatūras sensors	TGRT
6	Ūdens puses siltummaina aukstuma aģenta izplūdes (šķidruma caurule) temperatūras sensors	TLRT
7	Ūdens puses siltummaina ūdens ieplūdes temperatūras sensors	TIWT
8	Ūdens puses siltummaina ūdens izplūdes temperatūras sensors	TOWT
9	Kopējās ūdens izplūdes temperatūras sensors	TTOWT
10	Telpas temperatūras sensors (iebūvēts vadu kontrolierī)	Tr
11	Karstā ūdens tvertnes temperatūras sensors	Thwt

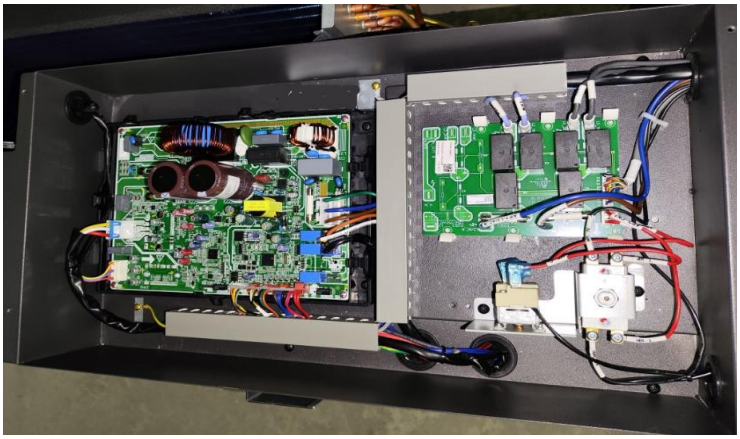
4. daļa. Diagnostika un problēmu novēršana

1. Elektriskās vadības skapja izkārtojums

1.1 Ierīces elektriskās vadības skapja izkārtojums

4-1.1. attēls: THM4(6)DF3dB

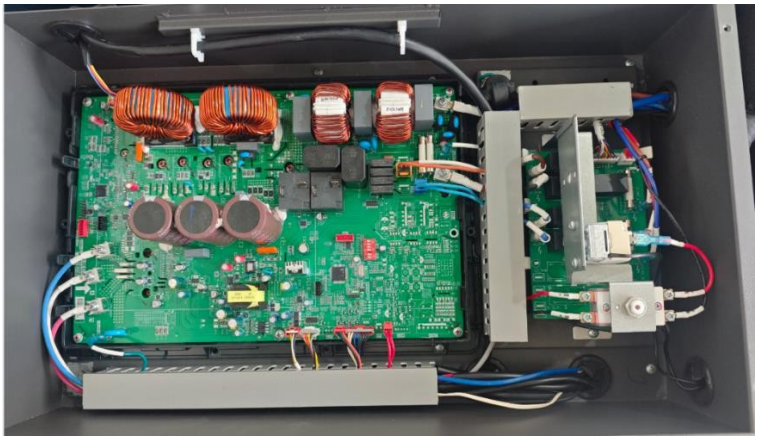
Elektriskā vadības skapis

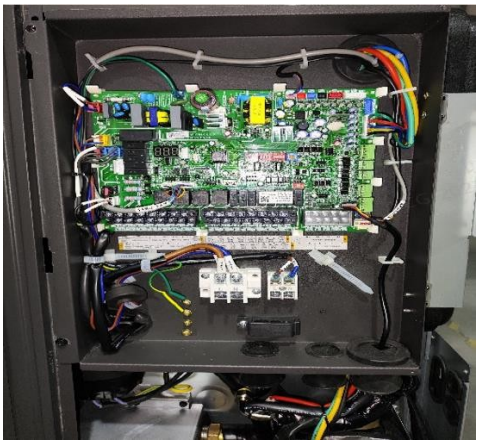




4-1.2. attēls: THM8D(10)F3dC, THM12(14, 16)DF3dC

Elektriskā vadības skapis





4-1.3. attēls: THM12(14,16)SF9dC, THM12(14,16)SFC elektriskā vadības skapis

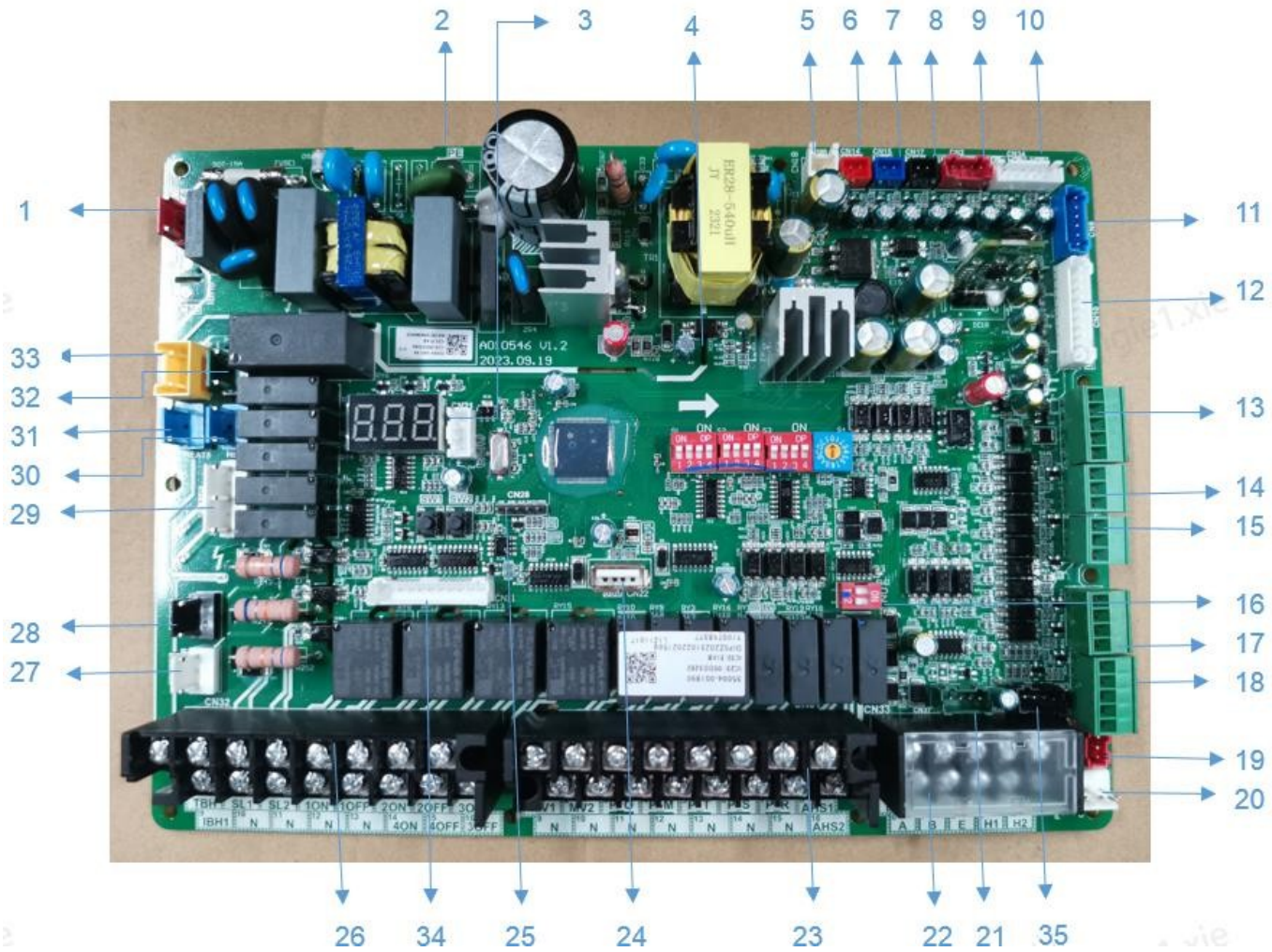
Elektriskā vadības kaste

Jānosaka

2. PCB

2.1 Ūdens sistēmas galvenā vadības plāksne

4-2.1. attēls: Galvenā vadības plāksne



4-2.1. tabula: Galvenā vadības plāksne

Uzraksts attēlā 4-2.1	Kods	Saturs	Spriegums
1	CN8	Strāvas pieslēgums	220 V maiņstrāva
2	PE	Zemējuma pieslēgums	/
3	CN21	IC programmas ports	5 VDC
4	S1, S2, S3, S4	slēdzis	5 VDC
5	CN18	plūsmas slēdža ports	12 VDC
6	CN14	Saules paneļa temperatūras sensora pieslēgvieta	5 VDC
7	CN15	Ūdens tvertnes temperatūras sensora pieslēgvieta	5 VDC
8	CN17	Sistēmas (AHS) izplūdes ūdens temperatūras sensors	5 VDC
9	CN2	Līdzsvarošanas tvertnes augšējā ūdens temperatūras sensora pieslēgvieta	5 VDC
		Līdzsvarošanas tvertnes apakšējā ūdens temperatūras sensora pieslēgvieta	5 VDC
10	CN34	1. zonas telpas temperatūras sensora pieslēgvieta	5 VDC
		2. zonas telpas temperatūras sensora pieslēgvieta	5 VDC
		3. zonas telpas temperatūras sensora pieslēgvieta	5 VDC
11	CN9	1. zonas ieplūstošā ūdens temperatūras sensora pieslēgvieta	5 VDC
		2. zonas ieplūstošā ūdens temperatūras sensora pieslēgvieta	5 VDC
		3. zonas ieplūstošā ūdens temperatūras sensora pieslēgvieta	5 VDC
12	CN10	Plākšņu siltummaina ieplūstošā ūdens temperatūras sensora pieslēgvieta	5 VDC
		Plākšņu siltummaina izplūdes ūdens temperatūras sensora pieslēgvieta	5 VDC
		Kopējā izplūdes ūdens temperatūras sensora pieslēgvieta	5 VDC

		Plākšņu siltummaina aukstuma aģenta izplūdes temperatūras sensora pieslēgvieta	5 VDC
		Plākšņu siltummaina aukstuma aģenta ieplūdes temperatūras sensora pieslēgvieta	5 VDC
13	CN4	0–10 V izejas pieslēgvieta	0–10 V
		0–10 V izejas negatīvā pola ports	0–10 V
		1. telpas termostata vadības ports (apkures režīms)	12 VDC
		1. telpas termostata barošanas pieslēgums	12 VDC
		1. telpas termostata vadības ports (dzesēšanas režīms)	12 VDC
14	CN6	2. telpas termostata vadības ports (sildīšanas režīms)	12 VDC
		2. telpas termostata barošanas pieslēgvieta	12 VDC
		2. telpas termostata vadības pieslēgvieta (dzesēšanas režīms)	12 VDC
15	CN12	3. telpas termostata vadības ports (sildīšanas režīms)	12 VDC
		3. telpas termostata barošanas pieslēgvieta	12 VDC
		3. telpas termostata vadības pieslēgvieta (dzesēšanas režīms)	12 VDC
16	SW3	Dip slēdzis (kaskādes sistēmai)	5 VDC
17	CN16	Viedtīkla ports (fotovoltaiskais signāls)	12 VDC
		Viedtīkla ports (tīkla signāls)	12 VDC
18	CN20	Tālvadības slēdža ports (M1M2)	5 VDC
		Modbus (XYE)	5 VDC
19	CN38	RS485 komunikācijas ports	5 VDC
20	CN19	Invertora ūdens sūkņa komunikācijas ports	12 VDC
21	CN37	Savienojums saziņai ar vadu kontrolieriem (rezerves)	12 VDC
22	CN33	Vadu kontrolieru saziņas ports (12V B1 A1 E1)	12 VDC
		Galvenās PCB 1/2 komunikācijas ports (A B)	5 VDC
		Kaskādes ports (H1H2)	5 VDC
23	CN31	Elektriskais jaukšanas vārsts (MV1, MV2)	220 VAC
		1. zonas ūdens sūknis (P_O)	220 VAC
		2. zonas ūdens sūknis (P_M)	220 VAC
		3. zonas ūdens sūknis (P_T)	220 VAC
		Saules enerģijas ūdens sūknis (P_S)	220 VAC
		Karstā ūdens sūknis (P_R)	220 VAC
		Papildu siltuma avots (AHS1, AHS2)	220 VAC
24	CN22	USB ierakstīšanas ports	5 VDC
25	CN28	EEPROM	5 VDC
26	CN32	Elektriskais ūdens sildītājs	220 VAC
		Iekšējais elektriskais sildītājs	220 VAC
		Saules signāla ieeja (SL1, SL2)	220 VAC
		Saules enerģijas signāla ieeja	220 VAC
		3-ceļu vārsts 1 (1 ieslēgts, 1 izslēgts)	220 VAC
		3-ceļu vārsts 2 (2 ieslēgti, 2 izslēgti)	220 VAC
		3-ceļu vārsts 3 (3 ieslēgti, 3 izslēgti)	220 VAC
		3-ceļu vārsts 4 (4 ieslēgti, 4 izslēgti)	220 VAC
27	CN30	Iekšējā elektriskā sildītāja atgriezeniskā saite	220 VAC
28	CN29	Ūdens tvertnes elektriskā sildītāja atgriezeniskā saite	220 VAC
29	CN23	Iekšējā elektriskā sildītāja 1. vadības ports	220 VAC
		Iekšējā elektriskā sildītāja 2. vadības ports	220 VAC
		Ūdens tvertnes elektriskā sildītāja vadības pieslēgvieta	220 VAC

30	CN27	Antifrīza elektriskās sildīšanas lentes vadības ports 2	220 V maiņstrāva
31	CN26	Vadības pieslēgvieta antifrīza elektriskajai sildlentei 1	220 V maiņstrāva
32	CN25	Rezerves sildītāja pieslēgvieta	220 V maiņstrāva
33	CN24	Invertora sūkņa barošanas ieejas jauda	12 V DC
34	CN11	Elektriskās sildplāksnes komunikācijas ports	5 VDC
35	CN39	Dzesējošās gāzes noplūdes sensors	0–10 V

2.2 Dzinējplāksne aukstuma aģenta sistēmai

4-2.2. attēls: THM4(6)DF3dB, THM4(6)DFB vadības plate aukstuma aģenta sistēmai



4-2.2. tabula: THM4(6)DF3dB, THM4(6)DFB vadības plate aukstuma aģenta sistēmai

Uzlīme 4-2.2. attēlā	Kods	Saturs	Spriegums
1	DC_FAN	Ventilatora motors	mainās atkarībā no frekvences
2	UVW	Kompresora U, V, W pieslēgvietas	mainās atkarībā no frekvences
3	CN7	Elektroniskais izplešanās vārsts	0–12 V DC
4	RS485	485 komunikācija	0–12 V DC
5	SHP	Spiediena sensors	0–5 V DC
6	CN2/CN1	Temperatūras sensors	0–5 V DC
7	LP	Zema spiediena slēdzis	0–5 V DC
8	HEAT3	Elektriskā sildīšana drenāžas caurulei	230 V maiņstrāva
9	4WAY	4-virzienu vārsts	230 V maiņstrāva
10	HEAT1	Elektriskā apkure	230 V maiņstrāva
11	COM1	Enerģijas padeve	230 V maiņstrāva
12	IC8-W	EEPROM	/

4-2.3. attēls: THM8D(10)F3dC, THM8(10)DFC, THM12(14, 16)DF3dC, THM12(14, 16)DFC, aukstuma aģenta sistēmas vadības plate

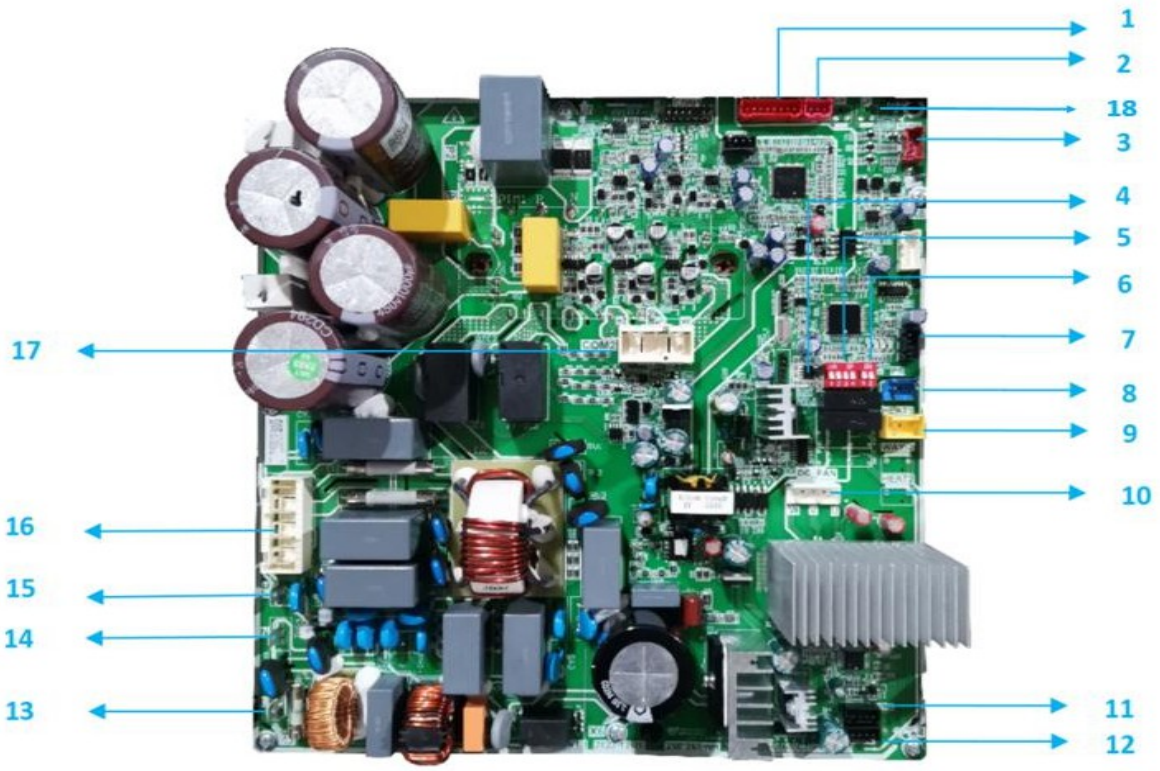


4-2.3. tabula: THM8D(10)F3dC, THM8(10)DFC, THM12(14, 16)DF3dC, THM12(14, 16)DFC, aukstuma aģenta sistēmas vadības plate

Uzraksts 4. attēlā 2.3	Kods	Saturs	Spriegums
1	DC_FAN	Ventilatora motors	mainās atkarībā no frekvences
2	U, V, W	Kompresora U, V, W pieslēgvietas	mainās atkarībā no frekvences
3	EARTH-1	Zemējuma spailes 2	/
4	RS485	485 komunikācija	0–12 V DC
5	CN7	Elektroniskais paplašināšanas vārsts	0–12 V DC
6	SHP	Spiediena sensors	0–5 V DC
7	CN2/CN1	Temperatūras sensors	0–5 V DC
8	CN17	EEPROM	/
9	HEAT1	Elektriskā apkure	230 V maiņstrāva
10	P8	4-virzienu vārsts	230 V maiņstrāva
11	L2/AC_L	Strāva	230 V maiņstrāva
12	ZEMES	Zemējuma spailes 1	/
13	L1/AC_N	Neitrālais vads	230 V maiņstrāva

14	LP	Zema spiediena slēdzis	0–5 V DC
15	WAY-2	Elektriskā sildīšana drenāžas caurulei	230 V maiņstrāva

4-2.4. attēls: THM12(14, 16)SF9dC, THM12(14, 16)SFC vadības plate aukstuma aģenta sistēmai



4-2.4. tabula: THM12(14, 16)SF9(6)dC, THM12(14, 16)SFC vadības plate aukstuma aģenta sistēmai

Uzraksts 4. attēlā-2.4	Kods	Saturs	Spriegums
1	CN2/CN1	Āra vides/ārējās caurules/izplūdes gaisa temperatūras sensors	0–5 V DC
2	SHP	Spiediena sensors	0–5 V DC
3	RS485	485 komunikācijas terminmāls	0–12 V DC
4	IC26	EEPROM	/
5	SW1	DIP slēdzis SW1	/
6	SW2	DIP slēdzis SW2	/
7	WATCH1	Rezerves	/
8	P8	Četrvirzienu vārsts	230 V maiņstrāva
9	HEAT1	Elektriskā šasijas apsilde	230 V maiņstrāva
10	DC_FAN	Ventilatora motors	mainās atkarībā no frekvences
11	CN2	Rezerves	/
12	WATCH2	Rezerves	/
13	L	Tiešraide	230 V maiņstrāva
14	N	Neitrālais vads	230 V maiņstrāva
15	PE	Zemējuma vads	/
16	COM3	Trīsfāzu strāvas padeve	380 V maiņstrāva
17	COM2	Kompresora terminmāls	mainās atkarībā no frekvences
18	LP	Zema spiediena slēdzis	0–5 V DC

2.3 Digitālais displejs



(1) Ja rodas kļūda, tiek parādīts kļūdas kods, un, ja ir vairākas kļūdas, katra kļūda tiek parādīta 3 sekundes, un cikls mainās

(2) Ja kļūdu nav, noklusējuma displeja rādījums ir T. Nospiežot pogas, displeja rādījums mainās secīgi saskaņā ar šo tabulu. Pēc 5 sekundēm, ja netiek veikta nekāda darbība, displejs atgriežas pie T rādījuma.

4-2.5. tabula: Digitālā displeja izvade dažādos darbības stāvokļos

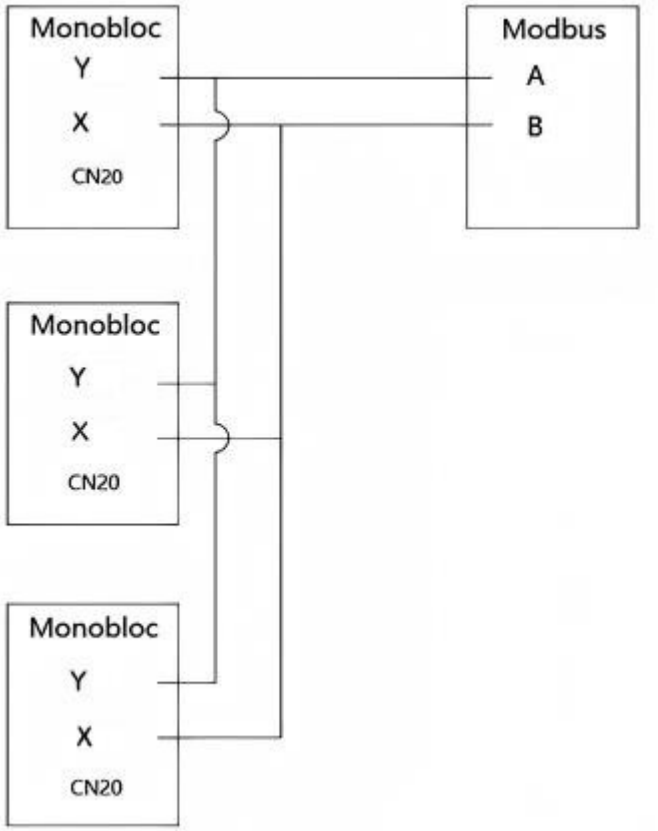
Slēdzis	Pirmā reize	Otrajā reizē	Trešajā reizē	Ceturtajā reizē	Piektā reize
SW1	Invertora ūdens sūkņa griešanās ātrums (÷10)	TIWT	Elektriskā sildierīce (0/1/2/3)	TOWT	Kaskādes adrese kods
SW2	Kompresora frekvence	Izvades izplūdes	Ventilatora rotācijas ātrums	Iesūkšanas temperatūra	EXV

Piezīme: Temperatūras vērtība tiek parādīta kā vesels skaitlis. Ja temperatūras vērtība ir negatīva, ciparu displeja augšējā cipara vietā tiek parādīts simbols „-”.

2.4 DIP slēdža iestatījumi un Modbus funkcija

Hidrauliskā moduļa galvenajā vadības plātnē esošais rotējošais kodētais slēdzis S3(0-F) tiek izmantots Modbus adreses iestatīšanai. Pēc noklusējuma šim kodētajam slēdzim ir iestatīta pozīcija 0, kas atbilst Modbus adresei 16, savukārt pārējās pozīcijas atbilst numuriem, piemēram, pozīcija 2 atbilst adresei 2, pozīcija 5 atbilst adresei 5.

4-2.11. attēls: Savienojums



4-2.6. tabula: Vadu pieslēguma tabula

Vadu numurs	Ieejas spriegums	Vadu diametrs
1	13,5 VAC	0,75 mm^2

3. Kļūdu identifikatoru tabula

4-3.1. tabula: kļūdu identifikatoru tabula

Kļūdas kods	Saturs2	Piezīmes
d1	Nenormāla izplūdes ūdens temperatūra pēc papildu sildīšanas	
d2	Nenormāla plākšņu siltummaina ieplūdes ūdens temperatūra	
d3	Nenormāla plākšņu siltummaina izplūdes ūdens temperatūra	
d4	Plākšņu siltummaina aukstuma aģenta gāzes caurulei ir novirze no normas	
d5	Plākšņu siltummaina aukstuma aģenta šķidruma caurulei ir novirze no normas	
d6	Sistēmas galīgās izplūdes ūdens temperatūra ir neparasta	
d7	1. zonas ieplūstošā ūdens temperatūra ir neparasta	
d8	Nenormāla 2. zonas ieplūstošā ūdens temperatūra	
d9	3. zonas ieplūstošā ūdens temperatūra ir neparasta	
dA	1. zonas telpas temperatūra neatbilst normām	
dB	2. zonas telpas temperatūra neatbilst normām	
dC	3. zonas telpas temperatūra ir neparasta	
dF	Līdzsvarošanas tvertnes augšējās daļas ūdens temperatūras novirze	
dH	Nenormāla ūdens temperatūra līdzsvarošanas tvertnes apakšējā daļā	
dj	Saules paneļa temperatūras novirze	
dn	Nenormāla ūdens tvertnes temperatūra	
L1	Pārāk liela ūdens temperatūras starpība starp plākšņu siltummaina ieeju un izeju	
L2	Ūdens temperatūras starpība starp plākšņu siltummaina ieeju un izeju ir neparasta	
L3	Plākšņu siltummaina izplūdes ūdens temperatūra ir pārāk zema	
L4	Plākšņu siltummaina izplūdes ūdens temperatūra ir pārāk augsta	
L5	Plākšņu siltummaina ieplūdes ūdens temperatūra ir pārāk zema	
L6	Plākšņu siltummaina ieplūstošā ūdens temperatūra ir pārāk augsta	
L7	Antifrīzs ūdens pusē	
L8	Nepietiekama ūdens plūsma	
Lb	Papildu elektriskās apkures atgriezeniskās saites kļūme	
LC	Ūdens tvertnes elektriskās sildīšanas atgriezeniskās saites kļūme	
LP	Galvenā ūdens sūkņa kļūme	
C1	Vairāku galveno vadības ierīču kļūme	
C7	WiFi sakaru kļūme	
E0	Saziņas kļūme starp iekštelpu un āra vienību	
E3	Spirāles temperatūras sensora kļūme	
E4	Kļūme saistībā ar aukstuma aģenta noplūdi	
E5	DIP darbības traucējumi	
E7	Āra temperatūras sensora kļūme	
E8	Izvades temperatūras sensora kļūme	
Eb	Saziņas kļūda starp galveno kontrolieri un vadu kontrolieri	
EC	Saziņas kļūme starp piedziņas plati un galveno PCB	
Ed	Iekštelpu EEPROM kļūme	
EE	Āra EEPROM kļūme	
EF	Āra DC ventilatora kļūme	
EH	Aizsardzība pret sūkšanas temperatūras sensora kļūmi	
En	Moduļa komunikācijas kļūda	

Ej	Termostata komunikācijas kļūda	
En	Moduļa komunikācijas kļūda	
F2	Āra izplūdes temperatūras sensora aizsardzība pret bojājumiem	
F3	Aizsardzība pret āra spirāles temperatūras sensora darbības traucējumiem	
F5	PFC aizsardzība	
F6	Kompresora zuduma/fāžu apgriešanās aizsardzība	
F7	Moduļa temperatūras aizsardzība	
F8	4-virzienu vārsta reversēšanas kļūme (sildīšanas režīms)	
FA	Kompresora fāzes strāvas noteikšanas kļūme	
Fy	Dzesējošās vielas trūkums	
H1	Augstspiediena slēdža aizsardzība	
H2	Zema spiediena slēdža aizsardzība	
H3	Augstspiediena sensora kļūme	
P0	IPM moduļa aizsardzība	
P1	Pārsprieguma aizsardzība	
P2	Maiņstrāvas ieejas pārslodze	
P4	Aizsardzība pret pārāk augstu izlādes temperatūru	
P5	Dzesēšanas sistēmas pārmērīgas atdzesēšanas kļūme	
P6	Dzesēšanas sistēmas pārkaršanas novēršanas kļūme	
P7	Apsildes aizsardzība pret pārkaršanu	
P8	Aizsardzība pret pārāk augstu un pārāk zemu āra gaisa temperatūru	

Piezīmes:

1. Kad parādās kļūdas identifikators, kļūdas identifikatoru, kas atbilst sērijas numuram, var iegūt caur H1H2 portu, izmantojot galveno datoru, lai noskaidrotu vadu kontroliera reģistru.

2. Šajā apkopes rokasgrāmatā sensoru nosaukumi, kas attiecas uz aukstuma aģenta plūsmu, ir nosaukti atbilstoši aukstuma aģenta plūsmai dzesēšanas režīmā; skatiet 2. un 3. daļu „Aukstuma aģenta *plūsmas* diagrammas".

4. Problēmu novēršana

4.1 Brīdinājums

⚠ Brīdinājums

- Visus elektrodarbus drīkst veikt tikai kompetenti, atbilstoši kvalificēti, sertificēti un akreditēti speciālisti saskaņā ar visiem piemērojamiem tiesību aktiem (visiem valsts, vietējiem un citiem likumiem, standartiem, kodeksiem, noteikumiem, regulām un citiem tiesību aktiem, kas attiecas uz konkrēto situāciju).
- Pirms jebkādu savienojumu vai vadu pieslēgšanas vai atvienošanas izslēdziet iekārtas, pretējā gadījumā var rasties elektriskā strāva (kas var izraisīt fiziskus ievainojumus vai nāvi) vai var tikt bojātas detaļas.

4.2 L8 Kļūdu novēršana

4.2.1 Digitālā displeja izvade

- 

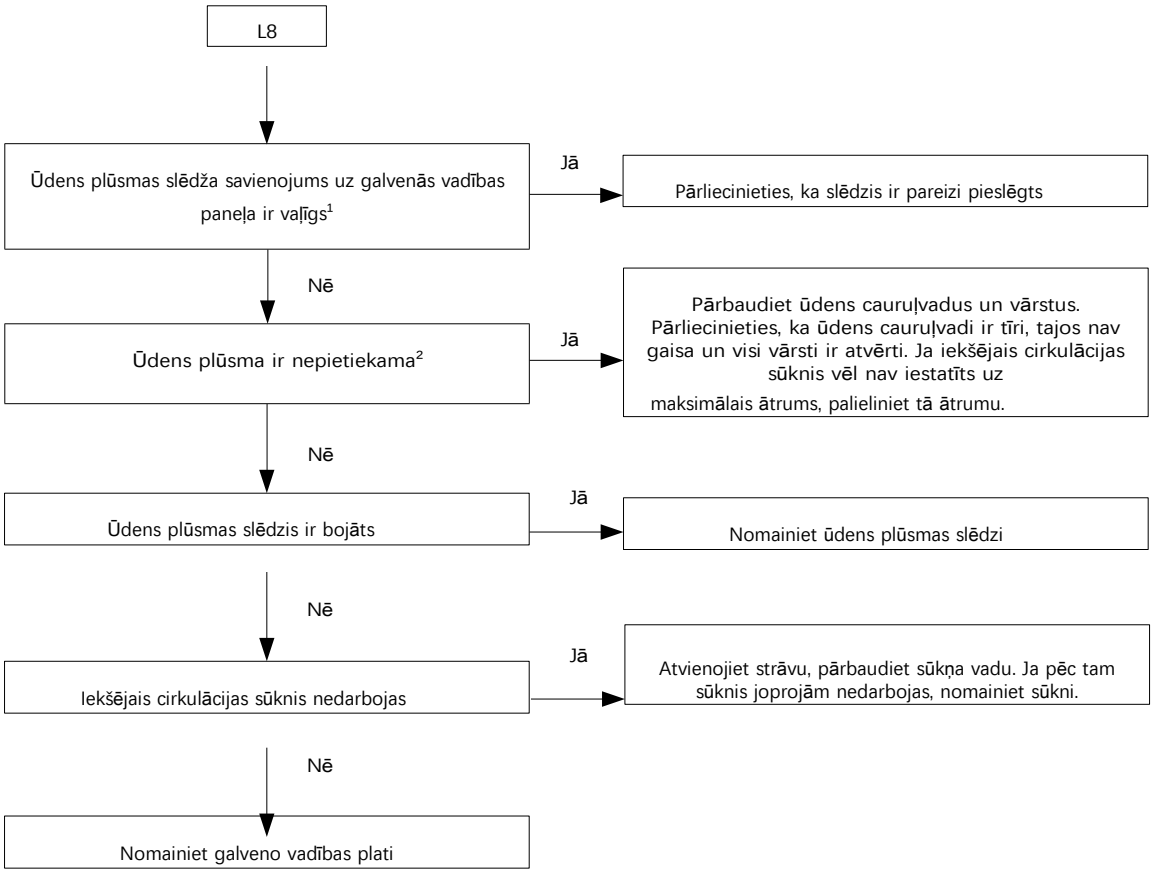
4.2.2 Apraksts

Nepietiekama ūdens plūsma.
Ja rodas kļūda, ir nepieciešama sistēmas manuāla pārstartēšana, lai sistēma varētu atsākt darbību. Trithermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
Kļūdas kods tiek parādīts uz galvenās vadības plāksnes un lietotāja interfeisā.

4.2.3 Iespējamie cēloņi

- Vadu ķēdē ir īssavienojums vai pārtraukums.
- Ūdens plūsmas ātrums ir pārāk zems.
- Ūdens plūsmas slēdzis ir bojāts.

4.2.4 Rīcība



Piezīmes:

1. Ūdens plūsmas slēdža pieslēgums atrodas galvenās vadības plāksnes CN18 portā.

2. Pārbaudiet ūdens spiedienu manometrā. Ja ūdens spiediens nav > 1 bar, ūdens plūsma ir nepietiekama.

4.3 E0 Kļūdu novēršana

4.3.1 Digitālā displeja rādījums



4.3.2 Apraksts

Saziņas kļūme starp iekštelpu un āra bloku. Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.

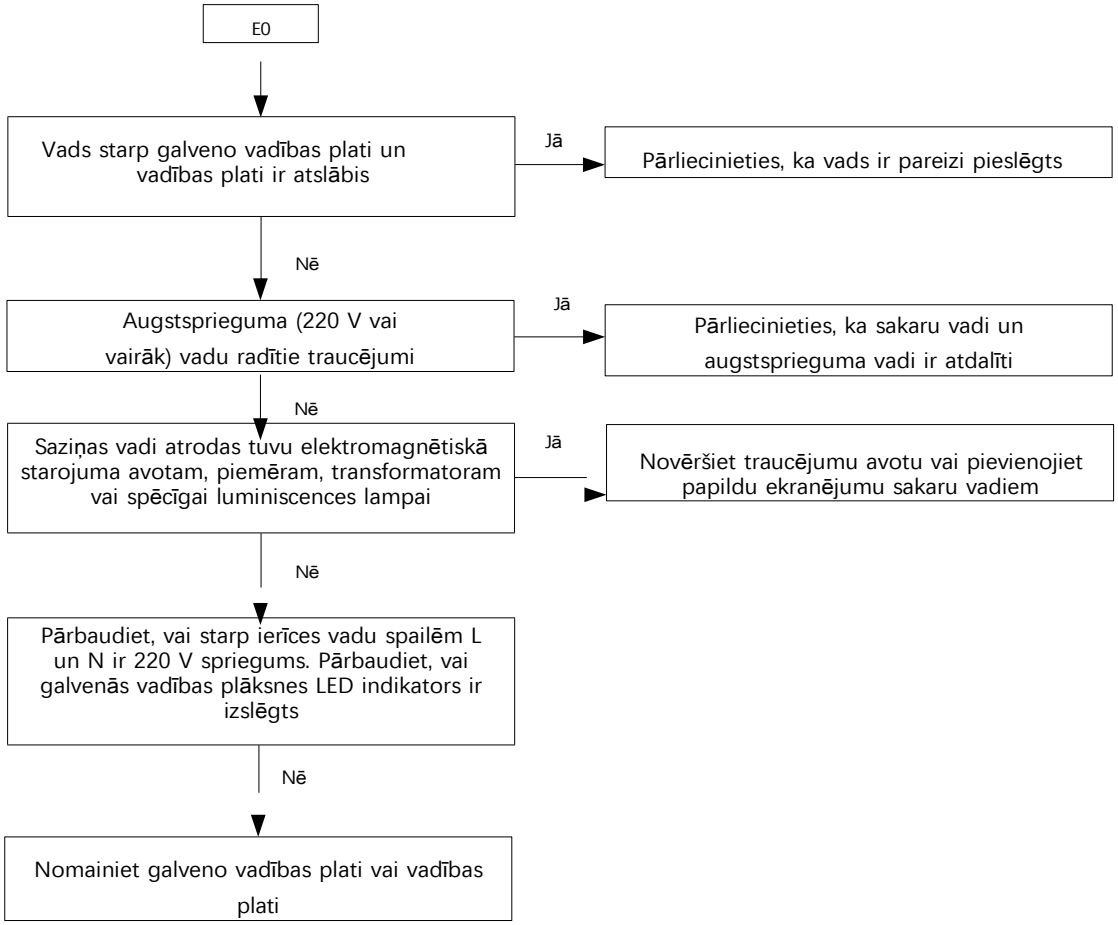
Kļūdas kods tiek parādīts uz galvenās vadības plāksnes un lietotāja interfeisa.

4.3.3 Iespējamie cēloņi

- Saziņas vadi starp galveno vadības plati un vadības plati nav pareizi pieslēgti.
- Saziņas vadu savienojumi ir nepareizi pievienoti.
- Vadi elektriskajā vadības skapī ir atslābuši.
- Traucējumi no augstsprieguma vadiem vai citiem elektromagnētiskā starojuma avotiem.

- Galvenās vadības plātnes vai elektriskās vadības kārbas sakaru terminālu bloks ir bojāts.

4.3.4 Procedūra



4.4 d1/dn/d6/d4/d5/d3/d2/dj/dH/dF/dA/db/dC/d7/d8/d9 Kļūdu novēršana

4.4.1 Digitālā displeja izvade



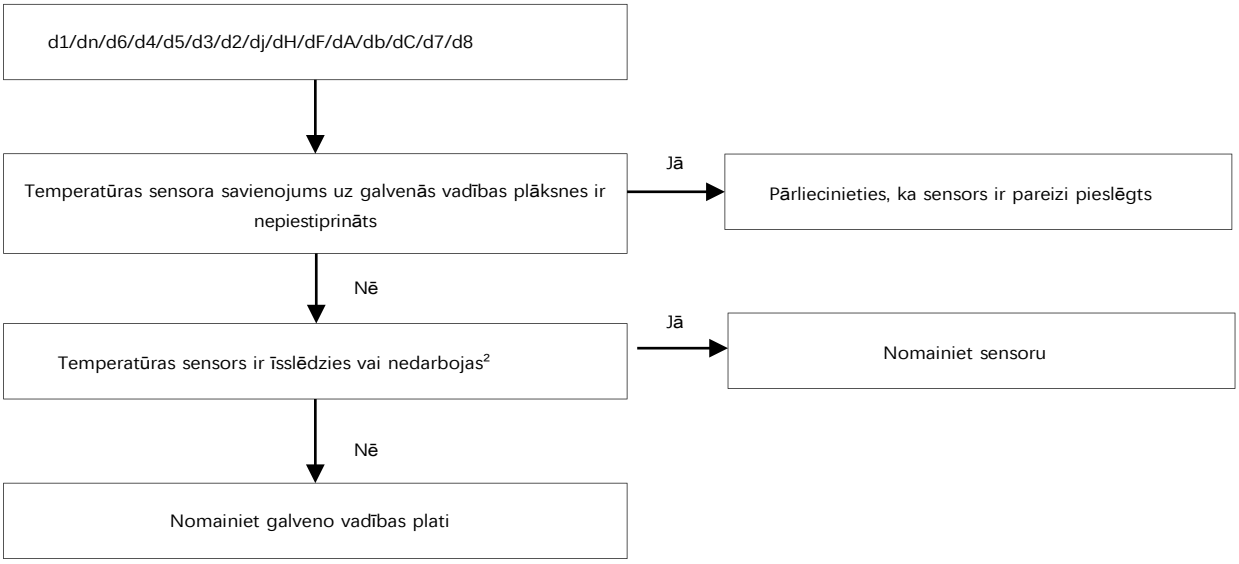
4.4.2 Apraksts

- d1 norāda uz neparastu izplūdes ūdens temperatūru pēc papildu sildīšanas.
- dn norāda uz neparastu ūdens tvertnes temperatūru.
- d6 norāda uz sistēmas galīgās izplūdes ūdens temperatūras novirzi.
- d4 norāda, ka plākšņu siltummaina aukstuma aģenta gāzes caurulei ir novirze.
- d5 norāda uz plākšņu siltummaina aukstuma aģenta šķidruma caurules darbības traucējumiem.
- d3 norāda uz neparastu plākšņu siltummaina izplūdes ūdens temperatūru.
- d2 norāda uz plākšņu siltummaina ieplūstošā ūdens temperatūras novirzi.
- dj norāda uz neparastu saules paneļa temperatūru.
- dH norāda uz novirzi līdzsvarošanas tvertnes apakšējā ūdens temperatūrā.
- dF norāda uz novirzi līdzsvarošanas tvertnes augšējā ūdens temperatūrā.
- dA norāda uz 1. telpas temperatūras novirzi.
- db norāda uz 2. telpas temperatūras novirzi.
- dC norāda uz 3. telpas temperatūras novirzi.
- d7 norāda uz 1. zonas ūdens ieplūdes temperatūras novirzi.
- d8 norāda uz 2. zonas ūdens ieplūdes temperatūras novirzi.
- d9 norāda uz 3. zonas ūdens ieplūdes temperatūras novirzi.
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts uz galvenās vadības plāksnes un lietotāja interfeisā.

4.4.3 Iespējamie cēloņi

- Temperatūras sensors nav pareizi pieslēgts vai nedarbojas pareizi.
- Galvenā vadības plāksne ir bojāta.

4.4.4 Rīcība



Piezīmes:

1. Dzesējošās vielas šķidrās fāzes temperatūras sensors (sildīšanas režīmā), dzesējošās vielas gāzes fāzes temperatūras sensors (dzesēšanas režīmā), plākšņu siltummaina ieplūdes ūdens temperatūras sensors, plākšņu siltummaina izplūdes ūdens temperatūras sensors, kopējās izplūdes ūdens temperatūras sensors atrodas galvenās vadības plāksnes CN10 portā. Kopējās izplūdes ūdens temperatūras sensors atrodas galvenās vadības plāksnes CN7 portā.1./2./3. zonas ūdens temperatūras sensori atrodas attiecīgi pieslēgvietās CN9/11/13. 1./2./3. zonas telpas temperatūras sensori atrodas attiecīgi pieslēgvietās CN35/34/36. Sadzīves karstā ūdens tvertnes temperatūras sensora pieslēgvieta ir pieslēgvieta CN15 uz galvenās vadības plāksnes. Saules paneļa temperatūras sensora pieslēgums ir ports CN14 uz galvenās vadības plāksnes. Izlīdzināšanas tvertnes augšējā temperatūras sensora pieslēgums ir ports CN2 uz galvenās vadības plāksnes. Izlīdzināšanas tvertnes apakšējā temperatūras sensora pieslēgums ir ports CN7 uz galvenās vadības plāksnes.

2. Izmēriet sensora pretestību. Ja pretestība ir pārāk zema, sensora ķēde ir īsslēgta. Ja pretestība neatbilst sensora pretestības raksturlielumu tabulai, sensors ir bojāts. Skatiet 4. daļas 4-5.1., 4-5.2. vai 4-5.3. tabulu, 5.1. sadaļu „Temperatūras *sensora pretestības* raksturlielumi".

4.5 Kļūdu novēršana

4.5.1 Digitālā displeja izvade



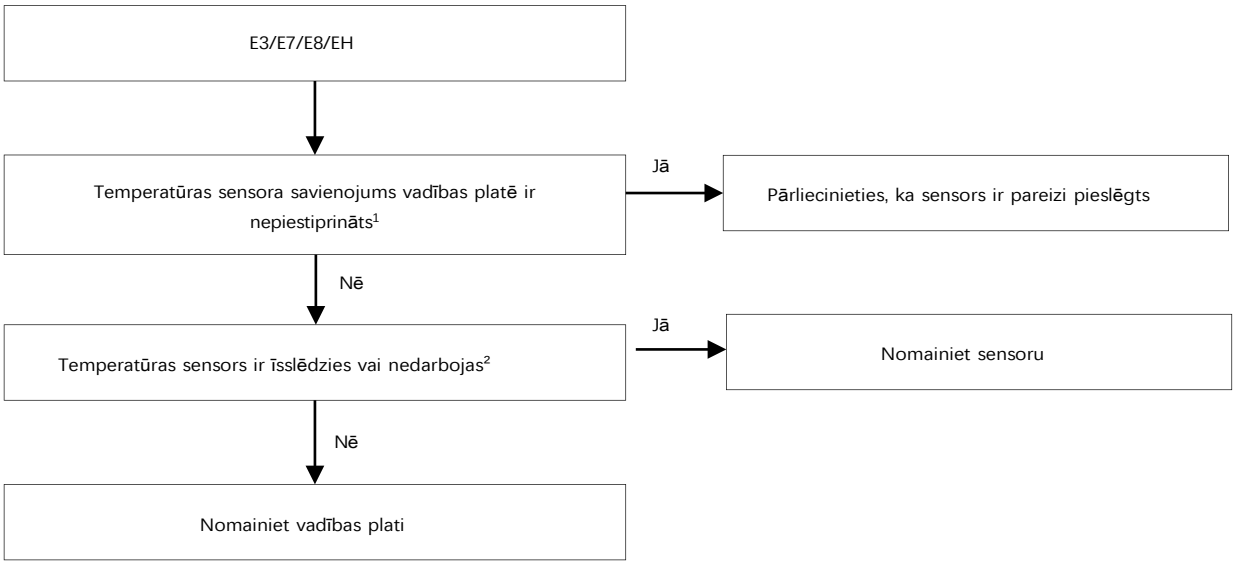
4.5.2 Apraksts

- E7 norāda uz āra temperatūras sensora kļūmi.
- E3 norāda uz spirāles temperatūras sensora kļūdu.
- EH norāda uz sūkšanas temperatūras sensora aizsardzības sistēmas darbības traucējumiem.
- E8 norāda uz izplūdes temperatūras sensora kļūmi.
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts uz galvenās vadības plāksnes un lietotāja interfeisā.

4.5.3 Iespējamie cēloņi

- Temperatūras sensors nav pareizi pieslēgts vai ir bojāts.
- Bojāta vadības plāksne.

4.5.4 Rīcība



Piezīmes:

1. Āra vides temperatūras sensora, gaisa puses siltummaina aukstuma aģenta izplūdes temperatūras sensora un kompresora iesūkšanas temperatūras sensora savienojumi atrodas galvenās vadības plāksnes portos CN2/CN1.

2. Izmēriet sensora pretestību. Ja pretestība ir pārāk zema, sensora ķēde ir īsslēgta. Ja pretestība neatbilst sensora pretestības raksturlielumu tabulai, sensors ir bojāts. Skatiet 4-5.1. tabulu un tabulu 4. daļas 5.1. sadaļā „Temperatūras *sensora pretestības*

".

4.6 Kļūdu novēršana

4.6.1 Digitālā displeja izvade



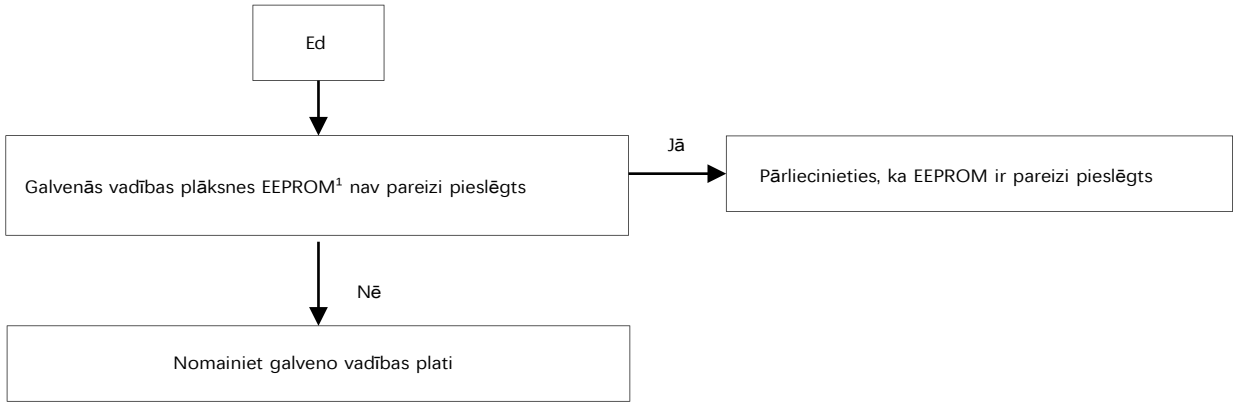
4.6.2 Apraksts

- Iekšējās EEPROM kļūme.
- „Tri-thermal Ultra Mono HP" pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts uz galvenās vadības plāksnes un lietotāja interfeisa.

4.6.3 Iespējamie cēloņi

- Iekštelpu EEPROM nav pareizi pieslēgts.
- Galvenā vadības plāksne ir bojāta.

4.6.4 Rīcība



Piezīmes:

1. Galvenās vadības plātnes EEPROM ir apzīmēts ar CN28 uz ūdens sistēmas galvenās vadības plātnes.

4.7 EE problēmu novēršana

4.7.1 Digitālā displeja izvade



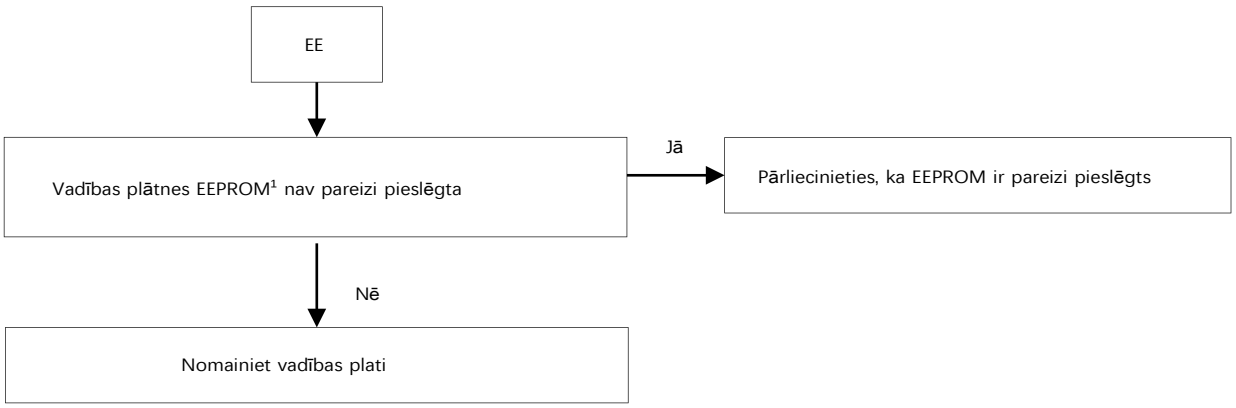
4.7.2 Apraksts

- Ārējās EEPROM kļūme.
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts uz galvenās vadības plāksnes un lietotāja interfeisa.

4.7.3 Iespējamie cēloņi

- Vadības plātnes EEPROM nav pareizi pieslēgts.
- Vadības platiņa ir bojāta.

4.7.4 Rīcība



Piezīmes:

1. Vadības plātnes EEPROM ir apzīmēts ar IC8-W/CN17/IC26 uz ierīces vadības plātnes.

4.8 EC problēmu novēršana

4.8.1 Digitālā displeja izeja



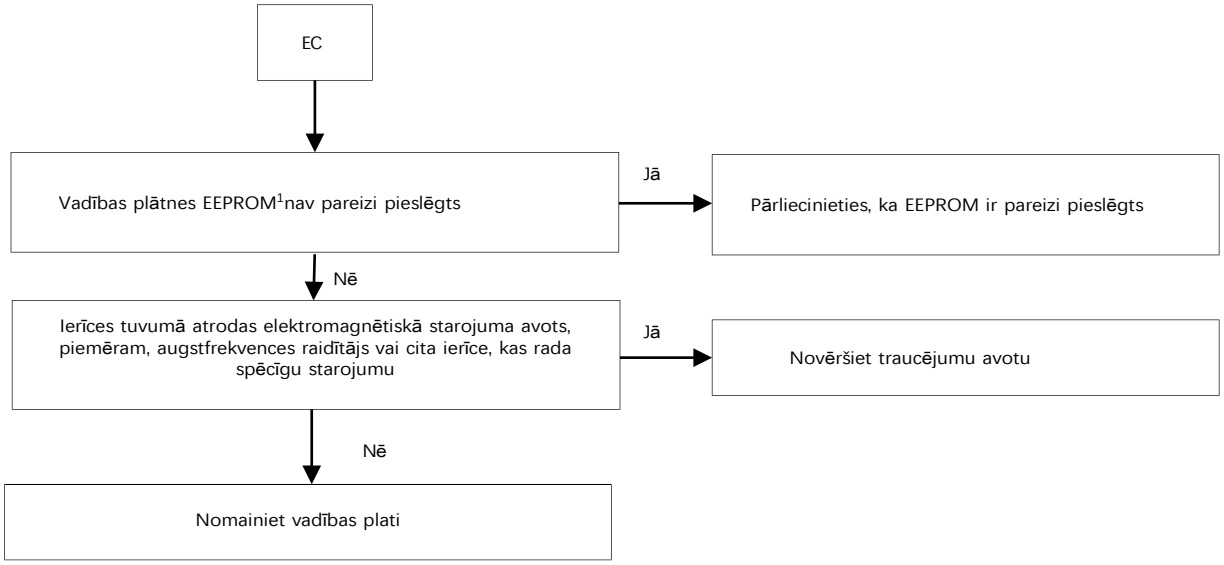
4.8.2 Apraksts

- Saziņas kļūme starp vadības plati un galveno PCB.
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts uz galvenās vadības plāksnes un lietotāja interfeisa.

4.8.3 Iespējamie cēloņi

- Nenormāla barošana.
- Traucējumi no elektromagnētiskā starojuma avota.
- Bojāta vadības plāksne.

4.8.4 Rīcība



4.9 EF problēmu novēršana

4.9.1 Digitālā displeja izeja



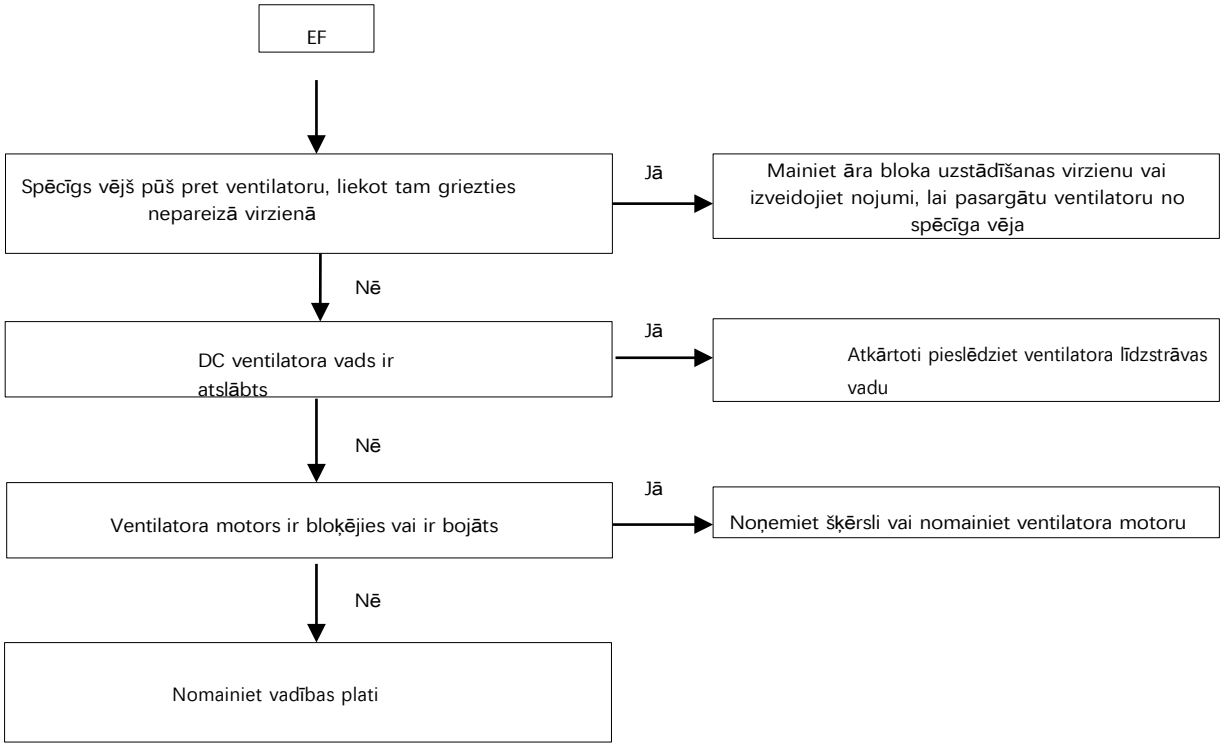
4.9.2 Apraksts

- Āra līdzstrāvas ventilatora kļūme.
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts galvenajā vadības plātnē un lietotāja interfeisā.

4.9.3 Iespējamie cēloņi

- DC ventilatora vads ir atslābis.
- Liels vēja ātrums.
- Ventilatora motors ir bloķējies vai ir bojāts.
- Invertora modulis ir bojāts.
- Bojāta vadības plate.

4.9.4 Rīcība



Piezīmes:

1. Izmēriet spriegumu starp DC ventilatora motora barošanas avota balto un melno vadu. Normālais spriegums ir 15 V, kad iekārta atrodas gaidstāves režīmā. Ja spriegums ievērojami atšķiras no 15 V, invertora moduļa IGBT modulis ir bojāts. DC ventilatora savienojums atrodas vadības plāksnes portā „FAN 1".

4.10 H3 Kļūdu novēršana

4.10.1 Digitālā displeja izvade



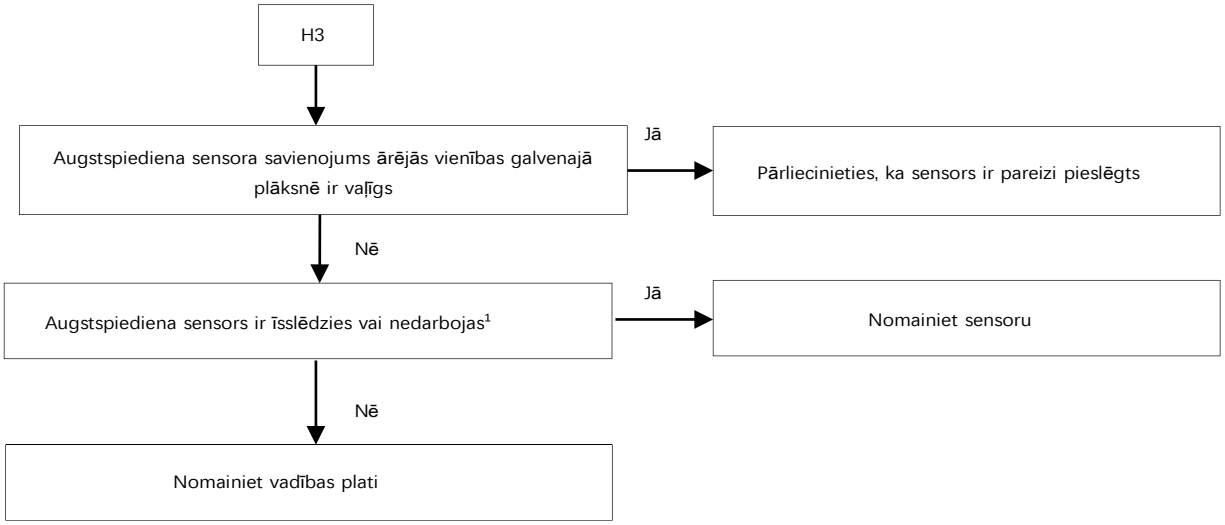
4.10.2 Apraksts

- Augstspiediena sensora kļūme.
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts uz galvenās vadības plāksnes un lietotāja interfeisa.

4.10.3 Iespējamie cēloņi

- Spiediena sensors nav pareizi pieslēgts vai ir bojāts.
- Bojāta vadības plāksne.

4.10.4 Rīcība



Piezīmes:

1. Izmēriet pretestību starp spiediena sensora trim kontaktiem. Ja pretestība ir megaomu diapazonā vai bezgalīga, spiediena sensors ir bojāts. Spiediena sensora savienojums atrodas vadības plāksnes SHP portā.

4.11 H2 Kļūdu novēršana

4.11.1 Digitālā displeja izeja



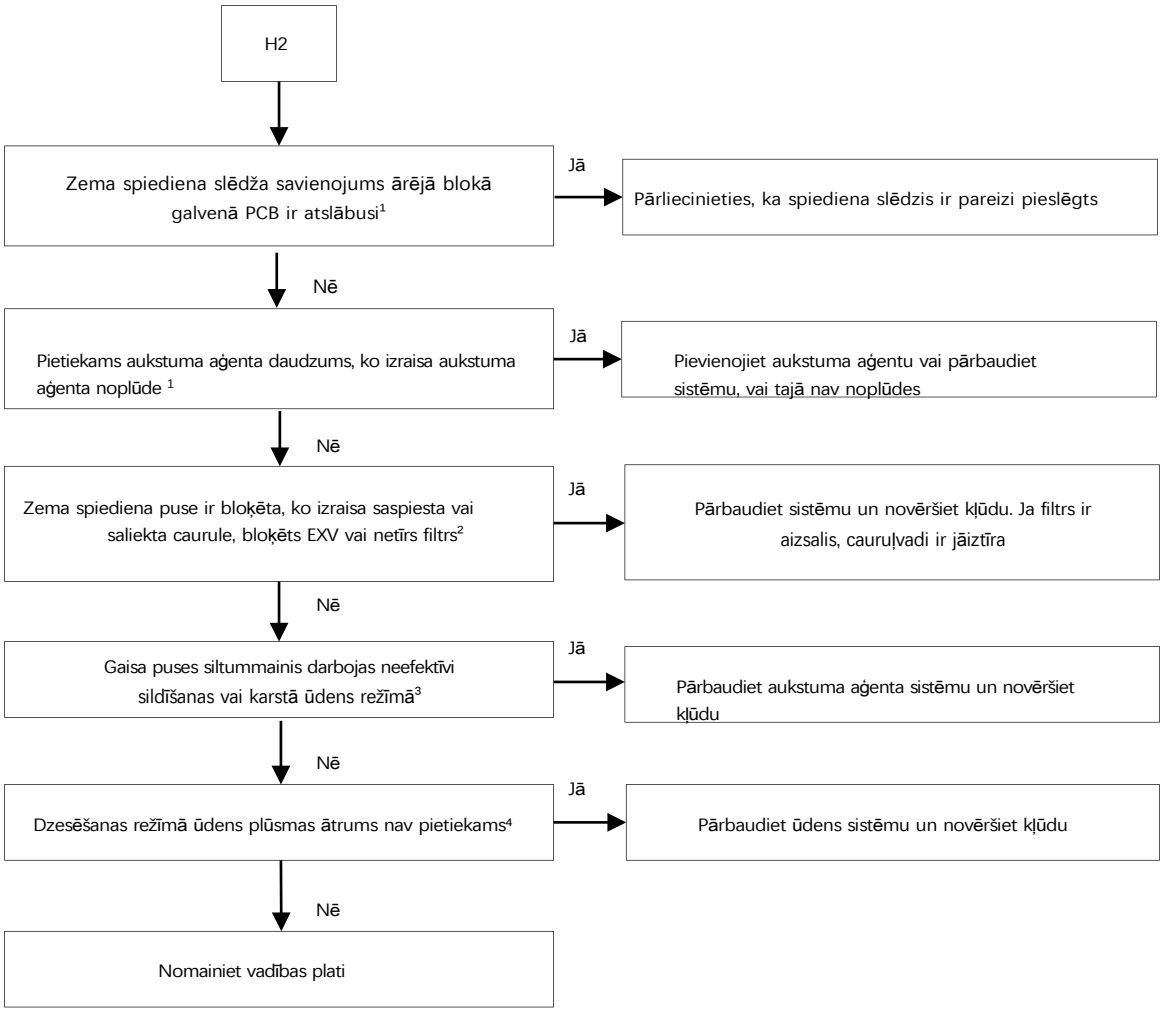
4.11.2 Apraksts

- H2 norāda uz zema spiediena aizsardzību. Kad sūkšanas spiediens nokrītas zem 0,6 MPa, sistēma parāda H2 aizsardzību un Trithermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu. Kad spiediens paaugstinās virs 0,9 MPa, H2 pazūd un tiek atsākta normāla darbība.
- Kļūdas kods tiek parādīts galvenajā vadības plātnē un lietotāja interfeisā.

4.11.3 Iespējamie cēloņi

- Spiediena slēdzis nav pareizi pieslēgts vai darbojas nepareizi.
- Nepietiekams aukstuma aģenta daudzums.
- Zema spiediena puses bloķējums.
- Nepietiekama siltumapmaiņa iztvaicētājā sildīšanas režīmā vai karstā ūdens režīmā.
- Nepietiekama ūdens plūsma dzesēšanas režīmā.
- Bojāta vadības platiņa.

4.11.4 Rīcība



Piezīmes:

1. Lai pārbaudītu, vai nav nepietiekams aukstuma aģents:

Nepietiekams aukstuma aģenta daudzums izraisa to, ka kompresora izplūdes temperatūra ir augstāka nekā parasti, izplūdes un iesūkšanas spiediens ir zemāks nekā parasti, kā arī kompresora strāva ir zemāka nekā parasti, un tas var izraisīt apledojumu uz iesūkšanas caurules. Šīs problēmas izzūd, tiklīdz sistēmā ir ievadīts pietiekams aukstuma aģenta daudzums.

2. Zema spiediena puses bloķēšanās izraisa to, ka kompresora izplūdes temperatūra ir augstāka nekā parasti, iesūkšanas spiediens ir zemāks nekā parasti un kompresora strāva ir zemāka nekā parasti, kā arī var izraisīt apledojumu uz iesūkšanas caurules. Lai sistēmas parametri būtu normāli.

3. Pārbaudiet, vai gaisa puses siltummainī, ventilatorā un gaisa izplūdes atverēs nav netīrumu vai bloķējumu.

4. Pārbaudiet, vai ūdens puses siltummainī, ūdens cauruļvados, cirkulācijas sūkņos un ūdens plūsmas slēdžā nav netīrumu vai bloķējumu.

4.12 H1 Kļūdu novēršana

4.12.1 Digitālā displeja rādījums



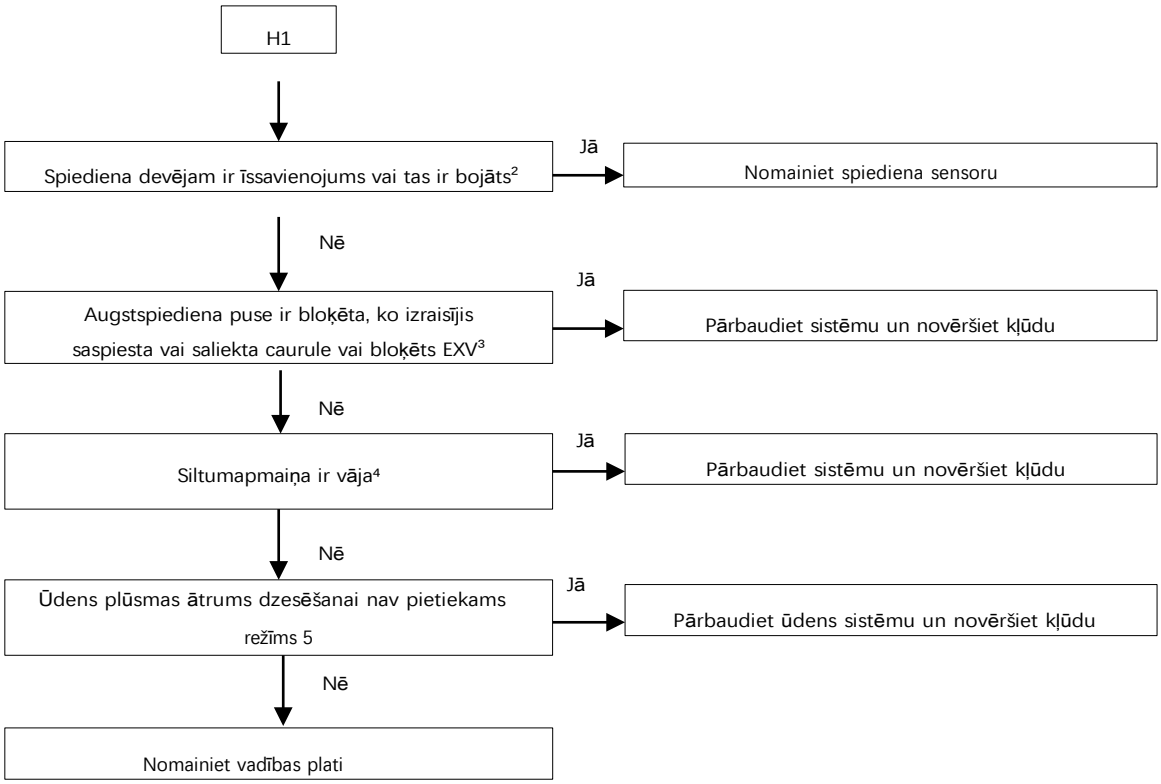
4.12.2 Apraksts

- Augsta spiediena aizsardzība. Ja izplūdes spiediens pārsniedz 3,1 MPa, sistēma parāda H1 aizsardzību un Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu. Kad izplūdes spiediens nokrītas zem 2,4 MPa, H1 tiek atcelts un tiek atsākta normāla darbība.
- Kļūdas kods tiek parādīts galvenajā vadības panelī un lietotāja interfeisā.

4.12.3 Iespējamie cēloņi

- Pārmērīgs aukstuma aģenta daudzums.
- Sistēmā ir gaisa vai slāpekļa piemaisījums.
- Aizsprostojums augstā spiediena pusē.
- Vāja siltumapmaiņa kondensatorā.
- Bojāta vadības platiņa.

4.12.4 Rīcība



Piezīmes:

1. Spiediena sensora savienojums atrodas vadības plāksnes SHP portā.

2. Izmēriet pretestību starp spiediena sensora trim kontaktiem. Ja pretestība ir megaomu diapazonā vai bezgalīga, spiediena sensors ir bojāts.

3. Augstspiediena puses nosprostojums izraisa to, ka izplūdes temperatūra ir augstāka nekā parasti, izplūdes spiediens ir augstāks nekā parasti, bet iesūkšanas spiediens ir zemāks nekā parasti.

4. Sildīšanas režīmā pārbaudiet, vai ūdens puses siltummainī, ūdens cauruļvados, cirkulācijas sūkņos un ūdens plūsmas slēdžos nav netīrumu vai bloķējumu. Dzesēšanas režīmā pārbaudiet, vai gaisa puses siltummainī, ventilatorā(-os) un gaisa izplūdes atverēs nav netīrumu vai bloķējumu.

5. Pārbaudiet ūdens spiedienu manometrā. Ja ūdens spiediens nav > 1 bar, ūdens plūsma ir nepietiekama.

4.13 FA Kļūdu novēršana

4.13.1 Digitālā displeja rādījums



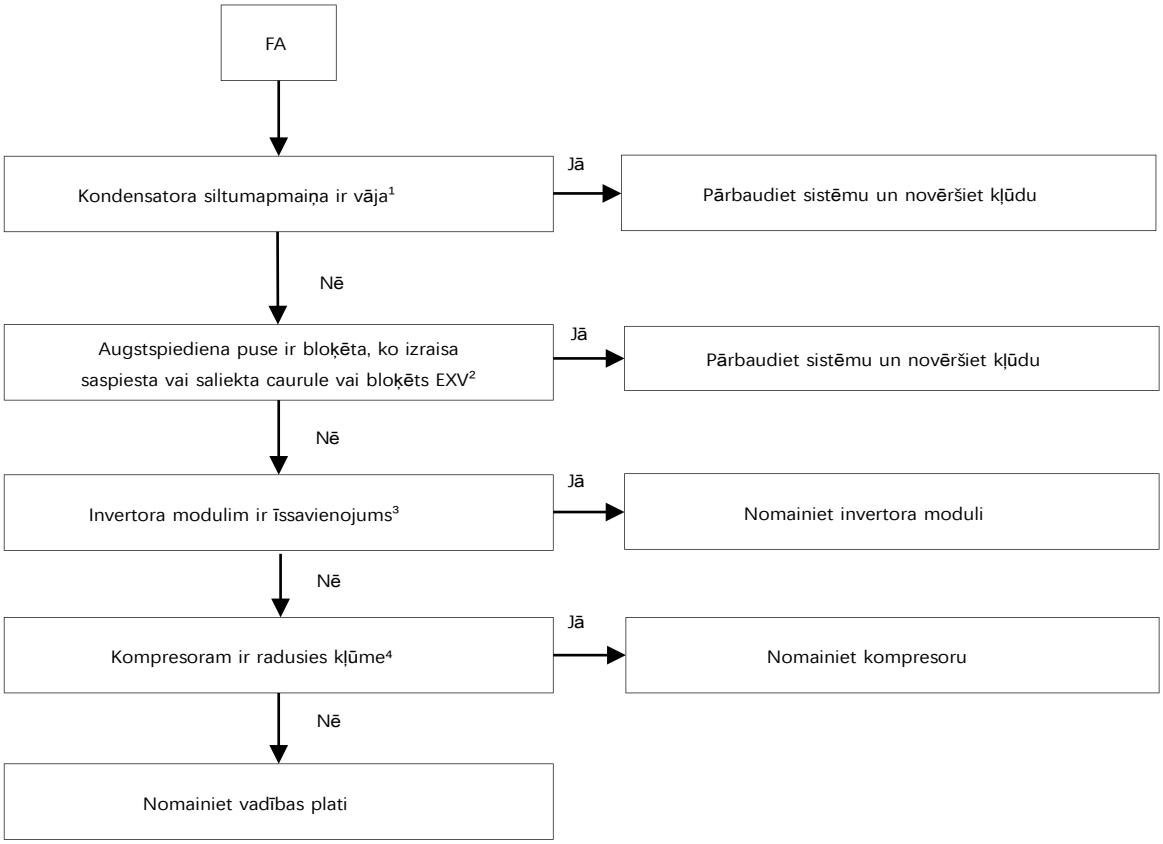
4.13.2 Apraksts

- Kompresora fāzes strāvas noteikšanas kļūme.
- Kad kompresora strāva pārsniedz aizsardzības vērtību, sistēma parāda aizsardzības signālu un Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu. Kad strāva atgriežas normālajā diapazonā, aizsardzība tiek atcelta un tiek atsākta normāla darbība.
- Kļūdas kods tiek parādīts uz galvenās vadības plāksnes un lietotāja interfeisā.

4.13.3 Iespējamie cēloņi

- Vāja siltumapmaiņa kondensatorā.
- Aizsprostojums augstspiediena pusē.
- Invertora modulis ir bojāts.
- Kompresors ir bojāts.
- Bojāta vadības plate.

4.13.4 Procedūra



Piezīmes:

1. Sildīšanas režīmā pārbaudiet, vai ūdens puses siltummainī, ūdens cauruļvados, cirkulācijas sūkņos un ūdens plūsmas slēdžos nav netīrumu vai bloķējumu. Dzesēšanas režīmā pārbaudiet, vai gaisa puses siltummainī, ventilatorā un gaisa izplūdes atverēs nav netīrumu vai bloķējumu.

2. Aizsērējums augstspiediena pusē izraisa to, ka izplūdes temperatūra ir augstāka nekā parasti, izplūdes spiediens ir augstāks nekā parasti un iesūkšanas spiediens ir zemāks nekā parasti.

3. Iestatiet multimetru signāla režīmā un pārbaudiet jebkurus divus invertora moduļa P N un U V W savienojumus. Ja atskan signāls, invertora modulī ir īssavienojums.

4. Invertora kompresora normālā pretestība ir 0,7–1,5 Ω starp U, V un W, kā arī bezgalīga starp katru no U, V un W un zemi. Ja kāda no *pretestība atšķiras no šīm specifikācijām, kompresors nedarbojas pareizi.*

4.14 P1 Kļūdu novēršana

4.14.1 Digitālā displeja izvade



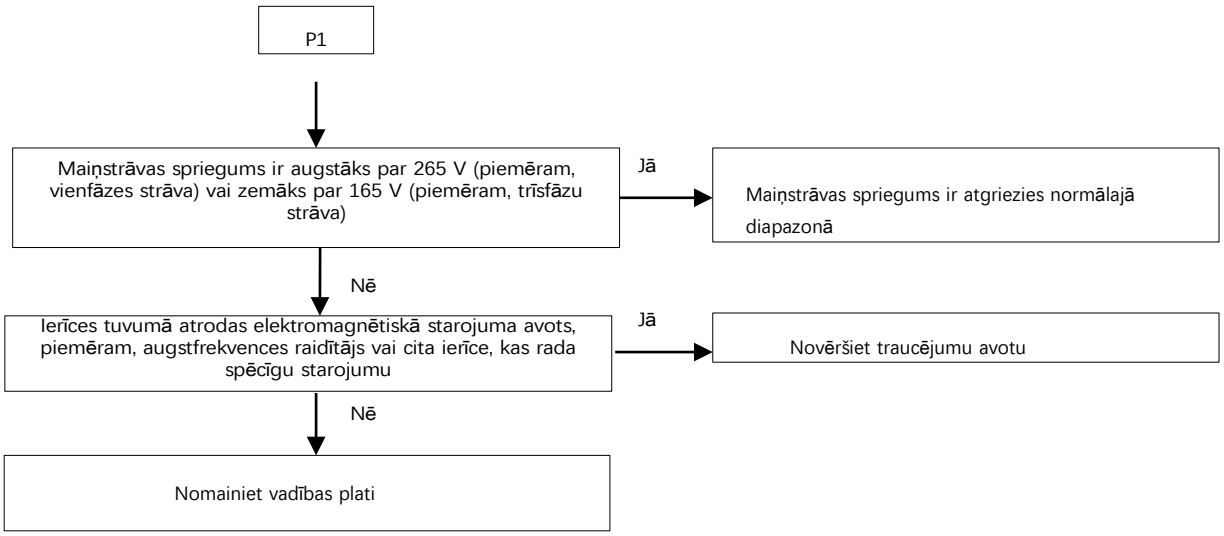
4.14.2 Apraksts

- Mainspriegums ir pārāk zems.
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts galvenajā vadības plātnē un lietotāja interfeisā.

4.14.3 Iespējamie cēloņi

- Nenormāla barošana.
- Traucējumi no elektromagnētiskā starojuma avota.
- Bojāta vadības plāksne.

4.14.4 Rīcība



4.15 P6 Kļūdu novēršana

4.15.1 Digitālā displeja izvade



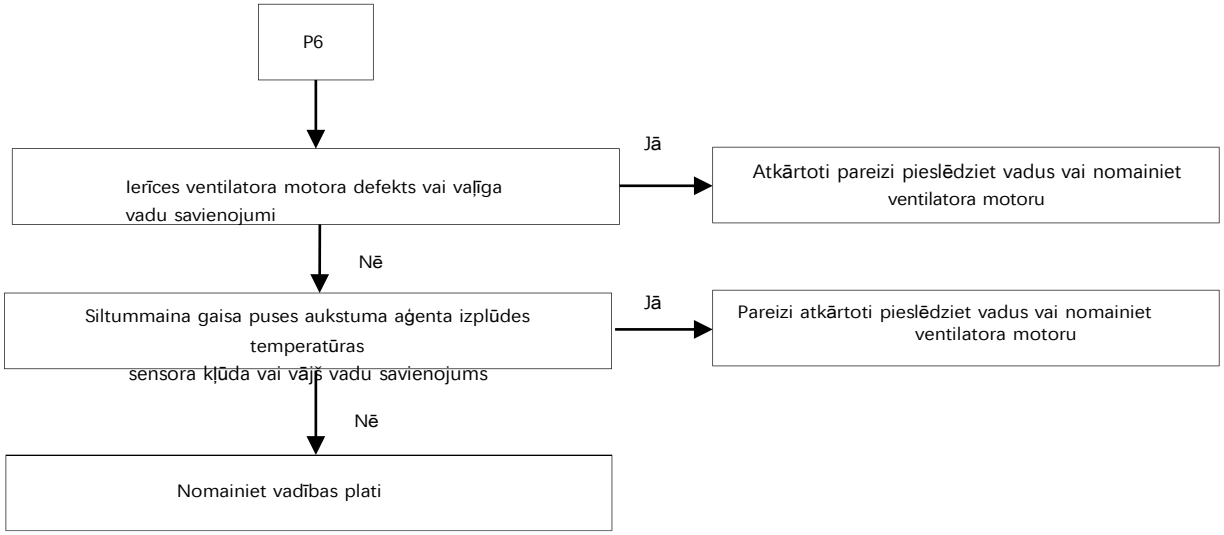
4.15.2 Apraksts

- Kļūme saldēšanas sistēmas pārkaršanas aizsardzībā.
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts uz galvenās vadības plāksnes un lietotāja interfeisa.

4.15.3 Iespējamie cēloņi

- Ierīces ventilatora motora kļūme vai vaļīga vadu savienojumi.
- Kļūda gaisa puses siltummaina aukstuma aģenta izplūdes temperatūras sensorā vai vadu savienojumu atslābums.
- Bojāta vadības plāksne.

4.15.4 Rīcība



4.16 P7 Kļūdu novēršana

4.16.1 Digitālā displeja izvade



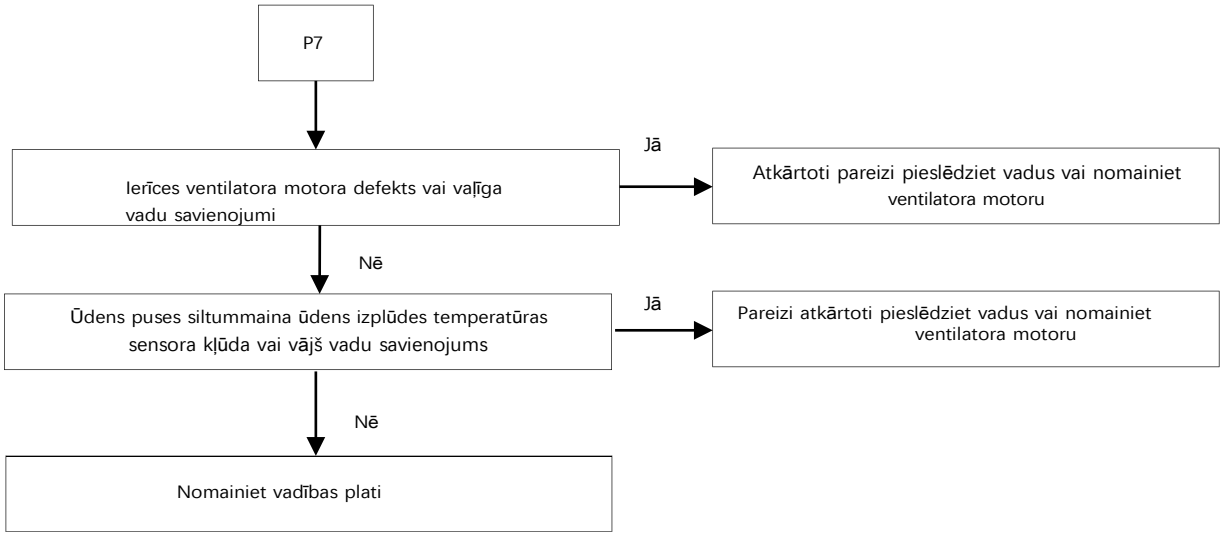
4.16.2 Apraksts

- Aizsardzība pret pārkaršanu.
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts galvenajā vadības plātnē un lietotāja interfeisā.

4.16.3 Iespējamie cēloņi

- Ierīces ventilatora motora defekts vai vaļīga vadu savienojumi.
- Kļūda ūdens puses siltummaina ūdens izplūdes temperatūras sensorā vai vadu savienojumu atslābums.
- Bojāta vadības plāksne.

4.16.4 Rīcība



4.17 P8 Kļūdu novēršana

4.17.1 Digitālā displeja izeja



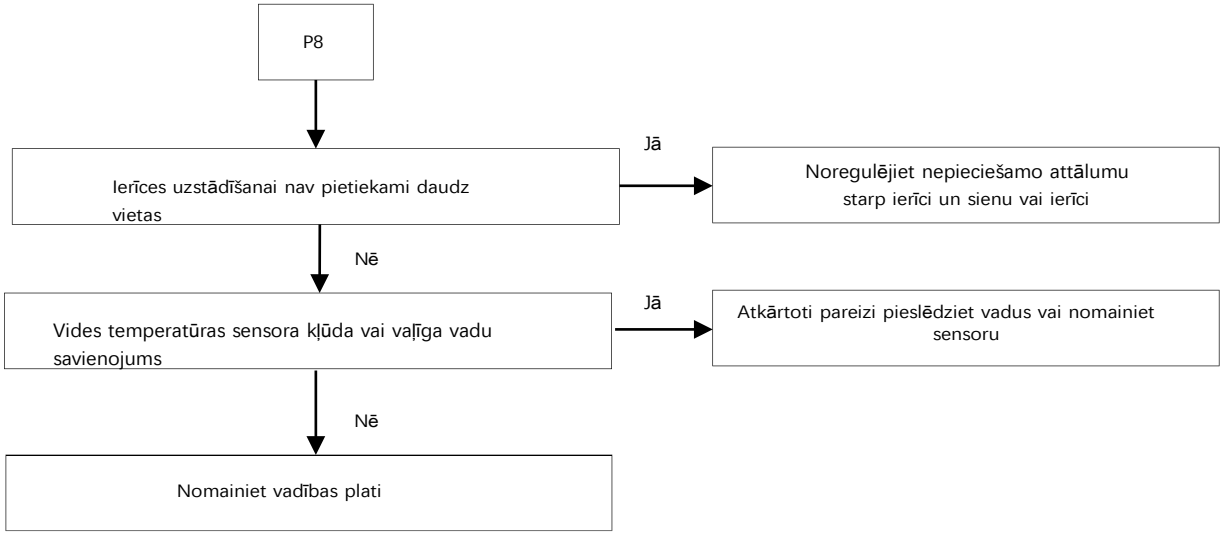
4.17.2 Apraksts

- Aizsardzība pret pārāk augstu vai pārāk zemu apkārtējās vides temperatūru.
- Kompresors pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts galvenajā vadības panelī un lietotāja interfeisā.

4.17.3 Iespējamie cēloņi

- Ierīces uzstādīšanas telpa ir nepietiekama.
- Vides temperatūras sensora kļūda vai vaļīga vadu savienojumi.
- Bojāta vadības plāksne.

4.17.4 Rīcība



4.18 F6 Kļūdu novēršana

4.18.1 Digitālā displeja izeja



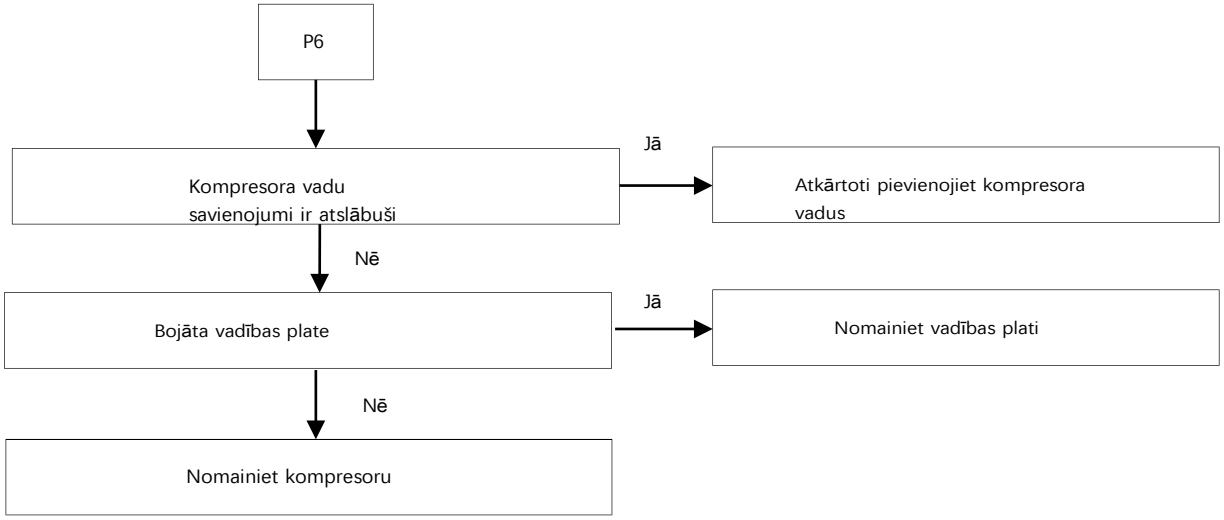
4.18.2 Apraksts

- Kompresora zuduma/fāžu apgriešanās aizsardzība.
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts galvenajā vadības plātnē un lietotāja interfeisā.

4.18.3 Iespējamie cēloņi

- Kompresora vadu savienojumi ir atslābuši.
- Bojāta vadības plāksne.
- Kompresora defekts.

4.18.4 Rīcība



4.19 F7 Kļūdu novēršana

4.19.1 Digitālā displeja izvade



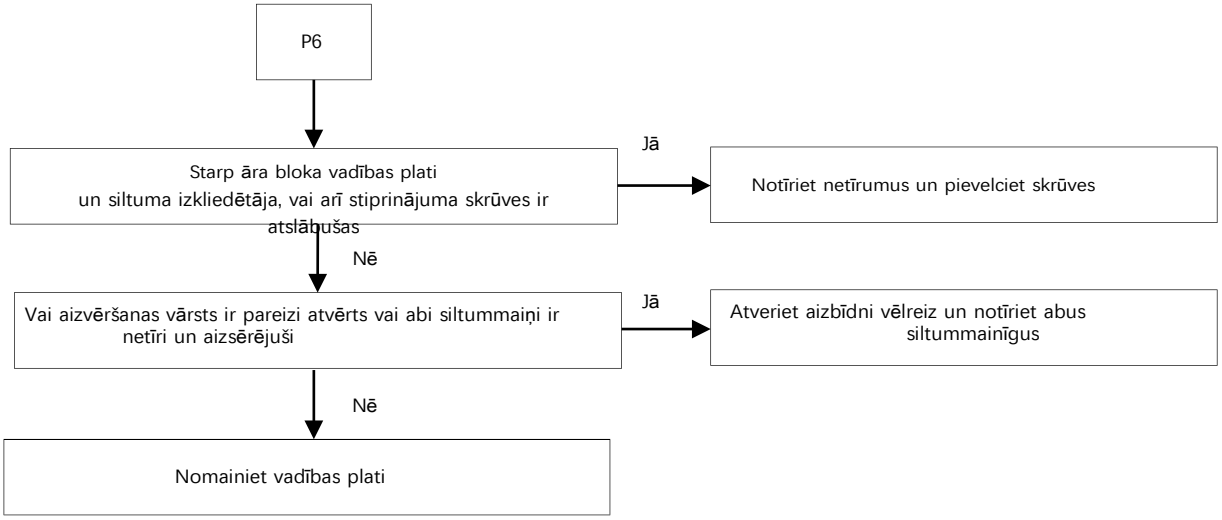
4.19.2 Apraksts

- IPM moduļa temperatūras aizsardzība.
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts galvenajā vadības plātnē un lietotāja interfeisā.

4.19.3 Iespējamie cēloņi

- Starp āra bloka vadības plati un siltuma izkliedētāju ir iekļuvuši gruži vai ir atslābušas stiprinājuma skrūves.
- Kompresora strāva ir pārāk liela, un sistēmas spiediens ir neparasts.
- Āra bloka vadības plāksne ir bojāta.

4.19.4 Rīcība



4.20 F8 Kļūdu novēršana

4.20.1 Digitālā displeja izvade



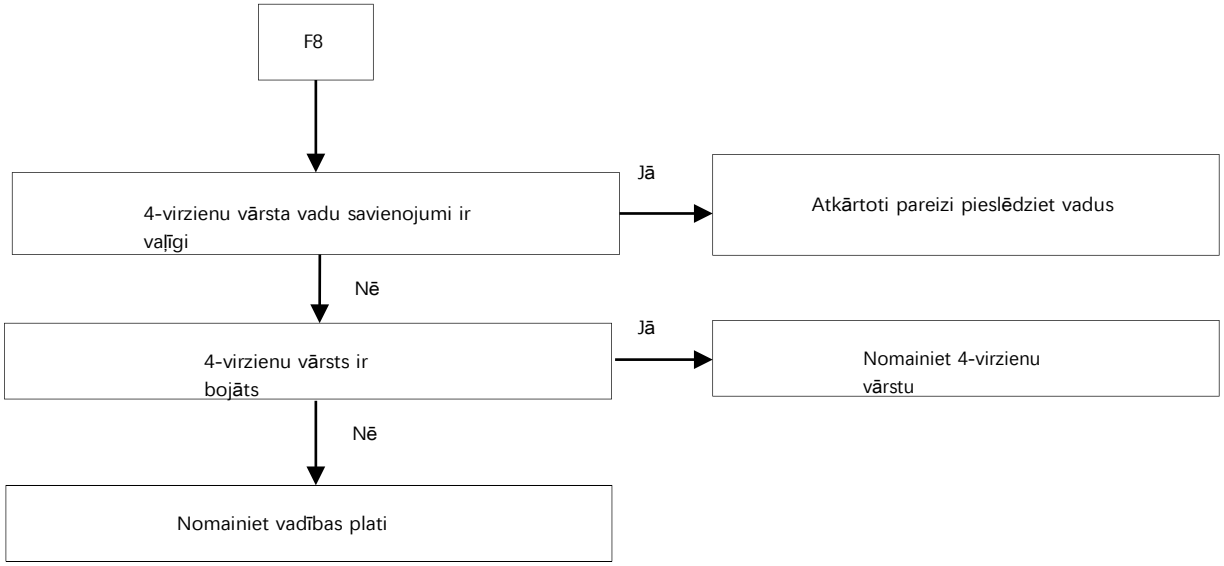
4.20.2 Apraksts

- 4-virzienu vārsta reversēšanas kļūme (sildīšanas režīms).
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts uz galvenās vadības plāksnes un lietotāja interfeisa.

4.20.3 Iespējamie cēloņi

- 4-virzienu vārsta vadu savienojumi ir atslābuši.
- 4-virzienu vārsts ir bojāts.
- Bojāta vadības plāksne.

4.20.4 Rīcība



4.21 P2 Kļūdu novēršana

4.21.1 Digitālā displeja izvade



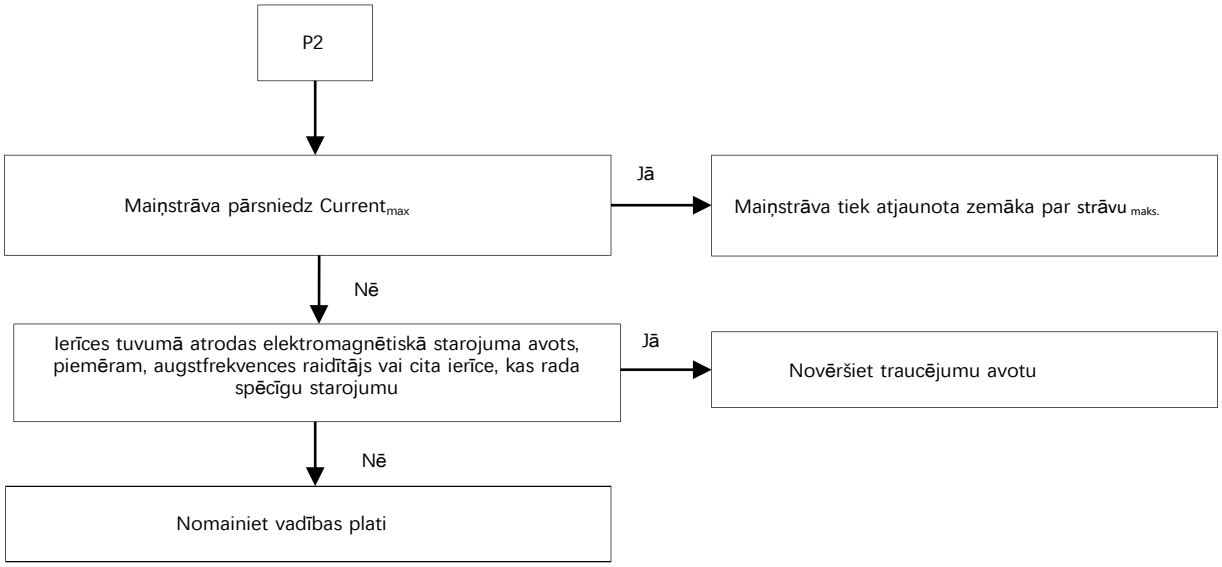
4.21.2 Apraksts

- Pārslodze maiņstrāvas ieejā.
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts galvenajā vadības plātnē un lietotāja interfeisā.

4.21.3 Iespējamie cēloņi

- Nenormāla barošana.
- Traucējumi no elektromagnētiskā starojuma avota.
- Bojāta vadības plāksne.

4.21.4 Rīcība



4.22 P4 Kļūdu novēršana

4.22.1 Digitālā displeja izeja



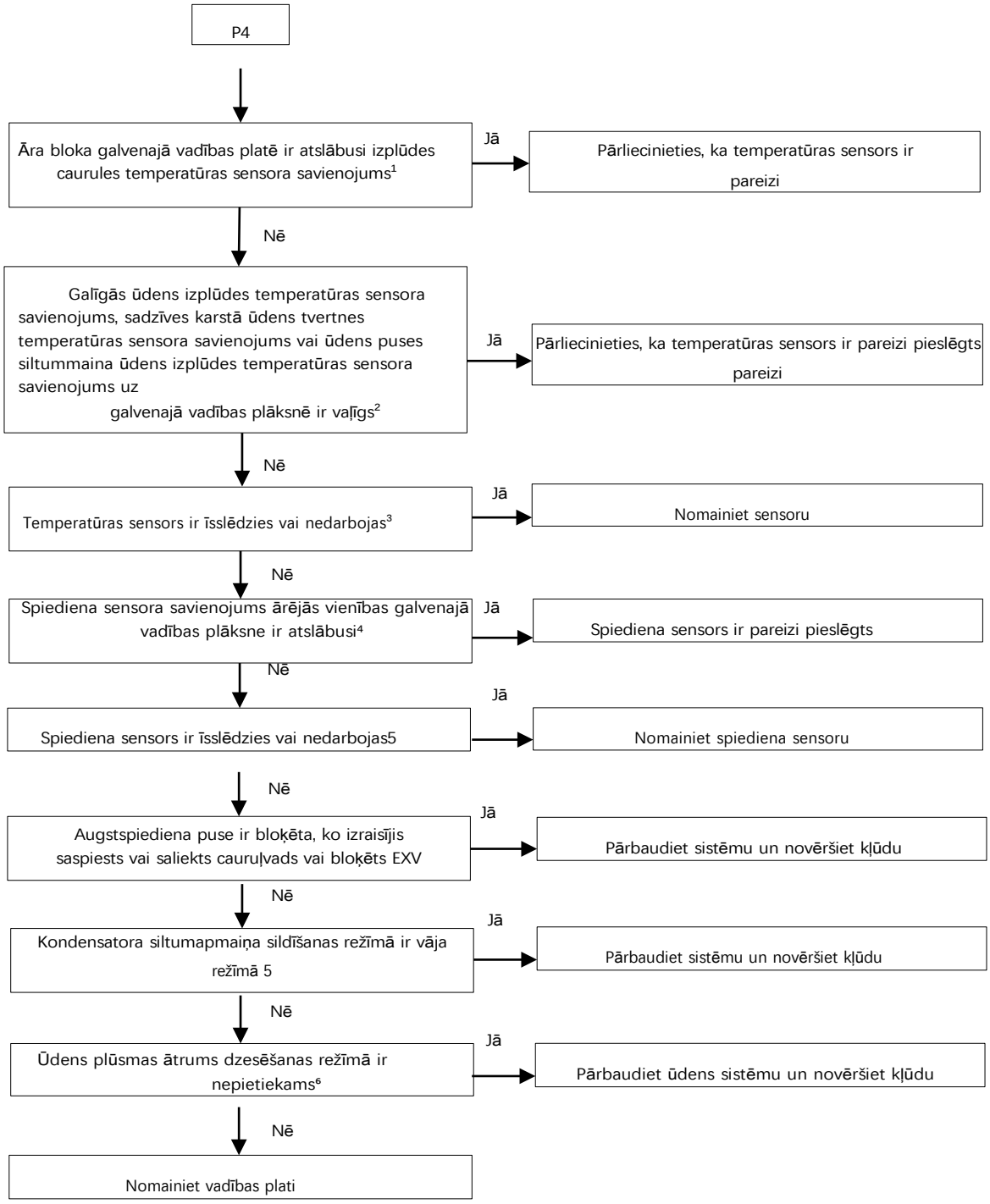
4.22.2 Apraksts

- Aizsardzība pret pārāk augstu izplūdes temperatūru.
- Kad kompresora izplūdes temperatūra paaugstinās virs 115 °C, sistēma parāda P4 aizsardzību un Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu. Kad izplūdes temperatūra nokrīt zem 90 °C, P4 tiek atcelts un tiek atsākta normāla darbība.
- Kļūdas kods tiek parādīts galvenajā vadības plātnē un lietotāja interfeisā.

4.22.3 Iespējamie cēloņi

- Temperatūras sensora kļūda.
- Aizsprostojums augstspiediena pusē.
- Vāja siltumapmaiņa kondensatorā.
- Bojāta vadības plāksne.

4.22.4 Rīcība



Piezīmes:

1. Izvades caurules temperatūras sensora savienojums atrodas vadības plāksnes portā CN2/CN1.

2. Galīgās izplūdes ūdens temperatūras sensora un sadzīves karstā ūdens tvertnes temperatūras sensora savienojumi atrodas galvenās vadības plāksnes CN15 portā. Ūdens puses siltummaina ūdens izplūdes temperatūras sensora savienojums atrodas galvenās vadības plāksnes CN10 portā.

3. Izmērīt sensora pretestību. Ja pretestība ir pārāk zema, sensora ķēde ir īsslēgta. Ja pretestība neatbilst sensora pretestības raksturlielumu tabulai, sensors ir bojāts. Skatīt 4. daļas 4-5.1., 4-5.2. vai 4-5.3. tabulu, 5.1. sadaļu *„Temperatūras sensora pretestības* raksturlielumi".

4. Augstspiediena sensora pieslēgums ir ports SHP vadības platē.

5. Izmērīt pretestību starp trim spiediena sensora terminālem. Ja pretestība ir megaomu diapazonā vai bezgalīga, spiediena sensors ir bojāts.

6. Augstspiediena puses nosprostojums izraisa to, ka izplūdes temperatūra ir augstāka nekā parasti, izplūdes spiediens ir augstāks nekā parasti un iesūkšanas spiediens ir zemāks nekā parasti.

7. Pārbaudiet, vai gaisa puses siltummainī, ventilatorā un gaisa izplūdes atverēs nav netīrumu vai bloķējumu.

8. Pārbaudiet, vai ūdens puses siltummainī, ūdens cauruļvados, cirkulācijas sūkņos un ūdens plūsmas slēdžā nav netīrumu vai bloķējumu.

4.23 P0 Kļūdu novēršana

4.23.1 Digitālā displeja rādījums



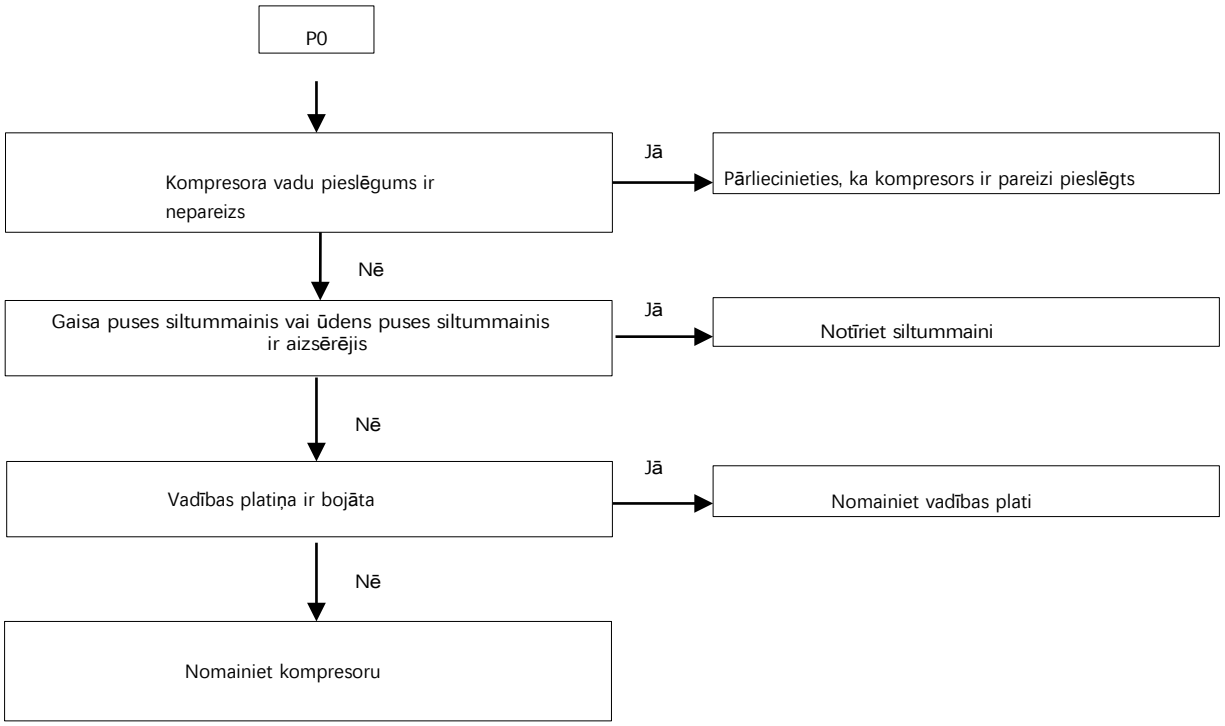
4.23.2 Apraksts

- IPM moduļa aizsardzība.
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts galvenajā vadības plātnē un lietotāja interfeisā.

4.23.3 Iespējamie cēloņi

- Kompresora vadu savienojumi ir bojāti.
- Ventilatora motora darbība ir traucēta.
- Gaisa puses siltummainis vai ūdens puses siltummainis ir aizsērējis.
- Bojāta vadības plāksne.

4.23.4 Rīcība



4.24 L1/L2/L3/L4/L5/L6 Kļūdu novēršana

4.24.1 Digitālā displeja izvade



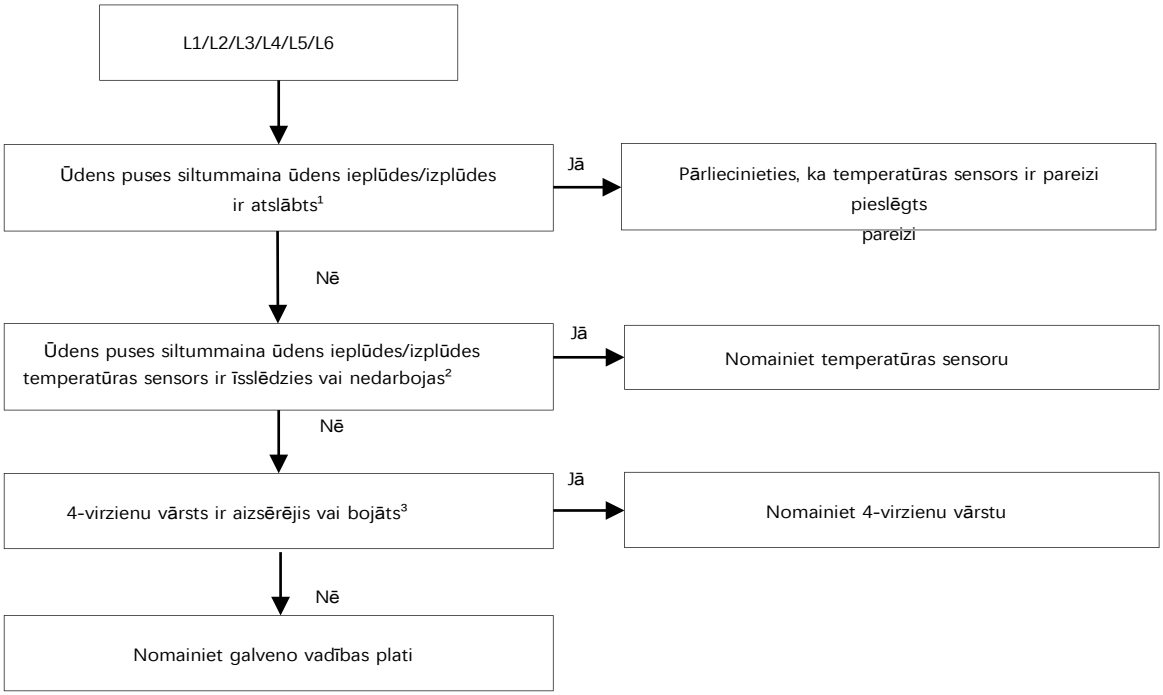
4.24.2 Apraksts

- „L1”: Ūdens temperatūras starpība starp plākšņu siltummaina ieeju un izeju ir pārāk liela.
- „L2”: Ūdens temperatūras starpība starp plākšņu siltummaina ieeju un izeju ir neparasta.
- „L3”: Plākšņu siltummaina izplūdes ūdens temperatūra ir pārāk zema.
- „L4”: Plākšņu siltummaina izplūdes ūdens temperatūra ir pārāk augsta.
- „L5”: Plākšņu siltummaina ieplūdes ūdens temperatūra ir pārāk zema.
- 'L6': Plākšņu siltummaina ieplūdes ūdens temperatūra ir pārāk augsta
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts galvenajā vadības panelī un lietotāja interfeisā.

4.24.3 Iespējamie cēloņi

- Ierīces barošanas spriegums ir zems.
- Atstarpe starp iekārtām ir pārāk šaura siltummainim.
- Siltummainis ir netīrs vai tā virsma ir aizsērējusi.
- Ventilators nedarbojas.
- Zems ūdens plūsmas ātrums.
- Ūdens izplūdes temperatūras sensors ir atslābts vai bojāts.

4.24.4 Rīcība



Piezīmes:

1. Ūdens puses siltummaina ūdens ieplūdes temperatūras sensora un ūdens puses siltummaina ūdens izplūdes temperatūras sensora savienojumi atrodas galvenās vadības plāksnes portā CN10.

2. Izmērīt sensora pretestību. Ja pretestība ir pārāk zema, sensora ķēde ir īsslēgta. Ja pretestība neatbilst sensora pretestības raksturlielumu tabulai, sensors ir bojāts. Skatīt 4. daļas 4-5.1. tabulu „Temperatūras sensora pretestības raksturlielumi*".*

3. Pārbaudiet ūdens spiedienu manometrā. Ja ūdens spiediens nav > 1 bar, ūdens plūsma ir nepietiekama.

4.25 Lb/LC problēmu novēršana

4.25.1 Digitālā displeja rādījums



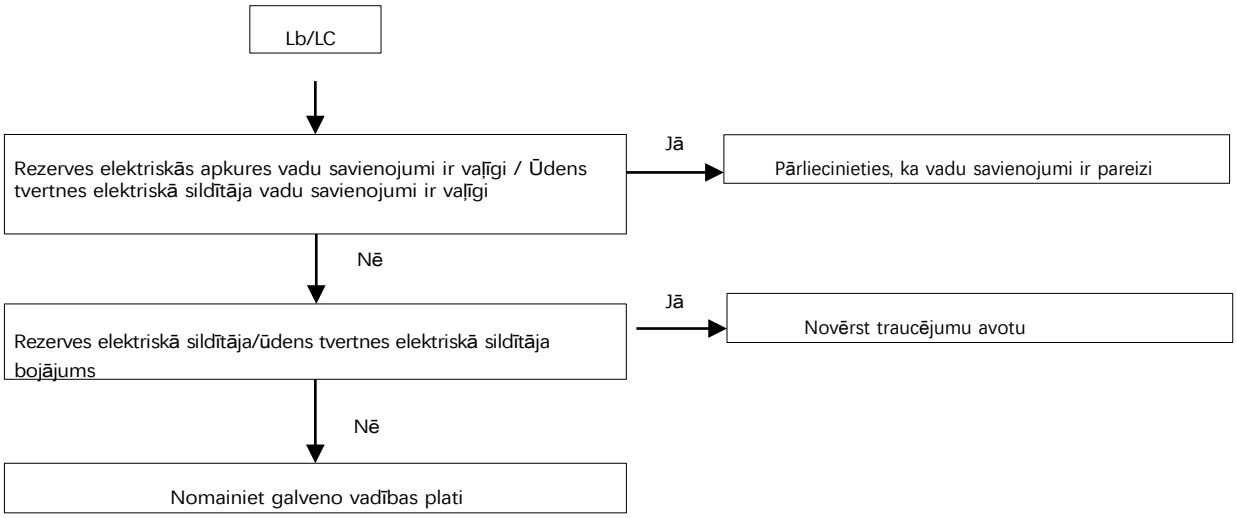
4.25.2 Apraksts

- Lb: Palīgapkures elektriskās sistēmas atgriezeniskās saites kļūme.
- LC: Ūdens tvertnes elektriskās sildīšanas atgriezeniskās saites kļūme.
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts uz galvenās vadības plāksnes un lietotāja interfeisa.

4.25.3 Iespējamie cēloņi

- Rezerves elektriskās apkures vadu savienojumi ir atslābuši / Ūdens tvertnes elektriskā sildītāja vadu savienojumi ir atslābuši.
- Galvenā vadības plāksne ir bojāta.

4.25.4 Rīcība



Piezīmes:

1. Ūdens puses siltummaina ūdens ieplūdes temperatūras sensora un ūdens puses siltummaina ūdens izplūdes temperatūras sensora savienojumi atrodas galvenās vadības plāksnes portā CN10.

2. Izmērīt sensora pretestību. Ja pretestība ir pārāk zema, sensora ķēde ir īsslēgta. Ja pretestība neatbilst sensora pretestības raksturlielumu tabulai, sensors ir bojāts. Skatīt 4. daļas 4-5.1. tabulu „Temperatūras sensora pretestības raksturlielumi".

4.26 P5 Kļūdu novēršana

4.26.1 Digitālā displeja izvade



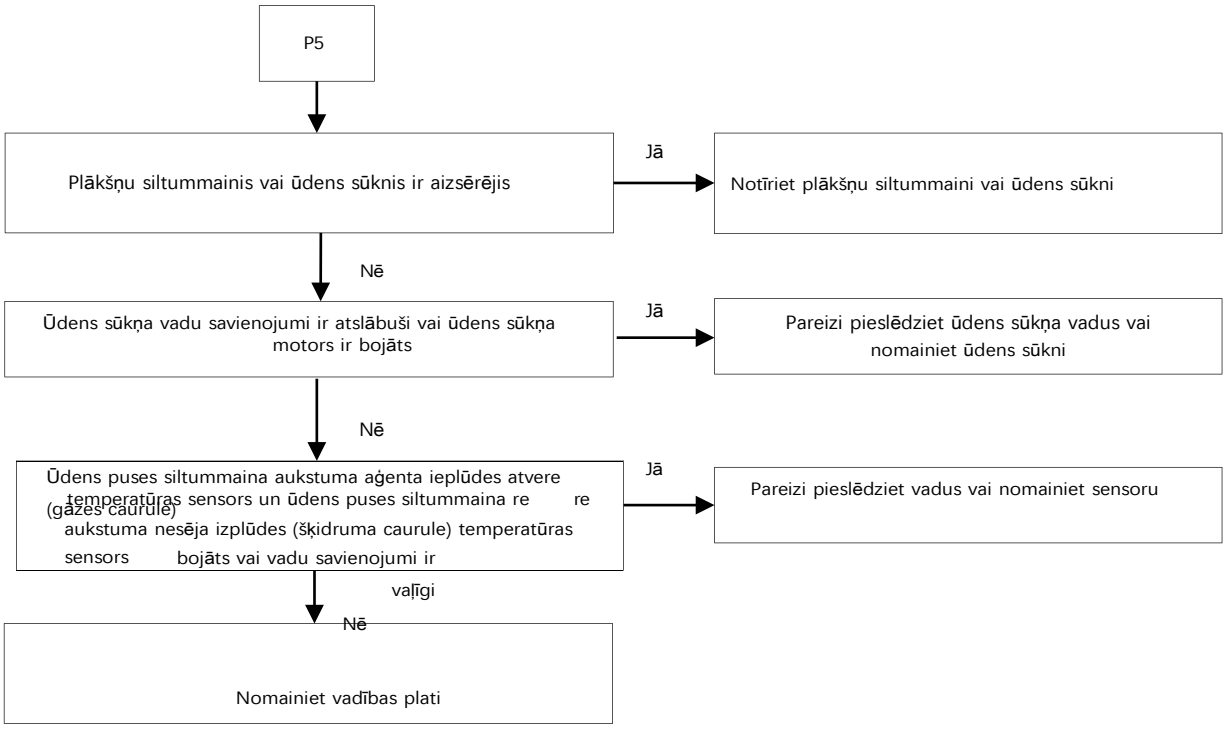
4.26.2 Apraksts

- Dzesēšanas sistēmas pārmērīgas atdzesēšanas aizsardzības kļūme.
- Tri-thermal Ultra Mono HP pārtrauc darbu.
- Kļūdas kods tiek parādīts uz galvenās vadības plāksnes un lietotāja interfeisa.

4.26.3 Iespējamie cēloņi

- Plākšņu siltummainis vai ūdens sūknis ir aizsērējis.
- Ūdens sūkņa vadu savienojumi ir atslābuši vai ūdens sūkņa motors ir bojāts.
- Ūdens puses siltummaina aukstuma aģenta ieplūdes (gāzes caurules) temperatūras sensora un ūdens puses siltummaina aukstuma aģenta izplūdes (šķidruma caurules) temperatūras sensora bojājumi vai vadu savienojumu atslābums.
- Bojāta vadības plāksne.

4.26.4 Rīcība



5. 4. daļas pielikums

5.1 Temperatūras sensoru pretestības raksturlielumi

5-5.1. tabula: Istabas temperatūras sensora, grīdas apsildes temperatūras sensora, karstā ūdens temperatūras sensora, bufera ūdens tvertnes temperatūras sensora, AHS temperatūras sensora un saules enerģijas paneļa temperatūras sensora pretestības raksturlielumi.

R25=10 kΩ ±1 %, B25/50=4100 K

T (°C)	Rmin (KΩ)	Rnom (KΩ)	Rmax (KΩ)	T (°C)	Rmin (KΩ)	Rnom (KΩ)	Rmax (KΩ)
-40	370,906	388,619	407,137	-3	39,418	40,376	41,352
-39	345,908	362,171	379,162	-2	37,371	38,259	39,163
-38	322,825	337,767	353,366	-1	35,442	36,264	37,102
-37	301,489	315,226	329,556	0	33,623	34 385	35,160
-36	281,749	294,386	307,558	1	31,907	32,613	33 330
-35	263,470	275,100	287,215	2	30,288	30,941	31,605
-34	246,528	257,238	268,386	3	28,759	29,364	29,979
-33	230,812	240,679	250,942	4	27,316	27,876	28,445
-32	216,222	225,317	234,770	5	25,953	26,471	26,998
-31	202,667	211,053	219,764	6	24,665	25,145	25,632
-30	190,063	197,799	205,830	7	23,448	23,892	24,342
-29	178,336	185,475	192,881	8	22,298	22,708	23,124
-28	167,416	174,007	180,840	9	21,210	21,590	21,974
-27	157,242	163,330	169,636	10	20,181	20,532	20,887
-26	147,757	153,381	159,202	11	19,207	19,532	19,859
-25	138,908	144,105	149,482	12	18,286	18,586	18,888
-24	130,648	135,452	140,419	13	17,414	17,690	17,969
-23	122,933	127,375	131,965	14	16,588	16,843	17,100
-22	115,724	119,832	124,074	15	15,806	16,041	16,278
-21	108,983	112,783	116,705	16	15,064	15,281	15,500
-20	102,676	106,193	109,819	17	14,362	14,562	14,763
-19	96,774	100,028	103,382	18	13,696	13,880	14,065
-18	91,246	94,259	97,361	19	13,065	13,234	13,404
-17	86,067	88,857	91,727	20	12,466	12,621	12,777
-16	81,213	83,796	86,453	21	11,898	12,041	12,184
-15	76,661	79,054	81,512	22	11,359	11,490	11,621
-14	72,391	74,607	76,882	23	10,847	10,967	11,087
-13	68,383	70,436	72,542	24	10,361	10,471	10,580
-12	64,620	66,521	68,472	25	9,900	10,000	10,100
-11	61,085	62 847	64 653	26	9,453	9,553	9,653
-10	57,763	59,396	61,068	27	9,029	9,128	9,228
-9	54,641	56,153	57,702	28	8,626	8,725	8,824
-8	51,704	53,106	54,540	29	8,243	8,342	8,440
-7	48,942	50,241	51,569	30	7,880	7,977	8,075
-6	46,342	47,546	48,776	31	7,534	7,631	7,728
-5	43,894	45,010	46,149	32	7,206	7,302	7,398
-4	41,589	42,623	43,678	33	6,894	6,988	7,084

T (℃)	Rmin (KΩ)	Rnom (kΩ)	Rmax (kΩ)	T (℃)	Rmin (KΩ)	Rnom (kΩ)	Rmax (kΩ)
34	6,597	6,690	6,785	71	1,540	1,585	1,630
35	6,315	6,407	6,500	72	1,487	1,530	1,575
36	6,046	6,137	6,229	73	1,436	1,478	1,522
37	5,790	5,880	5,970	74	1,387	1,428	1,471
38	5,547	5,635	5,724	75	1,340	1,380	1,422
39	5,315	5,402	5,489	76	1,294	1,334	1,375
40	5,094	5,179	5,266	77	1,251	1,289	1,329
41	4,884	4,968	5,053	78	1,209	1,247	1,286
42	4,683	4,766	4,849	79	1,169	1,206	1,244
43	4,492	4,573	4,655	80	1,130	1,166	1,203
44	4,310	4,390	4,470	81	1,093	1,128	1,164
45	4,136	4,215	4,294	82	1,057	1,091	1,127
46	3,971	4,047	4,125	83	1,022	1,056	1,091
47	3,813	3,888	3,964	84	0,989	1,022	1,056
48	3,662	3,736	3,810	85	0,957	0,990	1,023
49	3,518	3,590	3,663	86	0,926	0,958	0,991
50	3,381	3,451	3,523	87	0,897	0,928	0,960
51	3,249	3,318	3,389	88	0,868	0,899	0,930
52	3,124	3,192	3,260	89	0,841	0,870	0,901
53	3,004	3,070	3,138	90	0,814	0,843	0,873
54	2,889	2,954	3,020	91	0,789	0,817	0,846
55	2,779	2,843	2,908	92	0,764	0,792	0,820
56	2,674	2,737	2,800	93	0,741	0,768	0,796
57	2,574	2,635	2,697	94	0,718	0,744	0,772
58	2,478	2,538	2,598	95	0,696	0,722	0,748
59	2,386	2,444	2,504	96	0,675	0,700	0,726
60	2,298	2,355	2,413	97	0,654	0,679	0,704
61	2,214	2,269	2,326	98	0,635	0,659	0,684
62	2,133	2,187	2,243	99	0,615	0,639	0,663
63	2,055	2,109	2,163	100	0,597	0,620	0,644
64	1,981	2,033	2,087	101	0,579	0,602	0,625
65	1,910	1,961	2,013	102	0,562	0,584	0,607
66	1,842	1,892	1,943	103	0,546	0,567	0,590
67	1,776	1,825	1,875	104	0,530	0,551	0,573
68	1,714	1,761	1,810	105	0,514	0,535	0,556
69	1,653	1,700	1,748	106	0,499	0,520	0,540
70	1,596	1,641	1,688	107	0,485	0,505	0,525

4-5.2. tabula: Ieejas/izejas/kopējās izejas ūdens temperatūras sensora, ūdens puses siltummaina aukstuma aģenta ieejas/izejas (šķidruma/gāzes caurules) temperatūras sensora, āra vides temperatūras sensora, āra bloka spirāles temperatūras sensora un iesūkšanas temperatūras sensora pretestības raksturlielumi. R90 = 5 kΩ ± 2 %, B25/50 = 3470 K ± 2 %

T (°C)	Rmin (KΩ)	Rnom (KΩ)	Rmax (KΩ)	T (°C)	Rmin (KΩ)	Rnom (KΩ)	Rmax (KΩ)
-40	104,8311	113,8710	123,6409	-3	15,6366	16,3381	17,0642
-39	98,7962	107,1859	116,2415	-2	14,9383	15,5939	16,2718
-38	93,1767	100,9684	109,3679	-1	14,2751	14,8878	15,5206
-37	87,9368	95,1778	102,9739	0	13,6452	14,2178	14,8085
-36	83,0447	89,7780	97,0184	1	13,0469	13,5819	14,1332
-35	78,4723	84,7369	91,4650	2	12,4784	12,9783	13,4928
-34	74,1937	80,0251	86,2803	3	11,9382	12,4052	12,8854
-33	70,1860	75,6166	81,4348	4	11,4247	11,8610	12,3090
-32	66,4283	71,4879	76,9021	5	10,9365	11,3441	11,7621
-31	62,9018	67,6175	72,6576	6	10,4725	10,8532	11,2432
-30	59,5895	63,9862	68,6798	7	10,0313	10,3868	10,7506
-29	56,4759	60,5764	64,9487	8	9,6117	9,9436	10,2829
-28	53,5468	57,3723	61,4465	9	9,2126	9,5225	9,8389
-27	50,7894	54,3592	58,1566	10	8,8329	9,1222	9,4172
-26	48,1918	51,5238	55,0641	11	8,4716	8,7416	9,0166
-25	45,7434	48,8541	52,1555	12	8,1278	8,3798	8,6361
-24	43,4342	46,3389	49,4180	13	7,8007	8,0358	8,2747
-23	41,2552	43,9679	46,8403	14	7,4892	7,7085	7,9310
-22	39,1979	41,7318	44,4117	15	7,1927	7,3972	7,6045
-21	37,2547	39,6218	42,1225	16	6,9103	7,1010	7,2940
-20	35,4184	37,6300	39,9637	17	6,6415	6,8192	6,9989
-19	33,6824	35,7489	37,9270	18	6,3854	6,5510	6,7182
-18	32,0407	33,9718	36,0049	19	6,1414	6,2957	6,4513
-17	30,4874	32,2921	34,1900	20	5,9089	6,0526	6,1973
-16	29,0175	30,7042	32,4760	21	5,6874	5,8211	5,9556
-15	27,6258	29,2023	30,8565	22	5,4762	5,6007	5,7257
-14	26,3079	27,7815	29,3259	23	5,2749	5,3907	5,5068
-13	25,0596	26,4370	27,8790	24	5,0830	5,1906	5,2984
-12	23,8767	25,1643	26,5107	25	4,9000	5,0000	5,1000
-11	22,7557	23,9593	25,2165	26	4,6989	4,7987	4,8987
-10	21,6930	22,8181	23,9920	27	4,5088	4,6083	4,7081
-9	20,6854	21,7371	22,8332	28	4,3289	4,4280	4,5275
-8	19,7297	20,7128	21,7362	29	4,1586	4,2571	4,3562
-7	18,8232	19,7422	20,6978	30	3,9971	4,0950	4,1936
-6	17,9631	18,8221	19,7143	31	3,8438	3,9410	4,0390
-5	17,1468	17,9498	18,7829	32	3,6981	3,7945	3,8918
-4	16,3721	17,1226	17,9004	33	3,5596	3,6551	3,7516

T (°C)	Rmin (KΩ)	Rnom (kΩ)	Rmax (KΩ)	T (°C)	Rmin (KΩ)	Rnom (kΩ)	Rmax (KΩ)
34	3,4278	3,5223	3,6180	71	1,0010	1,0537	1,1088
35	3,3021	3,3957	3,4905	72	0,9705	1,0222	1,0763
36	3,1824	3,2749	3,3688	73	0,9410	0,9918	1,0449
37	3,0680	3,1595	3,2524	74	0,9126	0,9624	1,0145
38	2,9588	3,0492	3,1411	75	0,8850	0,9339	0,9851
39	2,8544	2,9437	3,0346	76	0,8583	0,9063	0,9565
40	2,7546	2,8427	2,9325	77	0,8326	0,8796	0,9289
41	2,6589	2,7459	2,8346	78	0,8077	0,8538	0,9022
42	2,5674	2,6532	2,7408	79	0,7835	0,8287	0,8762
43	2,4796	2,5642	2,6507	80	0,7601	0,8045	0,8511
44	2,3954	2,4788	2,5641	81	0,7375	0,7810	0,8268
45	2,3147	2,3969	2,4811	82	0,7156	0,7583	0,8032
46	2,2371	2,3181	2,4011	83	0,6944	0,7362	0,7803
47	2,1626	2,2424	2,3242	84	0,6739	0,7149	0,7581
48	2,0910	2,1696	2,2503	85	0,6540	0,6942	0,7366
49	2,0221	2,0995	2,1790	86	0,6348	0,6742	0,7158
50	1,9559	2,0321	2,1104	87	0,6161	0,6548	0,6956
51	1,8922	1,9672	2,0443	88	0,5981	0,6360	0,6760
52	1,8308	1,9046	1,9806	89	0,5806	0,6178	0,6571
53	1,7717	1,8443	1,9191	90	0,5637	0,6001	0,6386
54	1,7147	1,7861	1,8597	91	0,5473	0,5830	0,6208
55	1,6599	1,7301	1,8026	92	0,5314	0,5664	0,6034
56	1,6070	1,6760	1,7473	93	0,5161	0,5504	0,5867
57	1,5559	1,6238	1,6940	94	0,5012	0,5348	0,5704
58	1,5067	1,5734	1,6424	95	0,4869	0,5198	0,5548
59	1,4591	1,5247	1,5926	96	0,4729	0,5052	0,5395
60	1,4134	1,4778	1,5446	97	0,4594	0,4910	0,5246
61	1,3691	1,4324	1,4980	98	0,4463	0,4773	0,5103
62	1,3263	1,3885	1,4530	99	0,4336	0,4640	0,4963
63	1,2850	1,3461	1,4095	100	0,4213	0,4511	0,4828
64	1,2451	1,3051	1,3674	101	0,4094	0,4386	0,4697
65	1,2066	1,2655	1,3268	102	0,3979	0,4265	0,4570
66	1,1693	1,2272	1,2874	103	0,3868	0,4148	0,4447
67	1,1334	1,1902	1,2494	104	0,3759	0,4034	0,4327
68	1,0985	1,1543	1,2124	105	0,3655	0,3924	0,4211
69	1,0650	1,1197	1,1768	106	0,3553	0,3817	0,4099
70	1,0324	1,0861	1,1422	107	0,3454	0,3713	0,3989

4-5.3. tabula: Kompresora izplūdes temperatūras sensora pretestības raksturlīkne. R85 = 2,113 kΩ ± 3 % B25/85 = 4000 K ± 2 %

T (°C)	Rmin (kΩ)	Rnom (KΩ)	Rmax (KΩ)	T (°C)	Rmin (kΩ)	Rnom (KΩ)	Rmax (KΩ)
-30	302,8541	336,8998	374,4355	7	42,4556	45,8361	49,4413
-29	285,5608	317,3782	352,4232	8	40,4842	43,6761	47,0773
-28	269,3454	299,0896	331,8196	9	38,6146	41,6291	44,8386
-27	254,1355	281,9504	312,5281	10	36,8411	39,6887	42,7180
-26	239,8645	265,8833	294,4592	11	35,1582	37,8488	40,7086
-25	226,4700	250,8163	277,5299	12	33,5608	36,1036	38,8041
-24	213,8940	236,6824	261,6629	13	32,0444	34,4480	36,9986
-23	202,0830	223,4196	246,7867	14	30,6041	32,8767	35,2862
-22	190,9866	210,9701	232,8348	15	29,2361	31,3852	33,6620
-21	180,5583	199,2802	219,7454	16	27,9362	29,9690	32,1208
-20	170,7547	188,3000	207,4612	17	26,7007	28,6239	30,6580
-19	161,5355	177,9830	195,9286	18	25,5263	27,3461	29,2693
-18	152,8630	168,2860	185,0983	19	24,4094	26,1318	27,9506
-17	144,7023	159,1689	174,9242	20	23,3470	24,9775	26,6978
-16	137,0208	150,5942	165,3633	21	22,3363	23,8801	25,5076
-15	129,7877	142,5269	156,3756	22	21,3745	22,8365	24,3766
-14	122,9751	134,9348	147,9243	23	20,4589	21,8437	23,3013
-13	116,5564	127,7874	139,9746	24	19,5871	20,8991	22,2789
-12	110,5069	121,0567	132,4944	25	18,7568	20,0000	21,3064
-11	104,8035	114,7162	125,4535	26	17,9659	19,1441	20,3812
-10	99,4248	108,7415	118,8242	27	17,2123	18,3291	19,5008
-9	94,3508	103,1098	112,5805	28	16,4941	17,5529	18,6628
-8	89,5627	97,7996	106,6979	29	15,8094	16,8134	17,8650
-7	85,0431	92,7911	101,1539	30	15,1565	16,1087	17,1053
-6	80,7755	88,0657	95,9274	31	14,5338	15,4370	16,3816
-5	76,7447	83,6059	90,9985	32	13,9397	14,7966	15,6920
-4	72,9365	79,3956	86,3490	33	13,3729	14,1859	15,0348
-3	69,3373	75,4195	81,9615	34	12,8319	13,6035	14,4085
-2	65,9348	71,6636	77,8201	35	12,3153	13,0477	13,8112
-1	62,7172	68,1146	73,9099	36	11,8222	12,5174	13,2416
0	59,6736	64,7600	70,2167	37	11,3512	12,0113	12,6984
1	56,7938	61,5883	66,7274	38	10,9012	11,5280	12,1799
2	54,0681	58,5886	63,4299	39	10,4712	11,0665	11,6851
3	51,4875	55,7507	60,3126	40	10,0602	10,6257	11,2129
4	49,0436	53,0651	57,3647	41	9,6674	10,2046	10,7620
5	46,7285	50,5230	54,5764	42	9,2918	9,8022	10,3314
6	44,5348	48,1159	51,9382	43	8,9326	9,4176	9,9200

T (°C)	Rmin (KΩ)	Rnom (KΩ)	Rmax (KΩ)	T (°C)	Rmin (KΩ)	Rnom (KΩ)	Rmax (KΩ)
44	8,5889	9,0499	9,5270	81	2,3290	2,4057	2,4827
45	8,2602	8,6983	9,1514	82	2,2553	2,3284	2,4017
46	7,9455	8,3620	8,7924	83	2,1842	2,2539	2,3238
47	7,6443	8,0403	8,4492	84	2,1157	2,1822	2,2488
48	7,3560	7,7325	8,1210	85	2,0496	2,1130	2,1764
49	7,0799	7,4380	7,8071	86	1,9840	2,0463	2,1087
50	6,8155	7,1560	7,5068	87	1,9207	1,9820	2,0434
51	6,5663	6,8905	7,2242	88	1,8597	1,9200	1,9804
52	6,3276	6,6362	6,9536	89	1,8009	1,8602	1,9197
53	6,0987	6,3926	6,6946	90	1,7444	1,8026	1,8611
54	5,8792	6,1591	6,4465	91	1,6898	1,7470	1,8046
55	5,6687	5,9353	6,2088	92	1,6371	1,6933	1,7499
56	5,4668	5,7207	5,9810	93	1,5862	1,6415	1,6972
57	5,2729	5,5148	5,7626	94	1,5372	1,5915	1,6462
58	5,0870	5,3174	5,5533	95	1,4900	1,5433	1,5971
59	4,9084	5,1279	5,3524	96	1,4443	1,4967	1,5496
60	4,7369	4,9461	5,1599	97	1,4003	1,4518	1,5038
61	4,5721	4,7715	4,9751	98	1,3579	1,4084	1,4595
62	4,4139	4,6039	4,7977	99	1,3169	1,3665	1,4167
63	4,2618	4,4429	4,6275	100	1,2773	1,3260	1,3754
64	4,1157	4,2883	4,4641	101	1,2390	1,2869	1,3354
65	3,9752	4,1397	4,3071	102	1,2022	1,2492	1,2969
66	3,8402	3,9970	4,1565	103	1,1666	1,2127	1,2595
67	3,7102	3,8597	4,0116	104	1,1321	1,1774	1,2234
68	3,5853	3,7278	3,8725	105	1,0989	1,1434	1,1886
69	3,4651	3,6010	3,7388	106	1,0668	1,1105	1,1549
70	3,3496	3,4791	3,6104	107	1,0357	1,0786	1,1222
71	3,2382	3,3617	3,4868	108	1,0058	1,0479	1,0908
72	3,1312	3,2489	3,3680	109	0,9769	1,0182	1,0603
73	3,0280	3,1403	3,2538	110	0,9489	0,9894	1,0307
74	2,9288	3,0358	3,1439	111	0,9218	0,9616	1,0022
75	2,8332	2,9353	3,0383	112	0,8956	0,9347	0,9746
76	2,7412	2,8385	2,9366	113	0,8704	0,9087	0,9479
77	2,6525	2,7453	2,8388	114	0,8460	0,8836	0,9221
78	2,5670	2,6555	2,7446	115	0,8223	0,8592	0,8970
79	2,4847	2,5691	2,6539	116	0,7994	0,8357	0,8728
80	2,4055	2,4859	2,5667	117	0,7773	0,8129	0,8494