

# FM-AM

**Alternatyvus šilumos generatoriaus funkcinis modulis, skirtas  
prijungti šilumos siurbliui prijungti per "Modbus RTU"**



Turiny

1 Simbolių paaiškinimas ir saugos nuorodos .....3

1.1 Simbolių paaiškinimas .....3

1.2 Saugos nurodymai .....3

2 Duomenys apie gaminį .....4

2.1 Atitikties deklaracija .....4

2.2 Atvirojo kodo programinė įranga .....4

2.3 Tiekiamas komplektas .....4

2.4 Įrenginio aprašas .....4

2.5 Naudojimas pagal paskirtį .....4

2.6 Vartojamų sąvokų paaiškinimas .....4

3 Informacija naudotojui .....5

3.1 Valdymas .....5

3.2 Laiko programa .....8

3.2.1 Laikmatis .....8

3.2.2 metinė Kalendorius .....9

3.2.3 Savaitės programa .....9

3.2.4 Tylos režimas .....9

3.3 Šilumos siurblio energijos duomenys ..... 10

3.4 Triukčių šalinimas ..... 11

4 Montavimo instrukcija specialistams ..... 12

4.1 Montavimo nuorodos ..... 12

4.2 Standartai, teisės aktai ir direktyvos ..... 12

5 Montavimas ..... 13

5.1 Prieš montavimą ..... 13

5.2 Montavimas reguliavimo įrenginyje ..... 13

5.3 Modulio prijungimas prie reguliavimo įrenginio ..... 13

5.4 Programinė įranga ..... 13

5.5 Temperatūros jutiklio prijungimas ..... 13

5.6 Šilumos siurblio integravimas ..... 13

6 Specialistų atliekami nustatymai ..... 15

6.1 Gamyklinis nustatymas ..... 15

6.2 Sistemos duomenys ..... 16

6.3 Apsauga nuo užšalimo ..... 19

7 Daugiau informacijos kvalifikuotiems specialistams ..... 20

7.1 Monitoriaus duomenys ..... 20

7.2 Šilumos reikalavimas ..... 20

7.3 Bivalentinis darbas ..... 21

7.4 "Smart Grid" / energijos tiekimo įmonės kontaktai ..... 22

8 Triukčių rodmenys kvalifikuotiems specialistams ... 22

8.1 Triukčių šalinimas ..... 22

9 Aplinkosauga ir utilizavimas ..... 25

10 Priedas ..... 25

10.1 Techniniai duomenys FM-AM ..... 25

10.2 Jutiklio charakteristikos ..... 26

11 Žodynas..... 26


# 1 Simbolių paaiškinimas ir saugos nuorodos

## 1.1 Simbolių paaiškinimas


### Įspėjamosios nuorodos

Įspėjamosiose nuorodose esantys įspėjamieji žodžiai nusako pasekmių pobūdį ir sunkumą, jei nebus imamasi apsaugos nuo pavojaus priemonių.


Šiame dokumente gali būti vartojami žemiau pateikti įspėjamieji žodžiai, kurių reikšmė yra apibrėžta:


**PAVOJUS**

**PAVOJUS** reiškia, kad nesi laikant nurodymų bus sunkiai ar net mirtinai sužaloti asmenys.


**ĮSPĖJIMAS**

**ĮSPĖJIMAS** reiškia, kad galimi sunkūs ar net mirtini asmenų sužalojimai.



**PERSPĖJIMAS**

**PERSPĖJIMAS** reiškia, kad galimi vidutiniai asmenų sužalojimai.

**PRANEŠIMAS**

**PRANEŠIMAS** reiškia, kad galima materialinė žala.

### Svarbi informacija



Svarbi informacija, kai nekeliamas pavojus žmonėms ir materialiajam turtui, žymima pavaizduotu informacijos simboliu.

### Kiti simboliai

| Simbolis | Reikšmė                                   |
|----------|---|
| ▶        | Veiksmas                                  |
| →        | Kryžminė nuoroda į kitą dokumento vietą   |
| •        | Išvardijimas, sąrašo įrašas               |
| –        | Išvardijimas, sąrašo įrašas (2-as lygmuo) |

Lent. 1

## 1.2 Saugos nurodymai

Nesi laikant saugos nuorodų galima sunkiai – net mirtinai – susižaloti, o taip pat patirti materialinių nuostolių ir pakenkti aplinkai.

- ▶ Montavimo, paleidimo eksploatuoti bei techninės priežiūros ir remonto darbus leidžiama atlikti tik įgaliotai specializuotai šildymo sistemų įmonei.
- ▶ Instrukciją būtina atidžiai perskaityti.
- ▶ Atlikite tik naudotojų grupei (naudotojas, kvalifikuoti specialistai) aprašytus darbus. Atliekant kitokius darbus, gali blogai veikti įranga, gali būti sužalojami žmonės arba patiriama materialinės žalos.
- ▶ Valyti ir atlikti techninę priežiūrą reikia mažiausiai vieną kartą per metus. Atliekant techninę priežiūrą reikia patikrinti, ar nepriekaištingai veikia visos įrangos.
- ▶ Rastus trūkumus būtina nedelsiant pašalinti.

### ⚠ Saugos nurodymai

- ▶ Laikytės bazinio reguliavimo įrenginio dokumentuose pateiktų saugos nurodymų.

### ⚠ Pavojus gyvybei dėl elektros srovės

- ▶ Montavimo, paleidimo eksploatuoti bei techninės priežiūros ir remonto darbus leidžiama atlikti tik įgaliotai specializuotai šildymo sistemų įmonei.
- ▶ Darbus su elektros įranga leidžiama atlikti tik įgaliotam techninės priežiūros specialistui.

### ⚠ Perdavimas eksploatuotojui


Perduodami įrangą, instruktuokite naudotoją apie šildymo sistemos valdymą ir eksploatavimo sąlygas.

- ▶ Išaiškinkite, kaip valdyti sistemą ypač didelį dėmesį skirdami saugumui.
- ▶ Ypač atkreipkite dėmesį į šiuos punktus:
  - Įrangos permontavimo ir remonto darbus leidžiama atlikti tik įgaliotai specializuotai įmonei.
  - Siekiant užtikrinti saugią ir aplinką tausojančią eksploataciją, ne rečiau kaip kartą metuose būtina atlikti patikras bei pagal poreikį – valymo ir techninės priežiūros darbus.
  - Šilumos generatorius gali būti naudojamas tik primontavus ir uždarius uždangas.
- ▶ Neatliekant arba netinkamai atliekant patikros, valymo ir techninės priežiūros darbus, galimos pasekmės (asmenų sužalojimas ir net pavojus gyvybei arba materialinė žala).
- ▶ Įspėkite apie anglies monoksido (CO) keliamus pavojus ir rekomenduokite naudoti CO signalizatorius.
- ▶ Perduokite eksploatuotojui saugoti įrengimo ir naudojimo instrukcijas.

## 2 Duomenys apie gaminį

### 2.1 Atitikties deklaracija

Šio gaminio konstrukcija ir funkcionavimas atitinka Europos Sąjungos ir nacionalinius reikalavimus.

 CE ženklų patvirtinama, kad gaminys atitinka visų privalomųjų ES direktyvų, kurios numato šio ženklą žymėjimą, reikalavimus.

Visas atitikties deklaracijos tekstas pateiktas internete: [www.bosch-homecomfortgroup.com](http://www.bosch-homecomfortgroup.com).

### 2.2 Atvirojo kodo programinė įranga

Šiame gaminyje yra programinė įranga, kuri yra Bosch nuosavybė (licencijuota pagal Bosch licencijos sąlygų standartą) ir Atvirojo kodo programinė įranga (licencijuota pagal Atvirojo kodo licencijos sąlygas). LGPL galioja licencijos tekste pateiktos specialiosios sąlygos, šioms komponentams ypač taikoma apgrąžos inžinerija.

Informaciją apie Atvirąjį kodą rasite DVD, kuris tiekiamas kartu su įrenginiu/giminiu.

### 2.3 Tiekiamas komplektas

Pristatymo metu:

- Patikrinkite, ar nepažeista pakuotė.
- Patikrinkite, ar tiekiamame komplekte yra visos dalys.

Tiekiamą komplektą sudaro:

- Funkcinis modulis FM-AM
- 2 temperatūros jutikliai (Ø 6 mm)
- 2 Paviršiaus temperatūros jutikliai (Ø 9 mm)
- Tvirtinimo medžiaga paviršiaus temperatūros jutikliams
- Techniniai dokumentai

### 2.4 Įrenginio aprašas

Modulis yra skirtas alternatyviems šilumos generatoriams (pvz., autonominėi termofikacinei elektrinei, šilumos siurbliams, kietojo kuro katilams, buferinėms talpykloms) prie šildymo įrenginių reguliavimo sistemų prijungti.

J reguliavimo sistemos Logamatic 5000 / Control 8000 reguliavimo įrenginį galima įmontuoti tik vieną modulį.

Modulis palaiko šias funkcijas ir suteikia šias prijungimo galimybes:

- Alternatyvaus šilumos generatoriaus su buferinės talpykla ar be jos prijungimas
- Pažangiai valdyti buferinę talpyklą su automatinio esamos šilumos identifikavimu ir šilumos generatoriaus paleidimų apsauga
- Peržiūrėti alternatyvaus šilumos generatoriaus darbinės vertės

- Peržiūrėti buferinės talpyklos darbinės vertės

### 2.5 Naudojimas pagal paskirtį

Reguliavimo įrenginys reguliuoja ir kontroliuoja šildymo sistemas daugiabučiuose namuose, gyvenamuosiuose namuose, komerciniuose ir pramoniniuose pastatuose.

- Laikytis eksploataavimo šalyje galiojančių montavimo ir eksploataavimo standartų ir teisės aktų!

Funkcinį modulį FM-AM leidžiama naudoti tik reguliavimo sistemos Logamatic 5000 / Control 8000 reguliavimo įrenginiuose.

### 2.6 Vartojamų sąvokų paaiškinimas

Kadangi su FM-AM į vieną sistemą yra sujungiami įvairūs šilumos generatoriai, tai šildymo katilai, katilai, sieniniai įrenginiai, kondensaciniai įrenginiai ir kiti šilumos generatoriai toliau bus vadinami šilumos generatoriais arba katilais.

#### Specialistas

Specialistas yra asmuo, turintis daug teorinių ir praktinių tam tikros specialybės žinių bei profesinės patirties ir išmano apie galiojančius standartus.

#### Specializuota įmonė

specializuota įmonė yra verslo ekonomikos organizacinis vienetas su kvalifikuotu personalu.

#### Alternatyvus šilumos generatorius (AWE)

Alternatyvūs šilumos generatoriai (pvz., malkomis, granulėmis, medienos skiedromis kūrenami šilumos generatoriai, šilumos siurbliai, autonominės termofikacinės elektrinės BHKW ar šildymo įrenginiai su šiluminiais elementais) toliau yra vadinami alternatyviais šilumos generatoriais arba AWE.

#### Standartinis šilumos generatorius

Standartiniais šilumos generatoriais – priešingai alternatyviems šilumos generatoriams – vadinami šildymo katilai ir įrenginiai, kurie eksploatuojami su iškastiniu kuru, pvz., dujiniai kondensaciniai katilai arba skystojo kuro/dujiniai šildymo katilai. Tai yra šilumos generatorių, kurių negalima valdyti tiesiogiai su FM-AM.

#### Išsamesni paaiškinimai

Išsamesnius sąvokų paaiškinimus rasite skyriuje 11 (pvz., alternatyvus šilumos generatorius (AWE), standartinis šilumos generatorius).

### 3 Informacija naudotojui

Šioje instrukcijoje pateikta svarbi informacija, kaip sistemos naudotojui reguliavimo įrenginį saugiai eksploatuoti.

- Laikytės reguliavimo įrenginio ir šilumos generatoriaus naudojimo instrukcijos.

Toliau yra aprašytas reguliavimo įrenginio, kai jis naudojamas su moduliu, valdymas.

Priklausomai nuo programinės įrangos versijos, instrukcijoje pateiktas vaizdas ir meniu punktai gali skirtis nuo reguliavimo įrenginyje pateikiamo vaizdo.

Vartojamų terminų aprašai pateikti skyriuje žodynyje (→ 26 psl.).

#### 3.1 Valdymas

Valdoma reguliavimo įrenginio, kuriame yra įmontuotas modulis, valdymo bloku.

##### Alternatyvaus šilumos generatoriaus iškvietimas

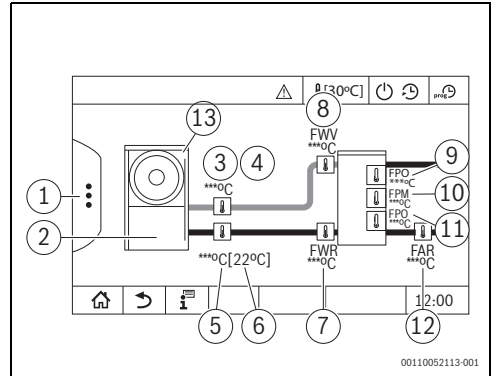
Alternatyvaus šilumos generatoriaus meniu iškviečiamas iš šilumos generatoriaus apžvalgos.

- **Šilumos generavimas** spustelėkite.  
Atsidaro esamų šilumos generatorių apžvalga.
- **Šilumos siurblys** spustelėkite.

##### Šilumos siurblio hidraulinės sistemos vaizdo apžvalga

Norėdami patekti į šilumos siurblio hidraulinės sistemos apžvalgą:

- **Regulatorius > Šilumos generavimas > Šilumos siurblys**



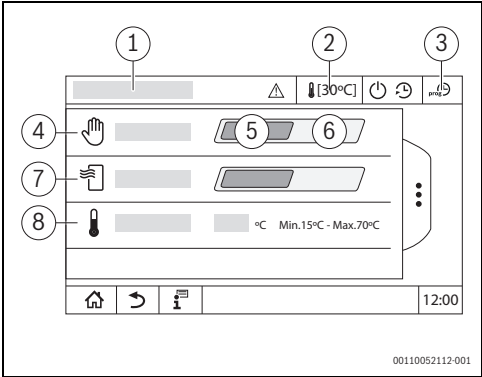
Pav. 1 Šilumos siurblio hidraulinės sistemos vaizdas

- [1] Papildomos funkcijos
- [2] Šilumos siurblys (vaizdas priklauso nuo naudojamo šilumos siurblio tipo)
- [3] Šilumos siurblio tiekiamo srauto temperatūra
- [4] Tiekiamo srauto nustatytoji temperatūra
- [5] Šilumos siurblio grįžtančio srauto temperatūra
- [6] Grįžtančio srauto nustatytoji temperatūra
- [7] Šilumos siurblio sistemos jutiklio FWR grįžtančio srauto temperatūra
- [8] Šilumos siurblio sistemos jutiklio FWR tiekiamo srauto temperatūra
- [9] Viršutinės buferinės talpyklos FPO temperatūra
- [10] Vidurinės buferinės talpyklos FPM temperatūra
- [11] Apatinės buferinės talpyklos FPU temperatūra
- [12] FAR įrenginio grįžtančio srauto temperatūra
- [13] Šilumos siurblio būsenos rodmuo:  
Žalia = HMI būseną "ok"  
Geltona = HMI būseną "Ispėjimas"  
Raudona = HMI būseną "Klaida"  
Jokio rodmens = "Modbus" ryšys dar neužmegztas

Rankinio režimo suaktyvinimas / išjungimas

Norėdami suaktyvinti rankinį režimą:

- ▶ Spustelėkite simbolį  .



Pav. 2 Papildomos funkcijos, Rankinis režimas

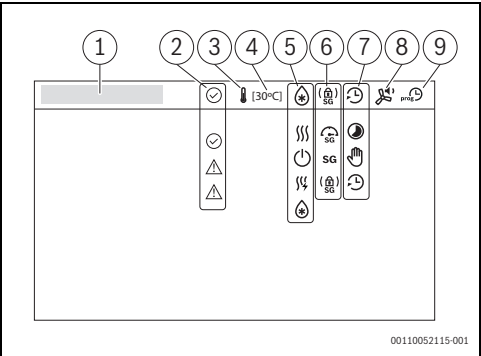
- [1] Šilumos siurblys
- [2] Viršutinė eilutė
- [3] Laikmatis
- [4] Rankinis režimas
- [5] Išj.
- [6] Ij.
- [7] Šildymo režimas
- [8] Užduotoji temperatūra

Norėdami išjungti rankinį režimą:

- ▶ SpustelėkiteIšj. (→ pav. 2, [5], psl. 6).





Informacija apie viršutinę eilutę












Viršutinėje eilutėje rodomos įvairios šilumos siurblio funkcijų būsenos, siekiant informuoti apie esamą šilumos siurblio veikimo būseną.



Pav. 3 Viršutinė eilutė

- [1] Meniu kelias
- [2] Esama šilumos siurblio būsena
- [3] Šilumos siurblio šilumos reikalavimas
- [4] Temperatūros reikalavimas
- [5] Esamasis veikimo režimas
- [6] EVU-/SG-pasiruošęs
- [7] Reikalavimo šaltinis
- [8] Tylos režimas
- [9] Laiko programų konfigūravimas

| Funkcija                              | Simbolis  | Būsen.   | Nurodymas |
|---------------------------------------|---|--|-----------|
| Esama šilumos siurblio būsena         |   | (žalia)<br>Būsena "ok"   |           |
|                                       |  | (geltona)<br>Būsena "įspėjimas"                                |           |
|                                       |  | (raudona)<br>Būsena "klaida"                                   |           |
| Šilumos siurblio šilumos reikalavimas |  | Šilumos reikalavimas aktyvus                                   |           |
|                                       | –   | Šilumos reikalavimas neaktyvus                                 |           |
| Temperatūros reikalavimas             | [42°C]  | Reikalaujamos temperatūros / nustatytosios temperatūros rodmuo |           |


| Funkcija                      | Simbolis  | Būsen.                                    | Nurodymas  |
|-------------------------------|---|---|--|
| Esamasis veikimo režimas      |    | Šildymo režimas                           |  |
|                               |    | Bud.veik.                                 |  |
|                               |    | Aktyvus kaitintuvas                       | Elektrinis šildymas gali būti suaktyvintas ir esant įprastam šildymo režimui (kompresorius ir elektrinis šildymas yra suaktyvinti) |
|                               |    | Šilumos siurblio atitirpinimas            |  |
| EVU-/SG-pasiruošęs            |    | Aiški paleidimo komanda                   | → Skyrius 7.4, psl. 22   |
|                               | <b>SG</b>   | Padidintas režimas                        |  |
|                               |    | Energijos tiekėjo blokavimo režimas       |  |
|                               | –   | Energiją taupantis standartas             |  |
| Reikalavimo šaltinis          |    | Laikmatis                                 |  |
|                               |    | Rankinis režimas                          |  |
|                               |    | Automatinis                               | metinė Kalendorius, Savaitės programa arba Apsauga nuo užšalimo pareikalavimas   |
|                               | –   | Sistema                                   | Sistemos nustatytosios vertės šilumos reikalavimas   |
| Tylos režimas                 |    | Aktyvus ventiliatoriaus veikimo režimas   |  |
|                               | –   | Ventiliatoriaus veikimo režimas neaktyvus |  |
| Laiko programų konfigūravimas |  | Laiko programos konfigūravimas            | → Skyrius 3.2, psl. 8  |

Lent. 2 Viršutinės eilutės simboliai

3.2 Laiko programa

Norėdami atverti laiko programą:

► **Regulatorius > Šilumos generavimas > Šilumos siurblys**

►  spustelėkite.  
Atsidaro laiko programos meniu.

Laiko programoje galima sukonfigūruoti šilumos tiekimo nustatymus ir šilumos siurblių ramybės režimą.

Šilumos planuoklės vaizdą sudaro šios 4 išklotinės:

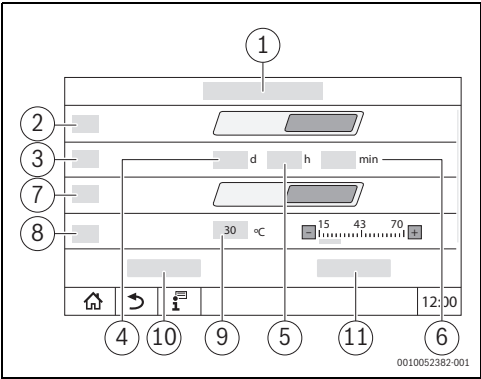
- **Laikmatis:** laikrodiniu valdikliu valdomi šilumos reikalavimai šilumos siurblių blokams
- metinė Kalendorius: metinio šilumos siurblių blokų poreikio nustatymai kalendoriaus pagrindu
- Savaitės programa: šilumos siurblių poreikio savaitiniai nustatymai
- Tylos režimas: savaitinis Tylos režimas nustatymas (išskirtinaiWLV 276)

3.2.1 Laikmatis

Norėdami atverti laikmatį:

► **Regulatorius > Šilumos generavimas > Šilumos siurblys > Darbo grafikas > Laikmatis**

Laikmatį galima suaktyvinti arba išjungti.



Pav. 4 Laikmatis

- [1] **Darbo grafikas > Laikmatis**
- [2] **Laikmatis**
- [3] **Ilgums**
- [4] **Dienos**
- [5] **Valandos**
- [6] **Minutės**
- [7] **Šildymo režimas**
- [8] **Užduotoji temperatūra**
- [9] **Temperatūra**
- [10] **Išsaugojimas**
- [11] **Nutraukti**

| Submeniu              | Nustatymai / nustatymo diapazonas | Paaiškinimas | Nurodymas  |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------|--|
| Laikmatis             | Išj./Jj.                          |              | Pasibaigus laikui, šis parametras automatiškai nustatomas į Išj..        |
| Ilgums                | 0...138 d                         |              | Nerodoma, jei parametras Laikmatis nustatytas ties Jj..                  |
|                       | 0...3...23 h                      |              |  |
|                       | 0...59 min.                       |              | Trukmė turi būti bent 10 minučių.  |
| Šildymo režimas       | Išj./Jj.                          |              | Nerodoma, jei parametras Laikmatis nustatytas ties Jj..                  |
| Užduotoji temperatūra | 15...30...70 °C                   |              | Rodoma, tik jei parametrai Laikmatis ir Šildymo režimas nustatyti į Jj.. |

Lent. 3 Meniu Laikmatis

### 3.2.2 metinė Kalendorius

Metų kalendoriuje šilumos poreikį galima pridėti ir sukonfigūruoti 8 vienas po kito sekančius laikotarpius (įvestys). Įvestys didėjančia eilės tvarka pridedamos prie pradžios laiko.

Galima pridėti įvestis tarp jau esamų įvesčių, kol jos išlieka didėjančia pradžios laiko eilės tvarka. Pradžios datą galima įvesti 1 dienos žingsniais.

Laikotarpis turi būti tarp esamos datos ir bet kokios datos ateityje. Standartinė pirmosios įvesties datos vertė yra esama data, o kitų įvesčių standartinė vertė yra prieš tai buvusios įvesties pabaigos data plius 1 diena.

Šilumos poreikio pabaigos datą galima nustatyti 1 dienos žingsniais. Laikotarpis yra tarp pradžios datos ir bet kokios datos ateityje. Standartinė vertė yra pradžios data.

Laikotarpiai, kurie yra praėjusieji, iš metinio kalendoriaus pašalinami ir daugiau neberodomi.

Šių nustatymų atlikti negalima ir bandant tai padaryti, rodomi įspėjamieji pranešimai:

- Tarp esamų įvesčių negalima įterpti įvesties, jei tarp pirmosios įvesties pabaigos datos ir antros įvesties pradžios datos laikotarpis yra trumpesnis, nei 1 diena, nes tuomet gali įvykti dubliavimasis.
- Negalima įvesti daugiau kaip 8 įvesčių.

Norėdami atverti metinį kalendorių:

- **Regulatorius > Šilumos generavimas > Šilumos siurblys > Darbo grafikas > metinė Kalendorius**
- Naudodami **+** įveskite pirmąjį laikotarpį.
- Laikotarpį įveskite laukeliuose.
- Jei **Šildymo režimas** nustatytas ties **Ij**:
  - Temperatūrą nustatykite naudodamiesi standartinė klaviatūra ir (arba) standartiniu slinkties regulatoriumi ir spausdami pliuso ir minuso mygtukus.
- Prireikus naudodami **+** papildykite kitas įvestis.
- Prireikus naudodami **⏏** įvestis pašalinkite.
- Patvirtinkite su **Išsaugojimas**.

### 3.2.3 Savaitės programa

Savaitės laiko programa skirta sukonfigūruoti kiekvienos savaitės dienos šilumos poreikiui, naudojant planuoklę. Kiekvienai savaitės dienai galite pridėti iki 8 įvesčių. Įvestys didėjančia eilės tvarka pridedamos prie pradžios laiko. Galima pridėti įvestis tarp jau esamų įvesčių, kol jos išlieka didėjančia pradžios laiko eilės tvarka.

Galimos šios įvestys:

- Šilumos poreikio pradžios laiko maksimalus diapazonas yra nuo 0:00 iki 23:45 val., nustatomas 15 minučių žingsniais.
- Šildymo režimo suaktyvinimas.

- Šilumos režimo temperatūros nustatytoji vertė, kurios nustatymo diapazonas yra nuo 15 °C iki 70 °C ir standartinė nustatytoji vertė – 30 °C. Šią nustatytąją vertę galima konfigūruoti naudojantis standartinė klaviatūra ir (arba) standartiniu slinkties regulatoriumi ir spausdami pliuso ir minuso mygtukus.


Šių nustatymų atlikti negalima ir bandant tai padaryti, rodomi įspėjamieji pranešimai:

- Po 23:45 val. negalima pridėti jokios įvesties, nes ji viršytų maksimalų paros ilgį.
- Tarp esamų įvesčių negalima įterpti įvesties, jei tarp pirmosios įvesties pabaigos laiko ir antros įvesties pradžios laiko laikotarpis yra trumpesnis, nei 15 minučių, nes tuomet gali įvykti dubliavimasis.
- Galima įterpti daugiausia 8 įvestis.

Norėdami savaitės laiko programą:

- **Regulatorius > Šilumos generavimas > Šilumos siurblys > Darbo grafikas > Savaitės programa**

### Savaitės dienų įvesčių kopijavimas

Naudojantis funkcija **Kopijuoti dieną** , vienos savaitės dienos įvestis galima perkelti į vieną ar kelias kitas savaitės dienas.

- **Kopijuoti dieną** spustelėkite.  
Diena, iš kurios kopijuojama, yra pilko atspalvio.
- Spustelėkite savaitės dienas, į kurias turi būti perkelti nukopijuoti nustatymai.  
Šios savaitės dienos paryškinkamos.
- **Išsaugojimas** spustelėkite.

### 3.2.4 Tylos režimas

Funkciją Tylos režimas galima visoms savaitės dienoms galima sukonfigūruoti naudojantis laiko planuokle. Ją galima naudoti tik BOSCH CS3000 AW / Buderus WLV276.

- Vienai savaitės dienai galima sudaryti iki 8 įvesčių.
- Įvestys didėjančia eilės tvarka pridedamos prie pradžios laiko.
- Įvestis galima pridėti tarp jau esamų įvesčių, kol jos išlieka didėjančia pradžios laiko eilės tvarka.

Kiekvienoje įvestyje yra šie parametrai:

- Tylos režimas pradžios laikas, kurio maksimalus diapazonas yra nuo 0:00 iki 23:45 val., nustatomas 00:15 minučių žingsniais.
- Standartinė pirmosios įvesties datos vertė yra 06:00 val., o kitų įvesčių standartinė vertė yra prieš tai buvusios įvesties vertė plius 00:15 minučių.

- Tylos režimas tipas konfigūruojamas naudojant "Dropdown" meniu
  - **Standarta režims:** apsisukimų greitis nesumažinamas
  - **Klusuma režims:** nedidelis apsisukimų greičio sumažėjimas
  - **Super kluss režims:** vidutinis apsisukimų greičio sumažėjimas
  - **Nakts režims:** didelis apsisukimų greičio sumažėjimas

Praėjusios dienos nustatymas išlieka iki kitos įvesties momento.

### Pavyzdys.

Jei pirmadieniui nustatyta įvestis, tai šis laikotarpis automatiškai perimamas kitomis dienomis: antradienį, trečiadienį, ketvirtadienį, penktadienį. Jei šeštadieniui įvedama kita įvestis, ji automatiškai perimama ir sekmadieniui, jei sekmadienį nėra kitos įvesties.

Norėdami atverti Tylos režimas:

- ▶ Atverkite meniu **Regulatorius > Šilumos generavimas > Šilumos siurblys > Darbo grafikas** > Tylos režimas.
- ▶ Spustelėkite savaitės dieną.
- ▶ Naudodami **+** įveskite pirmąjį laikotarpį.
- ▶ Įveskite pradžios laiką.
- ▶ Pasirinkite, koks Tylos režimas turi būti naudojamas:
  - **Standarta režims**
  - **Klusuma režims**
  - **Super kluss režims**
  - **Nakts režims**
- ▶ Prireikus naudodami **+** papildykite kitas įvestis.
- ▶ Prireikus naudodami **↩** įvestis pašalinkite.
- ▶ Patvirtinkite su **Išsaugojimas**.

Ekrano viršutinėje eilutėje atitinkama piktograma rodomas šiuo metu aktyvus Tylos režimas.

### Savaitės dienų nuostatų Tylos režimas kopijavimas

Naudojantis funkcija **Kopijuoti dieną**, vienos savaitės dienos įvestis galima perkelti į vieną ar kelias kitas savaitės dienas.

- ▶ **Kopijuoti dieną** spustelėkite.  
Diena, iš kurios kopijuojama, yra pilko atspalvio.
- ▶ Spustelėkite savaitės dieną, į kurias turi būti perkelti nukopijuoti nustatymai.  
Šios savaitės dienos paryškinkamos.
- ▶ **Išsaugojimas** spustelėkite.

## 3.3 Šilumos siurblio energijos duomenys

Šis meniu skirtas konkretaus įrenginio energijos stebėsenos duomenų rodmeniui. Jis rodomas modulio konfigūracijoje iš karto sukonfigūravus ir suaktyvinus FM-AM modulį. Papildomai turi būti prijungiamas / konfigūruojamas vienas iš palaikomų šilumos siurblių.



Dėl to gali susidaryti reikšmingi nuokrypiai tarp apskaičiuotų energijos duomenų ir realių energijos sąnaudų. Energijos duomenys apskaičiuojami remiantis prielaidomis, o ne energijos matavimais.

Todėl čia pateiktų energijos duomenų negalima naudoti apskaitos tikslams.

Norėdami atverti energijos duomenis:

- ▶ **Informacija > Šilumos generavimas > Šilumos siurblys > Energijos stebėjimas**
- arba -
- ▶ **Tarnyba > Monitoriaus duomenys > Šilumos generavimas > Šilumos siurblys > Energijos stebėjimas**

### FM-AM modulis - šilumos siurblio suaktyvinimas

Norint, kad būtų rodomi šilumos siurblio energijos duomenys, šilumos siurblių reikia suaktyvinti modulio konfigūracijoje.

- ▶ Atverkite meniu **Techninė priežiūra > Modulio konfigūracija**.
- ▶ Ties **Lizdas 1...4** viename iš lizdų pasirinkite **FM-AM**.  
Pasirodo parametras **FM-AM konfigūracija**.
- ▶ Pasirinkite **Šilumos siurblys**.

### Esamų verčių vaizdas

Esamų verčių išsklotinė rodoma, jei įrenginys palaiko vertes. Jei prijungtas šilumos siurblys, kuris nėra palaikomas, išsklotinė paslepiama.

Palaikoma šių šilumos siurblių energijos stebėseną:

- BOSCH CS3000 AW / Buderus WLW276
- BOSCH CS5000 AW / Buderus WLW286

Jei nutrūksta ryšys, toliau rodoma išsklotinė su paskutiniaisiais gautais duomenimis.

Jei norite, kad būtų parodytos esamos vertės:

- ▶ **Informacija > Šilumos generavimas > Šilumos siurblys > Energijos stebėjimas > Esamos vertės**
- arba -
- ▶ **Tarnyba > Monitoriaus duomenys > Šilumos generavimas > Šilumos siurblys > Energijos stebėjimas > Esamos vertės**

| Vertė              | Paaiškinimas  |
|--------------------|---|
| Šilumos atidavimas | Esamas šilumos siurblio šilumos atidavimas, kuris gaunamas per "Modbus RTU".  |
| Elektros energija  | Esama šilumos siurblio elektrinė galia, kuri gaunama per "Modbus RTU".  |
| Efektyvumas        | <ul style="list-style-type: none"> <li>WLW 276: esamas efektyvumas, kuris gaunamas per "Modbus RTU".</li> <li>WLW 286: esamas efektyvumas, apskaičiuojamas pagal šilumos atidavimo santykį su elektrine galia.</li> </ul> |

Lent. 4 Esamų vertių apžvalga

### Laikotarpiai vaizdas

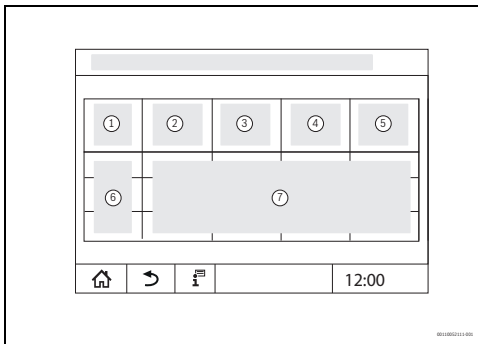
Energijos duomenų submeniu naršymui gali būti rodoma iki trijų per pastaruosius trejus metus sukauptų duomenų išsklotinių, jei atitinkamais metais buvo tokių duomenų.

Jei norite, kad būtų parodyta sistemos apžvalga:

► **Informacija** > **Šilumos siurblys** > **SAFE** > **Energijos stebėjimas** > **Metai** (pvz., 2023)

- arba -

► **Tarnyba** > **Monitoriaus duomenys** > **Šilumos siurblys** > **SAFE** > **Energijos stebėjimas** > **Metai** (pvz., 2023)



Pav. 5 Laikotarpiai vaizdas

- [1] **Laikotarpis**
- [2] **Ø Lauko temp. °C**
- [3] **Šilumos atidavimas kWh**
- [4] **Elektros energija kWh**
- [5] **Efektyvumas**
- [6] **Laikotarpis (mėnuo / metai)**
- [7] **Ekstrapoliuotos matavimų vertės per laikotarpį [7]**



Jei duomenys pateikiami pasviruoju šriftu, tai skaičiavimams nebuvo galima naudoti jokių patikimų duomenų, o vertės yra tik „numanomos“. To priežastis gali būti, pvz.:

- laiko perjungimas einamuoju laikotarpiu
- tuo metu nebuvo galima nustatyti jokių duomenų
- energijos duomenims poveikį turėjo laiko nustatymų pakeitimas
- buvo įkelti nauji energijos duomenys
- buvo atlikta energijos duomenų atstatata

Jei atskirose įvesčių eilutėse nėra duomenų elementų, jie rodomi kaip "-".

### 3.4 Trikičių šalinimas



#### ĮSPĖJIMAS

#### Pavojus gyvybei dėl elektros srovės!

Palietus elektrines dalis, kuriomis teka elektros srovė, gali trenkti elektros smūgis.

- Reguliavimo įrenginio jokio būdu neatidaykite.
- Pavojaus atveju reguliavimo įrenginį išjunkite (pvz., šildymo sistemos avariniu jungikliu) arba atjunkite tam tikrą namo elektros skydinės saugiklį.
- Dėl šildymo įrangos gedimų pašalinimo nedelsdami kreipkitės į įgaliotą specializuotą šildymo sistemų įmonę.

Trikičių rodmenys, susiję su šilumos generatoriumi su Logamatic 5000 / Control 8000 serijos reguliavimo įrenginiu, aprašyti atitinkamo reguliavimo įrenginio instrukcijoje. Jos rodomos valdymo bloko ekrane.

Jei triktys yra susijusios su kitais šilumos generatoriais:

- Laikykitės šilumos generatoriaus dokumentacijos.
- Apie triktis telefonu praneškite įgaliotai specializuotai šildymo sistemų įmonei.
- Nedelsdami paveskite įgaliotai specializuotai šildymo sistemų įmonei pašalinti triktis.



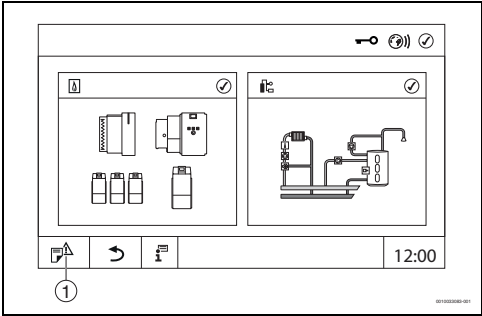
Skiityje "Triktis" išvardytos triktys, kurių gali pasitaikyti, kartu veikiant funkciniam modulii ir prijungtiems šilumos generatoriams.

- Jei triktys čia nėra aprašytos, apie jas skaitykite prijungtų konstrukcinių dalių techninėje dokumentacijoje.

Pranešimų rodmens atvėrimas

Norėdami atverti pranešimų rodmenį:

- ▶ Spustelėkite simbolį .

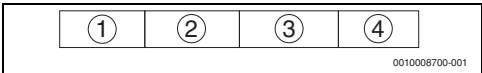


Pav. 6 Pranešimų rodmens atvėrimas

[1] Trikties ind.

Meniu **Pranešimai** aiškiai tekstiniu pranešimu rodo aktyvias šildymo sistemos triktis ir techninės priežiūros rodmenis. Valdymo blokas rodo tik pasirinkto šilumos generatoriaus triktis ir techninės priežiūros rodmenis. Pagrindiniame įrenginyje ("Master") rodomi ir pastočių suvestiniai pranešimai.

Jei trikčių ir techninės priežiūros rodmenų yra daugiau nei gali būti parodyta viename puslapyje, tai puslapius galima versti apatinėje eilutėje esančiomis rodyklėmis.



Pav. 7 Pranešimų rodmuo

- [1] Įvykio atpažinimas
- [2] Įvykio (data, laikas)
- [3] Komponentas (nurodo, kokioje konstrukcinėje dalyje įvyko triktis)
- [4] Pranešimo tekstas (aprašo trikties pobūdį)

Esamos triktys ir techninės priežiūros pranešimai rodomi kaip aiškūs tekstiniai pranešimai (pvz., → 5 lent., 12 psl.).

- ▶ Apie triktis telefonu praneškite įgaliotai specializuotai šildymo sistemų įmonei.
- ▶ Nedelsdami paveskite įgaliotai specializuotai šildymo sistemų įmonei pašalinti triktis.

| Pranešimo tekstas/<br>pastebėjimas/<br>triktis | Priežastis/<br>pasekmė  | Pašalinimas   |
|--|---|---|
| Rankinis katilo blokatorius                    | Trikties nėra. Standartinis šilumos generatorius yra užblokuotas rankiniu būdu. | ▶ Jei reikia, standartinį šilumos generatorių atblokuokite (→ 3.1 skyr., 5 psl.). |

Lent. 5 Trikčių rodmens ir trikčių šalinimas, pavyzdys

## 4 Montavimo instrukcija specialistams

### 4.1 Montavimo nuorodos

- ▶ Laikykitės saugos nuorodų (→ 1.2 skyr., 3 psl.).
- ▶ Laikykitės bazinio reguliavimo įrenginio saugos reikalavimų ir montavimo nurodymų.

#### Nuorodos tikslinei grupei

Ši montavimo instrukcija skirta dujų ir vandens instaliacijų, šildymo sistemų ir elektrotechnikos specialistams. Būtina laikytis visose instrukcijose pateiktų nurodymų. Nesilaikant nurodymų, galima patirti materialinės žalos, gali būti sužaloti asmenys ir net gali iškilti pavojus gyvybei.

- ▶ Prieš pradėdami montuoti perskaitykite montavimo, techninės priežiūros ir paleidimo eksploatuoti instrukcijas (šilumos generatoriaus, šildymo regulatoriaus, siurblių ir kt.).
- ▶ Laikykitės saugos ir įspėjamųjų nuorodų.
- ▶ Laikykitės nacionalinių ir regioninių teisės aktų, techninių taisyklių ir direktyvų.
- ▶ Atliktus darbus užregistruokite dokumentuose.

#### Nurodymai tarnavimo trukmei

Siekiant užtikrinti šilumos siurblio ilgaamžiškumą:

- ▶ Užtikrinkite tinkamą šilumos siurblio sistemos įjungimą.
- ▶ Šilumos siurbliui neleiskite ilgesnį laiką veikti temperatūroje, artimoje maksimaliai temperatūrai.
  - Norint tai užtikrinti, maksimalią temperatūrą galima sumažinti parametru **Techninė priežiūra > Šilumos generavimas > Šilumos siurblys > Gamyklinis nustatymas > Sumažinti maksimalią šilumos siurblio tiekiamą temperatūrą.**

### 4.2 Standartai, teisės aktai ir direktyvos

- ▶ Instaliuojant ir eksploatuojant įrenginį būtina laikytis Logamatic 5000 / Control 8000 serijos reguliavimo įrenginio dokumentuose pateiktų teisės aktų ir normų.

## 5 Montavimas

### PRANEŠIMAS

#### Triktyt/materialinė žala dėl induktyvios įtakos!

- ▶ Visus žemos įtampos kabelius tieskite atskirai nuo kabelių, kurie yra su tinklo įtampa (mažiausias atstumas tarp kabelių: 100 mm).



### PERSPĖJIMAS

#### Pavojus gyvybei/įrenginio pažeidimai dėl aukštos temperatūros!

Visos dalys, kurias tiesiogiai ar netiesiogiai veikia aukšta temperatūra, turi būti skirtos eksploatuoti tokioje temperatūroje.

- ▶ Užtikrinkite saugų kabelių ir elektros laidų atstumą iki karštų konstrukcinių dalių.
- ▶ Kabelius ir elektros laidus nutieskite kabelių kanaluose arba virš izoliacijos.

### 5.1 Prieš montavimą

Prieš montuojant būtina atkreipti dėmesį į tokius dalykus:

- Visas elektrines jungtis ir saugiklius, laikydami es galiojančių standartų ir direktyvų bei vietinių teisės aktų, turi prijungti įgalioti kvalifikuoti specialistai ir imtis reikiamų saugos priemonių.
- Elektros jungtys prijungiamos pagal reguliavimo įrenginio ir modulių elektrinių sujungimų schemą.
- Montuodami įrenginį užtikrinkite tinkamą įžeminimą.
- Prieš atidarydami reguliavimo įrenginį: nuo reguliavimo įrenginio atjunkite visų fazių srovę ir apsaugokite nuo netikėto įjungimo.
- Netinkamai jungiant kištukines jungtis, įrangai esant su įtampa, reguliavimo įrenginys gali nepataisomai sugesti ir sukelti gyvybei pavojingą elektros smūgį.
- Neviršykite tipo lentelėje nurodytos bendrosios srovės ir kiekvienos jungties srovės.

### 5.2 Montavimas reguliavimo įrenginyje



Modulis daro įtaką tik reguliavimo įrenginiui, kuriame jis yra įmontuotas. Jei modulis įmontuojamas pagrindiniame ("Master") reguliavimo įrenginyje adresu 0, tai jis daro įtaką prijungtam (-iems) šilumos generatoriui (-iams). Jei modulis yra įmontuotas į pastotę, tai jis daro įtaką šios pastotės šilumos reikalavimui.

### 5.3 Modulio prijungimas prie reguliavimo įrenginio

Po to, kai modulis prijungiamas prie reguliavimo įrenginio, įprastai įjungus reguliavimo įrenginys modulį atpažįsta automatiškai.

Jei modulis automatiškai neatpažįstamas, tai vieną kartą jį reikia instaliuoti rankiniu būdu, naudojantis valdymo bloku (→ Reguliavimo įrenginio montavimo ir naudojimo instrukcija).

### 5.4 Programinė įranga

Šioje instrukcijoje yra aprašytos FM-AM funkcijos, jei jis yra įmontuotas į reguliavimo įrenginį su **SW 2.0.x** versijos programine įranga. Reguliavimo įrenginiuose su senesnės versijos programine įranga, FM-AM funkcijos yra apribotos.

#### Programinės įrangos versijos patikra

Visų reguliavimo įrenginių programinės įrangos versija turi būti ta pati.

Norėdami patikrinti programinės įrangos versiją:

- ▶ Laikykitės reguliavimo įrenginio techninės priežiūros instrukcijos.

#### Reguliavimo įrenginio naujinimo atlikimas

Seka, kaip atlikti įvairių versijų naujinimą, aprašyta reguliavimo įrenginio gamintojo pradžios tinklalapyje.

### 5.5 Temperatūros jutiklio prijungimas

Temperatūros jutiklio montavimo padėtis priklauso nuo įrenginio hidraulinės sistemos.

- ▶ Patikrinkite, ar parinkta hidraulinė sistema gali būti naudojama su esamu šilumos generatoriumi.
- ▶ Patikrinkite, ar naudojami įrenginio komponentai (pvz., buferinė talpykla) gali būti naudojami su esamu šilumos generatoriumi.
- ▶ Įsitinkite, kad temperatūros jutikliai prijungiami tinkamose padėtyse.

### 5.6 Šilumos siurblio integravimas

Funkcinis modulis FM-AM sukonstruotas taip, kad būtų galima hidrauliškai integruoti šilumos siurblius Buderus WLW 276 arba Buderus WLW 286. Per "Modbus RTU" reguliavimo įrenginys gali komunikuoti su šilumos siurbliu.

#### Ryšio kabelio prijungimas



Maksimalus laidų ilgis tarp reguliavimo įrenginio ir autonominės termofikacinės elektrinės yra 1000 m. Kaip ryšio kabelį būtina naudoti ekranuotą kabelį, pvz., LiYCY 2 x 0,75 (TP) mm<sup>2</sup>.

Ryšio kabelis perduoda parametrus ir pranešimus iš šilumos siurblio į reguliavimo įrenginį.

Valdymo blokas rodo šilumos siurblio parametrus ir pranešimus. Šilumos siurblys ryšio kabeliu gauna paleidimo komandą.

- ▶ Kaip ryšio kabelį naudokite ekranuotą kabelį.
- ▶ Prie "Modbus-RTU" jungties prijunkite ryšio kabelį.
- ▶ Laikykitės šilumos siurblio prijungimo nuostatų.
- ▶ Laikykitės šilumos siurblio montavimo instrukcijos.

Kad išvengtumėte įtampos perėjimų:

- ▶ Kabelio ekraną prijunkite **tik** prie reguliavimo įrenginio arba šilumos siurblio!

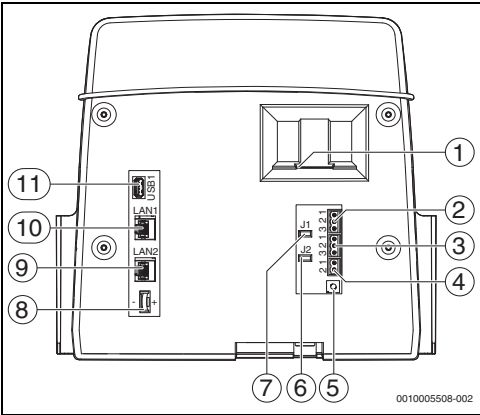
Modbus-RTU" jungties priskyrimas (→ pav. 8, [3], psl. 14):

- Gnybtas 1 = GND (kabelio ekranas)

| Jungtis   | Šilumos siurblys WLW 276 | Šilumos siurblys WLW 286 |
|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 2 gnybtas | H1                       | +                        |
| 3 gnybtas | H2                       | –                        |

Lent. 6 Gnybtai

Dėmesio: gyslų priskyrimą keisti draudžiama!



Pav. 8 Valdymo bloko jungtys

- [1] Lizdas SD kortelei
- [2] CAN-BUS jungtis (be funkcijos, numatyta vėlesnėms funkcijoms)
- [3] "Modbus RTU" jungtis su šilumos siurbliu
- [4] EMS jungtis (EMS šilumos generatoriaus jungtis su nuosavu pagrindiniu reguliavimu (valdymo pultas))
- [5] Reguliavimo įrenginio adreso nustatymas
- [6] Tiltelis (J2), skirtas suaktyvinti "Modbus RTU" baigties varžai
- [7] Jungiamasis laidas (J1) CAN-BUS baigties varžai suaktyvinti
- [8] Baterija CR2032
- [9] Tinklo jungtis 2 (CBC-BUS)
- [10] Tinklo jungtis 1 (internetas, "Modbus" TCP/IP, CBC-BUS)
- [11] USB jungtis

Kištukinių jungčių valdymo bloko užpakalinėje pusėje priskyrimas priklauso nuo naudojimo ir konfigūracijos. CAN-BUS / "Modbus RTU" / EMS prijungimo kištuko priskyrimas:

- Tiltelis (J2), skirtas suaktyvinti "Modbus RTU" baigties varžai
- Jungiamasis laidas (J1) CAN-BUS baigties varžai suaktyvinti

## 6 Specialistų atliekami nustatymai

### 6.1 Gamyklinis nustatymas

Nustatymus galima atlikti meniu:

► **Techninė priežiūra** > **Šilumos generavimas** > **Šilumos siurblys** > **Gamyklinis nustatymas**

| Submeniu   | Nustatymai / nustatymo diapazonas | Paiškinimas  | Nurodymas  |
|--|-----------------------------------|--|--|
| ModBUS ID  | 0...255                           | Norint kad veiktų ryšys, šis parametras turi sutapti su šilumos siurblio nustatymu.  | Rodomas tik, jei yra prijungtas šilumos siurblys (→ skyrius 5.6, psl. 13). |
| Šilumos siurblio galia   | 17 kW                             | Šilumos siurblio veikimo sąlygos parametras nustatomas remiantis šiuo parametru.   | Rodomas tik šilumos siurblio tipui WLW286.                                 |
|  | <b>22 kW</b>                      |  |  |
|  | 38 kW                             |  |  |
| Siltumsūkna temperatūros izkiedenis plūsma uz atgaitas temperatūru | 0... <b>10</b> ...20 K            | Naudojant šią vertę, norima buferinės talpyklos temperatūra perskaičiuojama pagal grįžtančio srauto temperatūros reikalavimą.  | Rodomas tik šilumos siurblio tipui WLW286.                                 |
| Temperatūros skirtumas šilumos siurblys/ buferinė talpa            | -20... <b>0</b> ...20 K           | Nustatymas, koku K dydžiu reikia pakeisti šilumos siurblio nustatytąją vertę, lyginant su buferinės talpyklos temperatūra.   |  |
| Sumažinti maksimalią šilumos siurblio tiekiamą temperatūrą         | <b>0</b> ...20 K                  | Norint pailginti šilumos siurblių tarnavimo laiką, rekomenduojama jų neeksploatuoti ilgesnį laiką nuo lauko temperatūros priklausancio kompresoriaus eksploatavimo diapazono ribose (→ Šilumos siurblio montavimo instrukcija).<br><br>Reikalavimas šilumos siurbliui sumažinamas iki veikimo diapazono, atėmus čia nustatytą parametą (Pavyzdys. → skyrius 7.2, psl. 20). |  |

Lent. 7 Meniu Gamyklinis nustatymas

6.2 Sistemos duomenys

Nustatymus galima atlikti meniu:

- **Techninė priežiūra > Šilumos generavimas > Šilumos siurblys** > Sistemos duomenys

| Submenui             | Nustatymai / nustatymo diapazonas | Paiškinimas  | Nurodymas  |
|----------------------|-----------------------------------|--|--|
| Reikalavimo šaltinis | Savaitės programa                 | Šilumos reikalavimo nustatytąją vertę reguliuoja tik šilumos siurblio savaitės laiko programos funkcija.   | Nustatymas, kaip sudaroma šilumos siurblio valdymo nustatytoji vertė.<br><br>Jei buvo suaktyvinta funkcija Laikmatis, parametras Reikalavimo šaltinis neturi jokios įtakos šilumos siurblio nustatytajai vertei. Vietoj to perimami funkcijos Laikmatis nustatytosios vertės nustatymai (→ skyrius 3.2.1, psl. 8 ir skyrius 7.2, psl. 20). |
|                      | <b>Sistema</b>                    | Šilumos reikalavimo nustatytoji vertė sudaroma kaip sistemos maks. pasirinkimas, t. y. visiems prijungtiems vartotojams (HK/WW).<br><br>Ar bus atsižvelgiama į išorinį reikalavimą per GLT, priklauso nuo parametro <b>Strategija &gt; Reikalavimas per magistralę</b> .   | Laikmatis nustatytosios vertės nustatymai (→ skyrius 3.2.1, psl. 8 ir skyrius 7.2, psl. 20).<br><br>Laiko programa Tylos režimas neturi jokio poveikio šilumos reikalavimo temperatūros nustatytajai vertei. Ši laiko programa tam tikrais laikotarpiais užtikrina veikimą, keliantį mažesnę triukšmą ir atitinkamai sumažinant galią.     |
|                      | Maks. (sistema, planuoklis)       | Nustatytoji vertė sudaroma iš nustatytųjų verčių maksimalios temperatūros parinkties <b>Sistema</b> ir Savaitės programa   |  |
| Bivalentinis darbas  | Išj./Jj.                          | Nustatymas, ar bus naudojama veikimo strategija, ar šilumos siurblys ir katilas bus kartu eksploatuojami vienodomis sąlygomis.<br><br>Jj.: naudojama toliau pateikta veikimo strategija. Šį veikimo režimą reikėtų pasirinkti, jei yra dar antras šilumos generatorius arba šilumos siurblys vienas negali užtikrinti įrenginio šildymo.<br><br>Išj.: katilui ir šilumos siurbliui siunčiami nuo lauko temperatūros priklausomi reikalavimai. Eksploatavimas vykdomas nenaudojant veikimo strategijos. | Šilumos siurbLIAI, eksploatuojami dviValenčiu režimu, gamina šildymo šilumą kartu su kitu šilumos generatoriumi, kuris esant žemoms lauko temperatūroms remia pastato šildymą arba visiškai perima šildymą.<br><br>DviValenčiu režimu laikomas šildymo elemento ir kito šilumos siurblio arba alyvos ar dujų degimo sistemos derinys.      |

| Submeniu                               | Nustatymai / nustatymo diapazonas | Paiškinimas  | Nurodymas   |
|--|-----------------------------------|--|---|
| Šilumos siurblio strategija            | alternatyvus                      | Jei temperatūra yra žemesnė už perėjimo į dvejopo šildymo režimą temperatūrą, naudojamas tik katilas, o jei aukštesnė – tik šilumos siurblys.  | Nerodoma, jei parametras Bivalentinis darbas nustatytas ties 1J..<br><br>Veikimo tipo nustatymas, kai temperatūra yra žemesnė už nustatytą perėjimo į dvejopo šildymo režimą temperatūrą.   |
|  | <b>Lygiagretus</b>                | Šilumos siurblys ir katilą galima eksploatuoti tuo pačiu metu.   |   |
|  | Iš dalies lygiagrečiai            | Jei temperatūra yra žemesnė už perėjimo į dvejopo šildymo režimą temperatūrą, nustatomame lauko temperatūros diapazone šilumos siurblys ir katilas eksploatuojami lygiagrečiai.<br><br>Jei temperatūra yra žemesnė už <b>Išjunkite šilumos siurblių</b> nustatytą temperatūrą, eksploatuojamas tik katilas.  | Sistemos temperatūros reikalavimo vykdymas turi aukščiausią prioritetą! Jei sistema aprūpinama nepakankamai, bet kuriuo metu gali įsijungti katilas.<br><br>Daugiau informacijos žr. → skyrius 7.3, psl. 21                             |
| Bivalentis taškas                      | -20... <b>3</b> ...20 °C          | Lauko temperatūros, iki kurios šildymui naudojamas tik šilumos siurblys, nustatymas.<br><br>Jei viršijama čia nustatyta lauko temperatūra →, eksploatuojamas išskirtinai / vien tik šilumos siurblys<br><br>Jei temperatūra yra žemesnė už čia nustatytą lauko temperatūrą →, priklausomai nuo nustatymo Šilumos siurblio strategija                       | Naudojama esama reguliavimo įrenginio lauko temp.   |
| Bivalentio taško histerezė             | 0,5... <b>1</b> ...5 K            | Lauko temperatūros pakilimo nustatymas, kuriam esant šilumos tiekiamą vėl gali perimti išskirtinai / vien tik šilumos siurblys.  | –   |
| <b>Išjunkite šilumos siurblių</b>      | -30...- <b>5</b> ...10 °C         | Lauko temperatūros nustatymas, iki kurios pagal veikimo strategiją iš dalies lygiagrečiai šilumos siurblys ir katilas eksploatuojami tuo pačiu metu.<br><br>Jei viršijama čia nustatyta lauko temperatūra →, šilumos siurblys ir katilas eksploatuojami tuo pačiu metu<br><br>Jei čia nustatytoji lauko temperatūra yra žemesnė →, veikia vien tik katilas | Nerodoma, jei parametras Šilumos siurblio strategija nustatytas ties iš dalies lygiagrečiai.<br><br>Naudojama esama reguliavimo įrenginio lauko temperatūra.<br><br>Parametrą reikia vertinti susiejant su nustatyta Bivalentis taškas. |
| Bivalentinio išjungimo taško histerezė | 0,5... <b>1</b> ...5 K            |  |   |

| Submeniu  | Nustatymai / nustatymo diapazonas | Paiškinimas   | Nurodymas   |
|---|-----------------------------------|---|---|
| Katilo blokavimas, dėl poreikio šuolių              | Išj./Jj.                          | Sistemoje įvykus nustatytosios vertės šuoliui, blokuotė tam tikrą laiką išlaikoma, kad šilumos siurbliui pakaktų laiko pasiekti šią nustatytąją vertę.<br>Nustatymas, ar katilas turi reaguoti į sistemos nustatytosios vertės pasikeitimą.<br>Jj.: įvykus nustatytosios vertės šuoliui, katilas užblokuojamas<br>Išj.: katilas bandys pasiekti naują nustatytąją vertę | Sąlygos:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Iki nustatytosios vertės šuolio šilumos siurblys galėjo vienas, be katilo patenkinti sistemos poreikius.</li> <li>Įvykus nustatytosios vertės šuoliui, temperatūros nustatytoji vertė yra šilumos siurblio veikimo diapazone.</li> </ul> |
| Katilo blokavimo poslinkis, dėl poreikių šuolių     | 2... <b>5</b> ...20 K             | Nustatymas, koks nustatytosios vertės pasikeitimas laikomas nustatytosios vertės šuoliu.  | –   |
| Katilo blokavimo laikas, kai porikis šokinėja       | 10... <b>30</b> ...300 min        | Nustatymas, kaip ilgai nustatytosios vertės šuolio atveju išlaikoma aktyvi katilo blokuotė. Taip šilumos siurbliui duodamas laikas pasiekti naują nustatytąją vertę.  | –   |
| Išjunkite katilo bloką dėl lauko temperatūros       | Išj./Jj.                          | Nustatymas, kad katilas, jei lauko temperatūra yra žemesnė už tam tikrą temperatūrą, įvykus nustatytosios vertės šuoliui, daugiau neblokuojamas.<br>Jj.: jei nustatytosios vertės šuolis yra žemesnis už tam tikrą lauko temperatūrą, katilas neblokuojamas.<br>Išj.: esant nustatytosios vertės šuoliui, katilas užblokuojamas, net esant žemoms lauko temperatūroms.  | –   |
| Lauko temperatūros slenkstis katilo blokui išjungti | –20... <b>10</b> ...40 °C         | Lauko temperatūros, iki kurios katilas užblokuojamas esant nustatytosios vertės šuoliui, nustatymas.<br>Jei čia nustatytoji lauko temperatūra viršijama →, galima katilo blokuotė<br>Jei čia nustatytoji lauko temperatūra yra žemesnė →, katilo užblokuoti nebegalima. Katilas nedelsiant įjungiamas.  | –   |
| Histerėzė katilo blokui iš naujo įjungti            | 0,5... <b>1</b> ...5 K            | Temperatūros pakilimo, kuriam esant vėl galima katilo blokuotė įvykus nustatytosios vertės šuoliui, nustatymas.   | –   |

| Submenui   | Nustatymai / nustatymo diapazonas | Paiškinimas  | Nurodymas   |
|--|-----------------------------------|--|---|
| Ijungti katilą, kai nepasiekiamą užduota vertė                       | Ne/Taip                           | Jei remiantis veikimo strategija katilo divalentis režimas yra užblokuotas, šiuo parametru galima katilą įjungti, jei reikia palaikyti nepakankamai tenkinamus sistemos reikalavimus.<br><br>Nustatymas, ar katilą galima įjungti, nors, pvz., remiantis šilumos siurblio veikimo strategija, katilas blokuojamas.<br><br><b>Taip:</b> katilui iš dalies nereikėtų taikyti šilumos siurblio veikimo strategijos, jei sistema aprūpinama nepakankamai.<br><br>Ne: šilumos siurblio veikimo strategija vykdo nustatančiąją funkciją. | <b>Pavyzdys.</b><br><b>Užduotoji temperatūra</b> = 50 °C<br><b>Didžiausias priimtinas temperatūros nuokrypis prieš įjungiant katilą</b> = -3 K<br><b>Histerežė šilumos poreikiui išjungti</b> = 3 K<br><br>Rezultatas:<br>katilas įjungiamas, kai FPO yra mažiau kaip 47 °C.<br>Katilas užblokuojamas, kai FPO yra daugiau nei 50 °C. |
| Didžiausias priimtinas temperatūros nuokrypis prieš įjungiant katilą | -30...-3...-1 K                   | Nustatymas, kiek FPO temperatūra gali nukristi žemiau nustatytosios vertės, kad būtų įjungiamas katilas.   |   |
| Histerežė katilui išjungti   | 1...3...30 K                      | FPO temperatūros padidėjimo nustatymas, kai katilas daugiau nebeįjungiamas.  |   |

Lent. 8 Meniu Sistemos duomenys

6.3 Apsauga nuo užšalimo

Nustatymus galima atlikti meniu:

- **Techninė priežiūra > Šilumos generavimas > Šilumos siurblys > Apsauga nuo užšalimo**

Pavyzdys.

Visi Settings = Default

Jei minimali vertė iš FPO, FPM ir FPU < 25 °C , o lauko temperatūra (**Šilumos poreikis pagal lauko temperatūrą**) < 15 °C:  
šilumos reikalavimas užšalimui įjungiant šilumos siurblij = 25 °C (**Šilumos poreikis, jei buferio temperatūra žemesnė nei**) + 3 K (**Histerežė šilumos poreikiui išjungti**) + 2 K (Fix Offset) = 30 °C

Šilumos reikalavimas užšalimui vėl išjungiamas, jei:  
minimali vertė iš FPO, FPM ir FPU > 25 °C (**Šilumos poreikis, jei buferio temperatūra žemesnė nei**) + 3 K (**Histerežė šilumos poreikiui išjungti**) = 28 °C  
arba:  
lauko temperatūra > 15 °C (**Šilumos poreikis pagal lauko temperatūrą**) + 1 K (**Šilumos poreikio histerežė pagal lauko temperatūrą**) = 16 °C

| Submeniu  | Nustatymai / nustatymo diapazonas | Paaiškinimas  | Nurodymas  |
|---|-----------------------------------|---|--|
| Buferio apsaugos nuo užšalimo                         | Išj./Ij.                          | Norint atšildyti garintuvo paviršius, naudojama buferinės talpyklos energija. Naudojant šią funkciją, kai lauko temperatūra nukrenta, buferyje užtikrinamas temperatūros lygis. Jei temperatūra sumažėja, į šilumos siurbį siunčiamas šilumos reikalavimas. | Priklausomai nuo lauko temperatūros ir oro drėgmės, ant šilumos siurblio garintuvo paviršių gali susidaryti ledas. |
| Šilumos poreikis, jei buferio temperatūra žemesnė nei | 5...25...40 °C                    | Minimali temperatūra šilumos siurblio buferyje turi būti panaši į FPO, FPM ir FPU.  | Nerodoma, jei parametras Buferio apsaugos nuo užšalimo nustatytas ties Ij..  |
| Histerežė šilumos poreikiui išjungti                  | 1...3...10 K                      |   |  |
| Lauko temperatūros pasirinkimas                       | Šilumos siurblys                  | Lauko temperatūra per magistralę iš šilumos siurblio  |  |
|   | Sistema                           | Neslopinta sistemos lauko temperatūra   |  |
|   | Sistema ir šilumos siurblys       | Minimali vertė iš neslopintos sistemos lauko temperatūros ir šilumos siurblio lauko temperatūros per magistralę   |  |
| Šilumos poreikis pagal lauko temperatūrą              | 0...15...30 °C                    |   |  |
| Šilumos poreikio histerezė pagal lauko temperatūrą    | 1...10 K                          |   |  |

Lent. 9 Meniu Apsauga nuo užšalimo

7 Daugiau informacijos kvalifikuotiems specialistams


 PAVOJUS

Išeinančios išmetamosios dujos kelia pavojų gyvybei!

- Užsakovas privalo sumontuoti ne tik išmetamųjų dujų temperatūros jutiklį FWG alternatyvaus šilumos generatoriaus išmetamųjų dujų atvamzdyje, bet ir išmetamųjų dujų temperatūros kontrolės įtaisą.
- Išmetamųjų dujų temperatūros kontrolės įtaisą prijungti remiantis elektros schema.

7.1 Monitoriaus duomenys

Parodyti monitoriaus duomenys priklauso nuo atliktų nustatymų. Šilumos generatoriaus rodomi duomenys priklauso nuo šilumos generatoriaus.

Iškviešti meniu reikšmes galite spustelėję simbolį  techninės priežiūros meniu apatinėje juostoje.

7.2 Šilumos reikalavimas

Norint nusiųsti šilumos reikalavimą į šilumos siurbį, yra šios galimybės (surūšiuotas pagal prioritetą):

1. Rankinis režimas: ignoruojama ir divalencio režimo blokuotė
2. Timer
3. Metų laikų laikmatis
4. Sistemos / savaitės laikotarpių laikmatis: priklausomai nuo nustatymų **Techninė priežiūra > Šilumos generavimas > Šilumos siurblys > Sistemos duomenys > Reikalavimo šaltinis**

2–4 pareikalavimo režimuose palaikoma apsauga nuo užšalimo ir divalencio režimo blokuotė.

2–4 pareikalavimo režimuose reikalavimas šilumos siurbliui ribojamas ribinėmis sąlygomis (kompresoriaus veikimo sąlygos → Šilumos siurblio montavimo instrukcija) bei naudojant papildomą sumažinimą (**Techninė priežiūra > Šilumos generavimasŠilumos siurblysBendri duomenysSumažinti maksimalią šilumos siurblio tiekiamą temperatūrą**).

### Pavyzdys.

Šilumos siurblio tipas = WLW276-41 KW

Lauko temperatūra = -16 °C

Šilumos reikalavimas = 50 °C

**Sumažinti maksimalią šilumos siurblio tiekiamą temperatūrą = 5 K**

Šilumos reikalavimo apribojimas (50 °C) iki:

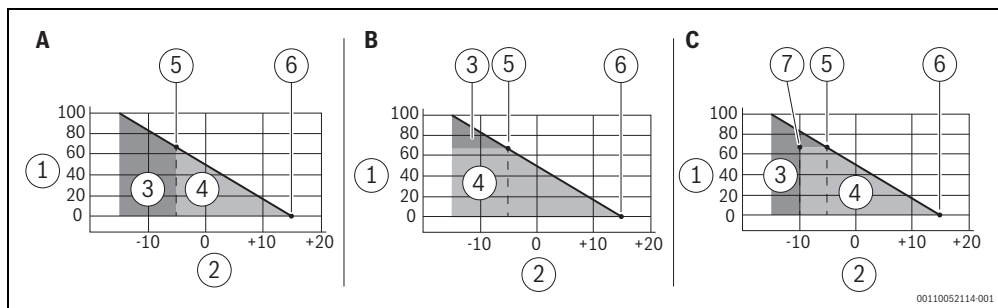
maks. Kompresoriaus veikimo sąlyga (45 °C) – **Sumažinti maksimalią šilumos siurblio tiekiamą temperatūrą (5 K) = 40 °C**

### 7.3 Bivalentinis darbas

Nuo lauko temperatūros priklausomas (neslopinama lauko temperatūros sistema) katilo ir šilumos siurblio įjungimas.

Yra sąlygų, kurioms esant, katilas ir šilumos siurblys dvivalenčiu režimu gali veikti nepaisant blokuotės (→ skyrius 6.3, psl. 19).

Yra tokios dvivalenčio režimo strategijos:



Pav. 9 Veikimo strategijos

[A] Alternatyvus režimas

[B] Lygiagretusis režimas

[C] Dalinis lygiagretusis režimas

[1] Ašis: šildymo poreikis išreikštas %

[2] Ašis: lauko temperatūra išreikšta °C

[3] Papildomas šildymas – pvz., naudojant alyvos ar dujų šildymo įrenginį

[4] Diapazonas, kurį apima šilumos siurblys

[5] Perėjimo į dvejopo šildymo režimą temperatūra  
(**Techninė priežiūra > Šilumos generavimas > Šilumos siurblys > Sistemos duomenys > Bivalentis taškas**)

[6] Šildymo slenkstinė vertė, pastato šildymo apkrova

[7] Šilumos siurblio išjungimo taškas (**Techninė priežiūra > Šilumos generavimas > Šilumos siurblys > Sistemos duomenys > Išjunkite šilumos siurblių**)

### Alternatyvus režimas

Kai lauko temperatūra yra žemesnė už perėjimo į dvejopo šildymo režimą temperatūrą, veikia tik katilas. Kai lauko temperatūra yra aukštesnė už perėjimo į dvejopo šildymo režimą temperatūrą, veikia tik šilumos siurblys.

### Lygiagretusis režimas

Kai lauko temperatūra yra žemesnė už perėjimo į dvejopo šildymo režimą temperatūrą, lygiagrečiai veikia šilumos siurblys ir katilas. Kai lauko temperatūra yra aukštesnė už perėjimo į dvejopo šildymo režimą temperatūrą, veikia tik šilumos siurblys.

### Dalinis lygiagretusis režimas

Kai lauko temperatūra yra žemesnė už perėjimo į dvejopo šildymo režimą temperatūrą, veikia tik katilas. Kai lauko temperatūra yra tarp šilumos siurblio išjungimo taško ir perėjimo į dvejopo šildymo režimą temperatūros taško, šilumos siurblys ir katilas veikia lygiagrečiai. Kai lauko temperatūra yra aukštesnė už perėjimo į dvejopo šildymo režimą temperatūrą, veikia tik šilumos siurblys.

### Pavyzdys.

Veikimo strategija = Lygiagreti

Perėjimo į dvejopo šildymo režimą temperatūra = 3 °C

Perėjimo į dvejopo šildymo režimą temperatūros skirtumas tarp perjungimų = 1 K

Katilas ir šiluminis siurblys pradedami naudoti, kai tik sistemos lauko temperatūra (neslopinta) yra ≤ 3 °C

Katilas užblokuojamas, o šiluminis siurblys pradedamas naudoti, kai tik sistemos lauko temperatūra (neslopinta) yra ≥ 4 °C

7.4 "Smart Grid" / energijos tiekimo įmonės kontaktai



Šilumos siurbliuose yra parinkti "Smart-Grid" / energijos tiekimo įmonės funkcijas įjungti per šilumos siurblio įvado kontaktus. Veikimo būsenos nuskaitomos iš Logamatic 5000 / Control 8000 ir grafiškai atvaizduojamos viršutinės eilutėje bei pateikiamos monitoriaus duomenyse.

Galimos šios būsenos:

- **Įprastinis režimas, efektyviai naudojant energiją:** šilumos siurblio veikimui "Smart-Grid" / energijos tiekimo įmonės funkcija neturi jokios įtakos.
- **Sustiprintas režimas:** šioje veikimo būsenoje šilumos siurblys reguliatoriaus viduje veikia sustiprintu režimu. Ar pakėlimas atliekamas ir jo dydis priklauso nuo šilumos siurblio ir turi būti sukonfigūruotas šilumos siurblio valdymo bloke. Pakėlimą būtina pasirinkti taip, kad būtų išvengta šildymo sistemos perkaitimo.
- **Aiški paleidimo komanda:** tai yra aiški paleidimo komanda, jei ją galima atlikti remiantis reguliatoriaus nustatymais. Ar pakėlimas atliekamas ir jo dydis priklauso nuo šilumos siurblio ir turi būti sukonfigūruotas šilumos siurblio valdymo bloke. Pakėlimą būtina pasirinkti taip, kad būtų išvengta šildymo sistemos perkaitimo. Papildomai šiame veikimo režime dar dažnai įjungiami (pasirenkami) papildomi elektriniai šildytuvai.
- **Energijos tiekimo įmonės blokuotė:** šio šilumos siurblio veikimas tam tikram laikui yra užblokuotas. Šilumos siurblio BOSCH CS5000 AW / Buderus WLW286 atveju šioje veikimo būsenoje taip pat gali būti taupaus šildymo režimas. Šiuo atveju šilumos siurblys toliau veikia taupaus šildymo režimu. Išsamesnę informaciją apie → elgseną žiūrėkite šilumos siurblio dokumentacijoje.

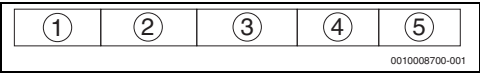
8 Trikčių rodmenys kvalifikuotiems specialistams

Norėdami iškviešti Pranešimų istoriją:

- ▶ Iškvieskite **Tarnyba**.
- ▶ **Tarnyba** spustelėkite simbolį .
- ▶ Spustelėkite simbolį .

Meniu **Pranešimų istorija** rodo šildymo sistemos triktis ir techninės priežiūros rodmenis. Valdymo blokas rodo tik to šilumos generatoriaus triktis ir techninės priežiūros rodmenis, kuris buvo pasirinktas.

Jei trikčių ir techninės priežiūros rodmenų yra daugiau nei gali būti parodyta viename puslapyje, tai puslapis galima versti apatinėje eilutėje esančiomis rodyklėmis.



Pav. 10 Pranešimų istorija

- [1] Įvykio atpažinimas
- [2] Įvyko (data, laikas), nurodo, kada įvyko triktis.
- [3] Pašalinta (data, laikas), nurodo, kada triktis pašalinta.
- [4] Komponentas, nurodo, kokioje konstrukcinėje dalyje įvyko triktis.
- [5] Pranešimo tekstas, aprašo trikties pobūdį.

8.1 Trikčių šalinimas

Trikčių istorija priklauso nuo naudojamų modulių.

Triktys, kurių priežastis yra reguliavimo įrenginyje, pašalinus triktį yra panaikinamos automatiškai.

Triktys, kurių priežastis yra šilumos generatoriaus degimo automate, priklausomai nuo trikties rūšies, reikia atstatyti reguliavimo įrenginyje arba šilumos generatoriuje:

- ▶ Laikykitės šilumos generatoriaus dokumentacijos.

Įvykus trikdžiai, kurios negalite patys pašalinti, įveskite šiuos duomenis:

- Tipo lentelėje esantį reguliavimo įrenginio tipą
- Programinės įrangos versiją

| <b>Triktis</b>                                      | <b>Poveikis reguliavimui</b>   | <b>Priežastis</b>   | <b>Šalinimas</b>  |
|---|--|---|---|
| Vidinė triktis                                      | Nenustatyta, priklauso nuo trikties rūšies.  | Vidinė programinės įrangos klaida.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Pakeiskite modulius arba reguliavimo įrenginį.</li> <li>► Skambinkite į techninės priežiūros skyrių.</li> </ul>  |
| Plūšmas temperatūros sensora siltuma avots ir bojąs | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naudojant rankinius šilumos generatorius, suaktyvinamas avarinis aušinimas.</li> <li>• Automatinis šilumos generatorius išjungiamas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pažeistas temperatūros jutiklis.</li> <li>• Netinkamai prijungtas temperatūros jutiklis.</li> <li>• Pažeistas modulis arba reguliavimo įrenginys.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Patikrinkite, kaip jutiklis FWV prijungtas prie modulario.</li> <li>► Patikrinkite, ar nepažeistas temperatūros jutiklis alternatyviame šilumos generatoriuje, ar tinkama jo montavimo padėtis.</li> <li>► Patikrinkite prietaiso saugiklį.</li> </ul>                           |
| Atgaitas temp. siltuma avota sensors ir bojąs       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nereguliuojama grįžtančio srauto temperatūra</li> <li>• Maišytuvai visiškai atidaromas.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pažeistas temperatūros jutiklis.</li> <li>• Netinkamai prijungtas temperatūros jutiklis.</li> <li>• Pažeistas modulis arba reguliavimo įrenginys.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Patikrinkite, kaip jutiklis FWR prijungtas prie modulario.</li> <li>► Patikrinkite, ar nepažeistas temperatūros jutiklis alternatyvaus šilumos generatoriaus grįžtančio srauto linijoje, ar tinkama jo montavimo padėtis.</li> <li>► Patikrinkite prietaiso saugiklį.</li> </ul> |
| Atgaitas temp. sensoru sistėma ir bojąs             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nejungiama apylanka</li> <li>• Srautas visada cirkuliuoja per buferinę talpyklą arba per šilumos generatorių.</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pažeistas temperatūros jutiklis.</li> <li>• Netinkamai prijungtas temperatūros jutiklis.</li> <li>• Pažeistas modulis arba reguliavimo įrenginys.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Patikrinkite, kaip jutiklis FAR prijungtas prie modulario.</li> <li>► Patikrinkite, ar nepažeistas temperatūros jutiklis šildymo sistemos grįžtančio srauto linijoje, ar tinkama jo montavimo padėtis.</li> <li>► Patikrinkite prietaiso saugiklį.</li> </ul>                    |

| Triktis  | Poveikis reguliavimui   | Priežastis  | Šalinimas   |
|--|---|---|---|
| Pažeistas buferinės talpyklos temperatūros jutiklis viršuje  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jei šio temperatūros jutiklio nėra, tai automatinis šilumos generatorius, jei jis turi šildyti buferinę talpyklą, išjungiamas.</li> <li>• Buferinės talpyklos veikimas standartiniam šilumos generatoriui nebevertinamas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pažeistas temperatūros jutiklis.</li> <li>• Netinkamai prijungtas temperatūros jutiklis.</li> <li>• Pažeistas modulis arba reguliavimo įrenginys.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Patikrinkite, kaip jutiklis FPO prijungtas prie modulio.</li> <li>► Patikrinkite, ar nepažeistas temperatūros jutiklis buferinėje talpykloje ar jos viršuje, ar tinkama jo montavimo padėtis.</li> <li>► Patikrinkite prietaiso saugiklį.</li> </ul> |
| Pažeistas buferinės talpyklos temperatūros jutiklis viduryje | Jei šio temperatūros jutiklio nėra, tai automatinis šilumos generatorius, jei jis turi šildyti buferinę talpyklą, išjungiamas.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pažeistas temperatūros jutiklis.</li> <li>• Netinkamai prijungtas temperatūros jutiklis.</li> <li>• Pažeistas modulis arba reguliavimo įrenginys.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Patikrinkite, kaip jutiklis FPM prijungtas prie modulio.</li> <li>► Patikrinkite, ar nepažeistas temperatūros jutiklis buferinės talpyklos viduryje, ar tinkama jo montavimo padėtis.</li> <li>► Patikrinkite prietaiso saugiklį.</li> </ul>         |
| Pažeistas buferinės talpyklos temperatūros jutiklis apačioje | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jei šio temperatūros jutiklio nėra, tai automatinis šilumos generatorius, jei jis turi šildyti buferinę talpyklą, išjungiamas.</li> <li>• Buferinės talpyklos veikimas standartiniam šilumos generatoriui nebevertinamas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pažeistas temperatūros jutiklis.</li> <li>• Netinkamai prijungtas temperatūros jutiklis.</li> <li>• Pažeistas modulis arba reguliavimo įrenginys.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Patikrinkite, kaip jutiklis FPU prijungtas prie modulio.</li> <li>► Patikrinkite, ar nepažeistas temperatūros jutiklis buferinės talpyklos apačioje, ar tinkama jo montavimo padėtis.</li> <li>► Patikrinkite prietaiso saugiklį.</li> </ul>         |
| Komunikacijos gedimas  | Įrenginys negali tinkamai palaikyti pageidaujamos funkcijos.  | Ryšio triktis su šilumos generatoriumi.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Patikrinkite, kaip sukonfigūruota ir kaip sujungti laidai.</li> <li>► Patikrinkite modulį.</li> <li>► Pakeiskite pažeistą dalį.</li> </ul>   |
| Manuolais režims iekšėjais                                   |   |   |   |
| Siltumsūkna apkartėjās temperatūras sensora kļūme            |   |   |   |
| Siltumsūkna atgaitas temperatūras sensora kļūme              |   |   |   |
| Siltumsūkna turpgaitas temperatūras sensora kļūme            |   |   |   |
| Bridinājuma siltumsūkna iekārta                              |   |   |   |

| Triktis                 | Poveikis reguliavimui | Priežastis | Šalinimas |
|-------------------------|-----------------------|------------|-----------|
| Bojąs siltumsūkna bloks |                       |            |           |
| Manuālais režims        |                       |            |           |
| Siltumsūkns             |                       |            |           |

Lent. 10 Trikčių rodmenys valdymo bloke

9 Aplinkosauga ir utilizavimas

Aplinkosauga yra Bosch grupės veiklos prioritetas. Mums vienodai svarbu gaminių kokybė, ekonomiškumas ir aplinkosauga. Todėl griežtai laikomės su aplinkosauga susijusių įstatymų bei teisės aktų. Siekdami apsaugoti aplinką ir atsižvelgdami į ekonomiškumo kriterijus, gamyboje taikome geriausius procesus, techniką bei medžiagas.

Pakuotė

Mes dalyvaujame šalyse vykdomose pakuočių utilizavimo programose, užtikrinančiose optimalų perdirbimą. Visos pakuotės medžiagos yra nekenksmingos aplinkai ir jas galima perdirbti.

Naudoti elektriniai ir elektroniniai prietaisai



Šis simbolis reiškia, kad gaminį draudžiama šalinti kartu su kitomis atliekomis; jį tolimesniam apdorojimui, surinkimui, utilizacijai ir šalinimui privaloma pristatyti į atliekų surinkimo punktą.

Šis simbolis galioja šalims, kuriose privaloma laikytis elektronikos laužo direktyvų, pvz., "Europos direktyvos 2012/19/EB dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų". Šios direktyvos apibrėžia ribines sąlygas, kurios galioja elektroninės įrangos grąžinimui ir utilizavimui atskirose šalyse.

Kadangi elektroniniuose prietaisuose gali būti kenksmingų medžiagų, siekiant kaip galima sumažinti galimą žalingą poveikį aplinkai ir pavojus žmonių sveikatai, juos reikia atsakingai utilizuoti. Be to, elektroninio laužo utilizavimas padeda tausoti gamtos išteklius.

Dėl išsamesnės informacijos apie aplinkai nekenksmingą elektros ir elektroninių atliekų šalinimą prašome kreiptis į atsakingas vietines įstaigas, į savo atliekų šalinimo įmonę arba į prekybos atstovą, iš kurio nusipirkote šį gaminį.

Daugiau informacijos rasite čia:  
[www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/](http://www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/)

10 Priedas

10.1 Techniniai duomenys FM-AM

|  | Vienetai   | Vertė   |
|--|------------|---|
| Darbinė įtampa (esant 50 Hz ± 4 %)                   | V AC       | 230 (+10 %/-15 %)                                       |
| Naudojamoji galia                                    | W          | 1   |
| Vykdyto elementai (SWE, SWR)                         |            |   |
| • Maks. jungimo srovė                                | A          | 5   |
| • Valdymas   | V          | 230<br>3-taškis žingsninis reguliatorius (PID veikimas) |
| • Rekomenduojamas vykdomojo variklio veikimo laikas  | s          | 120<br>(galima nustatyti 6 ...600)                      |
| Maksimali jungimo srovė                              |            |   |
| • Automatinio šilumos generatoriaus siurblio išvadas | A          | 5   |
| • Išvadas WE-ON                                      | A          | 5   |
| Temperatūros jutiklis                                |            |   |
| • NTC jutiklis O                                     | mm         | 9   |
| Žema įtampa  |            |   |
| • Išvadas WE-ON <sup>1)</sup>                        | V DC<br>mA | 5<br>10   |
| Aplinkos temperatūros                                |            |   |
| • Veikimas   | °C         | +5...+50  |
| • Transportavimas, sandėliavimas                     | °C         | -20...+60   |
| Maks. oro drėgnis                                    | %          | 75  |

1) Jei WE-ON išvadas naudojamas žemai įtampai, prieš tai su šiuo išvadu 230 V jungti draudžiama.

Lent. 11 Techniniai duomenys FM-AM

10.2 Jutiklio charakteristikos



PAVOJUS

Elektrės smūgis kelia pavojų gyvybei!

Prieš atidarydami įrenginį:

- Išjunkite visų fazių srovę.
- Užtikrinkite, kad įrenginio niekas netyčia neįjungtų.

Trikčių patikra:

- Nuimkite jutiklio gnybtus.
- Temperatūros jutiklio kabelių galuose varžos matavimo prietaisu išmatuokite varžtą.
- Termometru išmatuokite temperatūros jutiklio temperatūrą.

Žemiau esančiose lentelėse pavaizduota, ar sutampa temperatūra ir varžos vertė.



Visose charakteristikose jutiklio tolerancija  $\pm 3\%$ , esant 25 °C.

**Buferinės talpyklos temperatūros jutiklių FPO, FPM, FPU varžos vertės, įrenginio temperatūros jutiklis FAR, sistemos jutiklis FWV, FWR**

| Temperatūra [ °C] | Varža [ $\Omega$ ] |
|-------------------|--------------------|
| -40               | 332100             |
| -35               | 240000             |
| -30               | 175200             |
| -25               | 129300             |
| -20               | 95893              |
| -15               | 72228              |
| -10               | 54889              |
| -5                | 42069              |
| 0                 | 32506              |
| 5                 | 25313              |
| 10                | 19860              |
| 15                | 15693              |
| 20                | 12486              |
| 25                | 10000              |
| 30                | 8060               |
| 35                | 6536               |
| 40                | 5331               |
| 45                | 4372               |
| 50                | 3605               |
| 55                | 2989               |

| Temperatūra [ °C] | Varža [ $\Omega$ ] |
|-------------------|--------------------|
| 60                | 2490               |
| 65                | 2084               |
| 70                | 1753               |
| 75                | 1480               |
| 80                | 1258               |
| 85                | 1070               |
| 90                | 915                |
| 95                | 786                |
| 100               | 677                |
| 110               | 508                |
| 115               | 443                |
| 120               | 387                |

Lent. 12 Temperatūros jutiklių 53xx varžos vertės

11 Žodynas

**Ant grindų statomas šilumos generatorius su reguliavimo įrenginiu 53xx/83xx**

Šilumos generatoriai, kurie standartizuotais 7-poliais kištukais, skirtais 1-ai pakopai, ir 4-poliais kištukais, skirtais 2-ai pakopai arba moduliacijai, prijungiami prie Logamatic 5000 / Control 8000 serijos reguliavimo įrenginių.

**Serijinis režimas**

Jei alternatyvus šilumos generatorius ar alternatyvus šilumos generatoriaus aprūpinama buferinė talpykla yra šiltesnė už sistemos grįžtantį srautą, tai veikiant serijiniu principu jis naudojamas standartinio šilumos generatoriaus grįžtančio srauto temperatūrai padidinti.

**Standartinis šilumos generatorius**

Standartiniais šilumos generatoriais – priešingai alternatyviems šilumos generatoriams – vadinami šildymo katilai ir įrenginiai, kurie eksploatuojami su iškastiniu kuru, pvz., dujiniai kondensaciniai katilai arba skystojo kuro/dujiniai šildymo katilai. Tai yra šilumos generatorių, kurių negalima valdyti tiesiogiai su FM-AM.





Original Quality by  
Bosch Thermotechnik GmbH  
Sophienstrasse 30-32  
35576 Wetzlar, Germany

