

ŠILUMOS SIURBLIO VALDIKLIO NAUDOJIMO INSTRUKCIJA

Svarbu!

Prašome atidžiai perskaityti šią instrukciją prieš montuojant ir naudojant įrenginį!

Nesugebėjimas laikytis instrukcijų gali sukelti sužalojimus arba mechanizmo gedimus ir anuliuoti garantiją.
Laikykite instrukciją saugioje vietoje!

Turinys

1	Bendra informacija	5
1 .1	Veikimo blokas	5
1 .2	Valdymo blokas	6
2	Simboliai ir sutrumpinimai	6
3	Saugos instrukcijos	7
4	Veikimas	8
4 .1	Veikimo bloko apžvalga	8
4 .2	Mygtukų funkcijos	8
4 .3	Pagrindinis ekranas	9
4 .4	Grafinių simbolių paaiškinimas	10
5	Veikimas	11
5 .1	Slaptažodžio įvedimas	11
5 .2	Informacijos meniu	13
5 .3	Programos meniu	15
5 .4	Pavyzdys	26
5 .5	Pagrindinio meniu pranešimai	27
6	Šildymo kreivės	27
7	Gedimai sistemos eksploatacijos metu	30
7 .1	Tinkamo sistemos veikimo ekranas	30
7 .2	Valdiklio gedimų pranešimai	31
7 .3	Gedimų stebėsena	31
7 .4	Gedimai be gedimų pranešimų	34
9	Prieigos teisės ir nustatymų vertės pristatymo metu	35
10	Elektros jungtys	35
10 .1	Bendrieji prijungimo nurodymai	35
10 .2	230V jungtis	35
10.3	Jutiklių prijungimas	35
10.4	Analoginių įvesčių paskirstymas	36
10.5	Skaitmeninių įvesčių paskirstymas	36
10.6	Skaitmeninių išvesčių paskirstymas	37
10.7	Analoginių išvesčių paskirstymas	37
11.	Tipo raktas	37
12.	Tam tikrų valdymo funkcijų logika	37
12.1	Vandens šildymas	37

12.2 Šildymas....40
12.3 Vėsinimas....42
12.4 Panaudoto oro valdymas (kol kas nepalaikomas)....45
12.5 Maišytuvo valdymas....46
12.6 Siurblio apsaugos funkcija....47
12.7 Apasaugos nuo legionelių funkcija....47
12.8 Saulės energijos palaikymas....48
12.9 Grindų šildymo programa....48
12.10 Šilumos mazgų valdymas....50
13. Specialios programos....51
13.1 Veikimas tik su elektriniu šildymo elementu....51
13.2 Kintantis mazgo aktyvavinimas....51
13.3 Atitirpinimo funkcija....51
13.4 Pagrindinis laikas ir išjungimo užlaikymas....53
13.5 Serijos numeris....53
13.6 Rankinis režimas....54
13.7 Išmanusis tinklelis („Smart Grid“)....54
14. Būsenos indikatorius....56
15. Nustatymas iš naujo....56
16. Varžos lentelės....57

1 Bendra informacija

SmartHeat šilumos siurblio valdiklis yra naudojamas su SmartHeat šilumos siurbliais. Nors naudotojo meniu sistema griežtai apsiriboja tik svarbiomis funkcijomis, valdiklio ir jo funkcijų pritaikymas daugeliui pasirinktinių atvejų ir naudojimosi sąlygų reikalauja įdėmiai perskaityti šią instrukciją. Sėkmingas šilumos siurblio sistemos veikimas yra iš esmės priklausomas nuo teisingai nustatyto valdiklio ir sistemos parametrų.

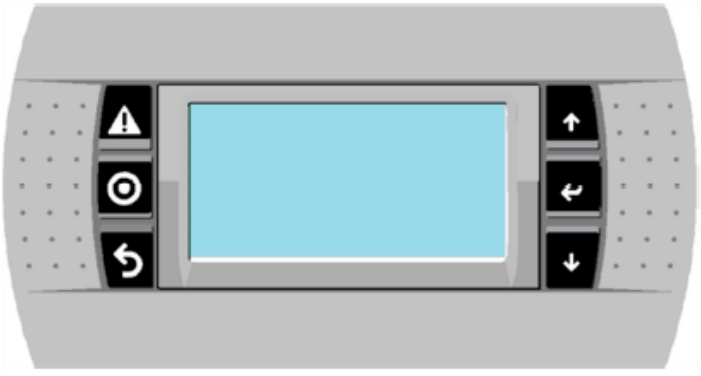
Valdymo sistema yra sukurta tiekti energiją keturiems mazgams. Šaltiniai gali būti arba šilumos siurbliai, šildymo katilai arba elektriniai šildytuvai. Kad būtų taikomi specialūs elektros kainų tarifai, turi būti pažymėtos įjungimo ir išjungimo sąlygos.

Sistema susideda iš šių funkcinių blokų:

- Vandens šildymo
- Šildymo
- Vėsinimo
- Maišymo valdymo bloko
- Grindų dangos šildymo programos
- Saulės energijos sistemos valdymo
- Paslaugų:
  - Visų mazgų veikimo valandų registravimas
  - Prieigos teisės numatytos skirtingų slaptažodžių lygių
  - Gedimo įvesties analizė
  - Energiją taupanti funkcija
  - Srauto stebėjimas šaltinio ir kriauklės pusėje
  - Nurodomoji kambario temperatūros kontrolė
  - Plėtimosi vožtuvo kontrolė

1 .1 Veikimo blokas

Valdymo blokas yra su aiškiai išdėstytais mygtukais, skirtais sistemos parametrų tikrinimui ir reguliavimui. Veikimo blokas gali būti valdomas nuotoliniu būdu iš valdymo bloko. Maksimalus atstumas yra 30 m. Veikimo blokas yra sujungtas su RJ12 jungtimi.



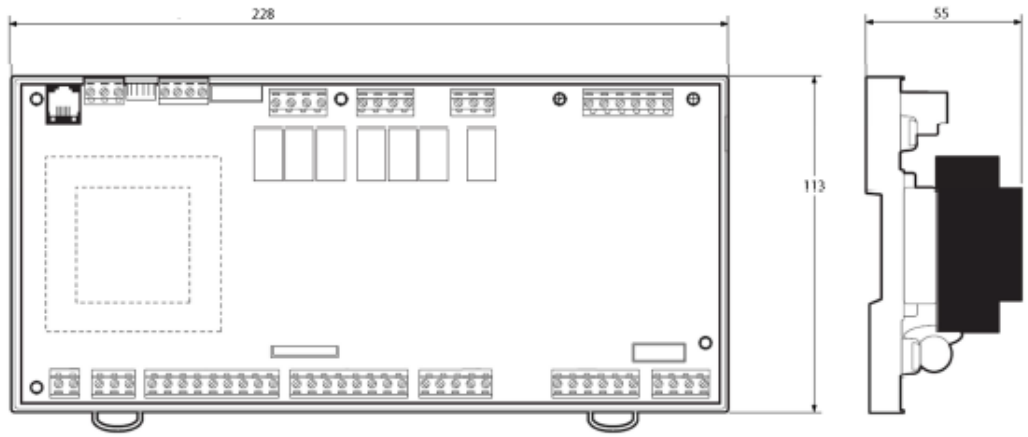
⚠ Atjungiamas ir prijungiamas tik tada, kai nėra tiekiama elektros energija. Kitu atveju blokas gali sugesti.

1.2 Valdymo blokas



Pav. 2 Valdymo blokas

Visi prievadai naudoja kištukines jungtis su priveržiama jungtimi**.**



Pav. 3 Valdymo bloko matmenys

2 Simboliai ir sutrumpinimai

Grafinių simbolių, naudojamų šioje instrukcijoje, paaiškinimai:

ĮSPĖJIMAS!
Šis simbolis nurodo galimus pavojus ir gedimus.

Įspėjimas: 230 V įtampa!
Šis simbolis įspėja apie aukštos įtampos pavojų ir gyvybei

Informacija apie veikimą ir ypatumus

3 Saugos instrukcijos

Visi darbai susiję su valdiklio montavimu ir laidais turi būti atliekami tada, kai nėra tiekiama elektros energija. Išorinis atjungimo įrenginys turi būti paruoštas.

SmartHeat valdiklio sujungimas ir paleidimas gali būti atliekamas tik specialistų, kurie laikosi taikomų saugos taisyklių, visų pirma – VDE 0100.

Prieš atliekant elektros įrangos montavimo ar laidų jungimo darbus, visuomet visiškai atjunkite įrenginį nuo veikiamos įtampos.

Įsitikinkite, jog nesumaišėte SELV (apsauginių itin žemos įtampos) jungčių (jutiklis, srauto jutiklis) su 230V jungtimis. Šiuo atveju įrenginyje ir prie įrenginio įtampa gali pasiekti gyvybei ir įrenginiui pavojingą ribą.

Šilumos siurblio sistema gali pasiekti aukštą temperatūrą. Yra nudegimų grėsmė!

Montuokite valdiklį ten, kur šilumos temperatūra nebūtų žemesnė nei 0°C ir aukštensnė nei 50°C; drėgmė neturi viršyti 80%.

Sistemos negalima įjungti, jei galima valdiklio, laidų ar prijungtų siurblių ir vožtuvų gedimų galimybė.

Patikrinkite, ar medžiagos naudojamos vamzdžiams, izoliacijai ir siurbliams bei vožtuvams yra tinkamos temperatūros sistemoje.

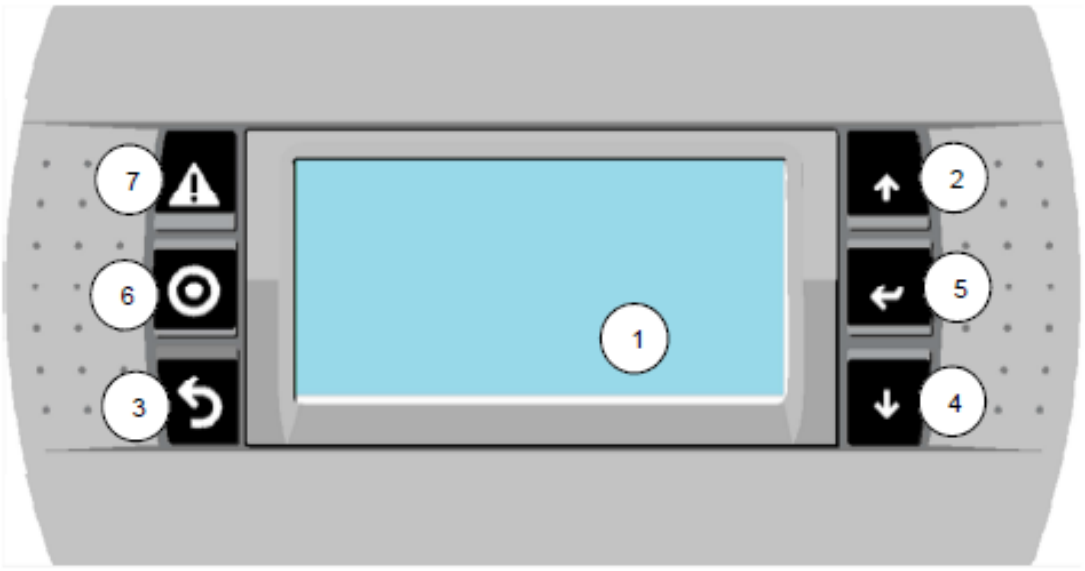
Venkite vandens patekimo ant bet kokių elektros ar elektronikos komponentų.

Venkite laidžių metalinių objektų patekimo ant ar į elektrinių dalių vidų.

Sujunkite energijos tiekimo kabelį pagal jungčių schemą. Atsižvelkite į fazių seką.

4 Veikimas

4.1 Veikimo bloko apžvalga



Numeris	Aprašymas
1	Ekranas; mygtukai (2-5) su LED lemputėmis užtemsta po 5 minučių po paskutinio nuspaudimo
2	Slinkti aukštyn / + veikimo mygtuką
3	Išeiti/ Atšaukti/ ESC veikimo mygtukas
4	Slinkti žemyn / - veikimo mygtukas
5	Pasirinkti / Patvirtinti / Įvesti mygtukas
6	Įjungti / Išjungti mygtukas
7	Avarinio meniu funkcijos mygtukas

4.2. Mygtukų funkcijos

Valdiklis gali būti valdomas paprastai ir patogiai su keturiais valdymo mygtukais ir dviem funkcijų mygtukais.

Valdymo mygtukai yra naudojami:

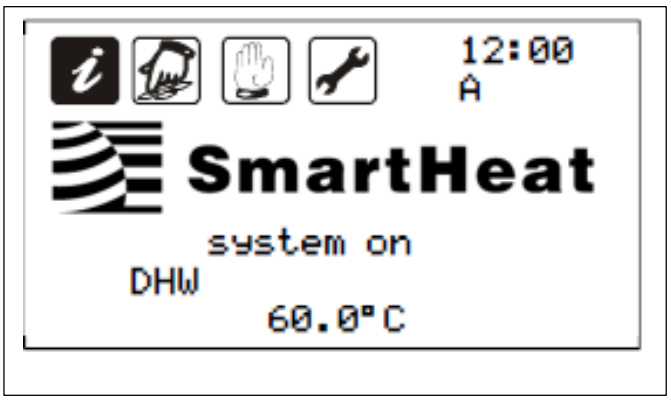
- iškviesti ekrano vertes
- konfigūruoti įrenginio nustatymus

Grafinis ekranas rodo veikimo struktūrą ekrane ir aiškiai nurodo esamus meniu elementus, vertes ir parametrus.

Valdymo ir funkcijų mygtukų ypatumai:

Mygtukas		**Funkcija**	**Aprašymas**
		Aukštyn +	Slinkti meniu į viršų Pakeisti vertes: didėjančia tvarka didinti nurodytą vertę Laikant nuspaudus mygtuką nuolat - vertė didinama
		Žemyn -	Slinkti meniu žemyn Pakeisti vertes: mažėjančia tvarka mažinti nurodytą vertę Laikant nuspaudus mygtuką nuolat - vertė mažinama
	Esc	Išeiti Atšaukti	Išeiti iš meniu Išeiti iš meniu elemento Atšaukti vertės pakeitimą be išsaugojimo
		Pasirinkti Patvirtinti	Pasirinkti meniu elementą Patvirtini vertės pakeitimą ir išsaugoti
		Avarinis pranešimas Nustatyti iš naujo	LED mirksi raudonai, kai gedimai nėra pašalinti LED dega raudonai, kai gedimai yra peržiūrėti, bet ne pašalinti
	Prg	Įj./Išj.	Išjungia/įjungia valdiklį (bet ne energijos tiekimą!) Mygtukas įsižiebia, kai valdiklis yra išjungtas

4.3 Pagrindinis ekranas



4.4 Grafinių simbolių paaiškinimas

Grafinis simbolis	Meniu
	Informacija
	Programa
	Rankinis režimas
	Pagrindiniai nustatymai

Kad įrenginys būtų tinkamai prijungtas, įrenginio, veikimo ir ekrano funkcijos yra suskirstytos į keturis meniu. Šie meniu atvaizduoti keturiais grafiniais simboliais.

Priklausomai nuo šilumos siurblio konfigūracijos, meniu gali turėti submeniu. Meniu ir submeniu gali atvaizduoti informaciją arba pakeisti nustatymų vertes.

Tamsesnė simbolio versija nurodo šiuo metu pasirinktą meniu. Mygtukas 5 yra naudojamas atidaryti meniu. Kai meniu yra atidarytas, rodoma atitinkamo simbolio šviesesnė versija.

Informacija ir nustatymų vertės kiekviename meniu yra skirtingos ir reikalauja skirtingų slaptažodžių patvirtinimų.

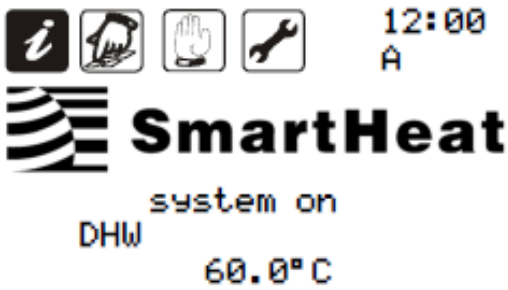
Meniu	Esamų funkcijų apžvalga (sutrumpinimas)
Informacija 	Pagrindinis meniu automatiniam šilumos siurblio sistemos valdymui: •Rodo esamas pamatuotas vertes •Rodo sistemos būseną •Rodo istoriją (sistemos pranešimų registravimas) •Rodo veikimo valandas
Programa 	Pakeiskite ir reguliuokite programuojamas nustatymų vertes (parametrus): Nustatymo taškas šildymo, vėsinimo ir karšto vandens režime • Dienos/savaitės programa šildymui, vėsinimui, išmetamam orui, karštam vandeniui • Nustato datą ir laiką • Serviso informacija **Pastaba**: Pakeitimai gali turėti įtakos sistemos funkcijoms!
Rankinis režimas 	Rankiniame režime įjunkite arba išjunkite prijungtą siurblį, vožtuvus ir mazgus. **Pastaba**: Tai gali būti atliekama tik apmokytų specialistų pirmiausia įvedus slaptažodį! **Tai atjungs visas valdiklio funkcijas! Žr. Skyrių Nr. 13 „Specialios programos“!**

Pagrindiniai nustatymai 	Informacija apie pagrindinius sistemos funkcionavimo nustatymus. Kai kuriuos parametrus galima peržiūrėti, tačiau negalima modifikuoti neįvedus slaptažodžio. Priklausomai nuo konfigūracijos yra galimi šie submeniu: • Pasirinkimai • Mazgai • Papildomas šildymas • Maišymo nustatymai • Siurblio veikimo valandos • Grindų dangos šildymo programa • Įvairios saugos funkcijos • Nustatymų išsaugojimas ir atstatymas **Pastaba**: Slaptažodžiu apsaugoti nustatymai ir pakeitimai gali būti atliekami tik specialistų!

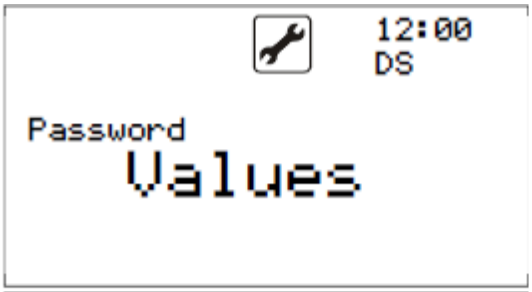
5. Veikimas

5.1 Slaptažodžio įvedimas

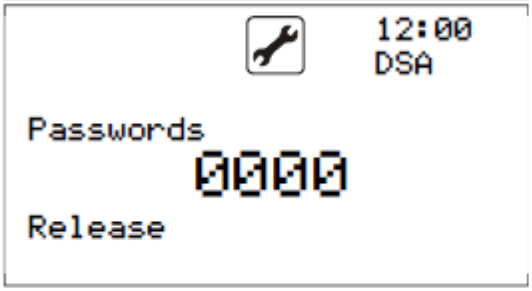
Slaptažodžio įvedimas leidžia įrenginiui atskirti naudotojus, kurie tuo metu gali atlikti valdymo parametrų reguliavimą pagal jų kompetenciją.
Išskiriami Išleidimo, Priežiūros, Montuotojo ir Gamintojo lygiai. Kai slaptažodis yra įvedamas, prieiga yra galima penkias minutes po paskutinio mygtuko nuspaudimo, po to viskas atstatoma automatiškai.
Paaiškinimas, paremtas „Paleidimo“ slaptažodžiu:



Slinkite su  iki tol, kol pasirodys tamsesni ssimbolis . Patvirtinkite su .



Slinkite su ↓ iki tol, kol ekrane pasirodys „Slaptažodžio simboliai“ *(„Password Values“)*. Patvirtinkite su ↵.

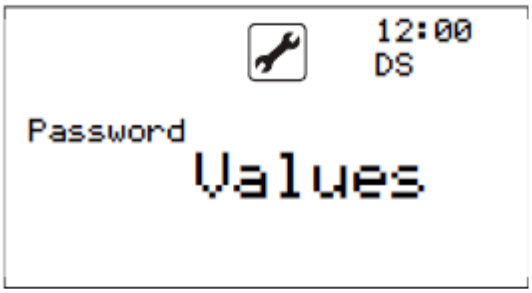


Slinkite su ↓ iki kol pasirodys „Nustatyti slaptažodį“ *(„Release password“)*. Patvirtinkite su ↵.

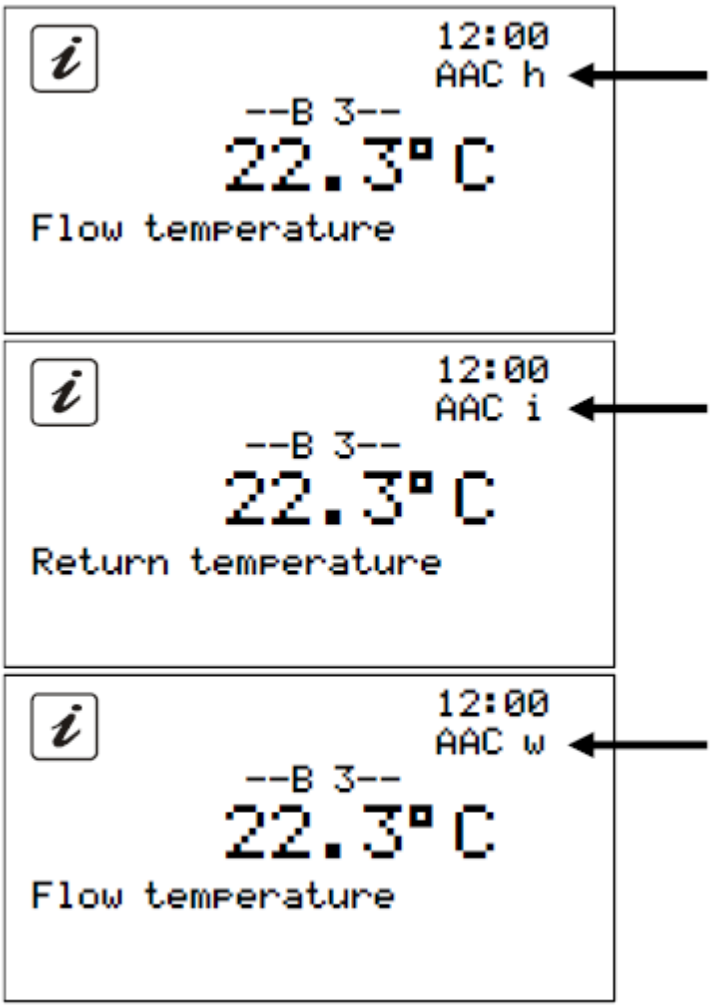
(1000 yra naudojamas kaip kodo nustatymo pavyzdys. Šilumos siurblio paleidimo kodą galite rasti pirmame šios instrukcijos puslapyje.)



↵ leidžia kursoriui peršokti į pirmus skaičius; galite įvesti atitinkamą vertę naudodami ↑ ir ↓. ↵ leidžia kursoriui peršokti į toliau einančius skaičius. Likę skaičiai turi būti įvedami atitinkamai. Kai visi skaičiai yra suvesti bei slaptažodis atpažintas, ekrane pasirodo pranešimas, kad slaptažodis galioja *(„Password values“)*.



Nedidelė raidė po rodomu laiku nurodo esamą slaptažodžio režimą. Tai turi įtakos šiems slaptažodžiams:



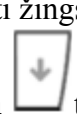
h... Gamintojo režimas

i... Montuotojo režimas

w... Palaikymo režimas

Visi trys režimai yra aktyvuojami įvedus slaptažodį ir gali būti naudojami tik specialistų, nes neteisingi nustatymai gali sukelti sužalojimus arba sugadinti sistemą. Joks atskirtas ženklas nėra rodomas išleidimo kodui.

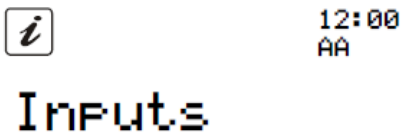
5.2 Informacijos meniu

Toliau nurodyti žingsniai yra reikalingi iškviesti informacijos meniu. Pagrindiniame meniu spauskite  arba  tol, kol pasirodys  simbolis. Patvirtinkte su .

 arba  naudojami pasirinkti atitinkamą submeniu. Mygtukas  patvirtina pasirinkimą.

Yra galimi keturi submeniu: Įvestis, Išvestis, Mazgai ir Istorija.

Įvesties submeniu:



Įvesčių submeniu rodo analoginių ir skaitmeninių įvesčių vertes. Analoginės vertės yra temperatūros ir slėgio vertės. Skaitmeninės vertės yra persijungiančios saugos įrenginių būsenos.

Rodyklės  gali būti naudojamos submeniu analoginiams ir skaitmeniniams punktams pasiekti:

• Analoginė išvestis Y1, Y2, Y3, Y4

• Skaitmeninė išvestis NO1, NO2, NO3,...,NO12

Iš meniu arba submeniu išeisite su 

.

Rodomos tik konkrečios sistemos vertės ir vertės , aktyvuotos papildomoms funkcijoms!

Mazgo submeniu:



Šilumos mazgo submeniu yra rodomos mazgo būsenos. Šios informacijos rodymas skiriasi priklausomai nuo mazgų tipo ir skaičiaus.

Rodyklės  gali būti naudojamos informacijai submeniu punktuose pasiekti:

- Mazgų 1, 2, 3, 4

Iš submeniu galite išeiti mygtuku 

.

Rodomos tik konkrečios sistemos vertės ir vertės , aktyvuotos papildomoms funkcijoms!

Istorijos submeniu:



Istorijos meniu yra saugomi pranešimai apie apsauginius sustabdymus bei kiti pranešimai susiję su gedimų būsenomis. Šiame submeniu saugomi paskutiniai 50 pranešimų.

Rodyklės  naudojamos pasiekti submeniu esantiems pranešimams:

- Istorija (sistemos pranešimų registravimas)

Pranešimai yra numeruojami pagal laiką, kada jie pasirodė. Naujausias pranešimas yra rodomas pirmas ir turi didžiausią numerį.

Kuomet atmintis prisipildo, seniausi pranešimai yra perrašomi. Įvairūs duomenys kiekviename pranešime taip pat yra išsaugomi. Datą ir laiką, kada pasirodė pranešimas, galima pamatyti iš karto.

Papildomą informaciją konkrečiame pranešime galima peržiūrėti paspaudus . Rodyklių mygtukai  padeda perjungti pranešimus iš vieno į kitą.

Iš meniu ir submeniu išeisite paspaudę mygtuką .

Pastaba: Pranešimų registravimo atmintis yra naudojama montavimo ir priežiūros personalui tam, kad būtų išanalizuota programos seka.

5.3 Programos meniu

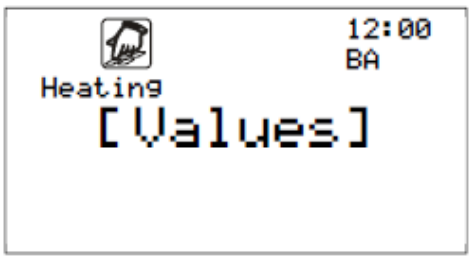
Norėdami iškviesti programos meniu atlikite šiuos žingsnius:

Pagrindiniame meniu spauskite  arba , kol pasirodys paryškintas simbolis , tada patvirtinkite, paspausdami mygtuką . Mygtukai  arba  naudojami konkretaus submeniu pasirinkimui, tada patvirtinkite, paspausdami .

Submeniu:

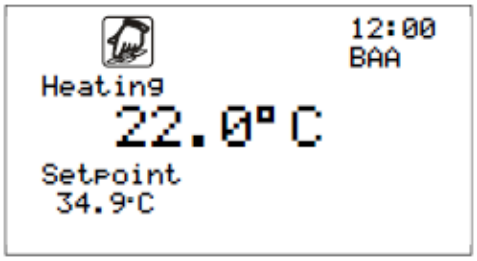
- Šildymas
- Vėsinimas (pasirinktis)
- Karštas vanduo
- Maišytuvas 1 (pasirinktis)
- Maišytuvas 2 (pasirinktis)
- Duomenų registravimas
- Data ir laikas
- Servisas
- Šaltinio valdymas
- Radiatorių valdymas

Procedūrų pavyzdžiai yra aprašyti 5.4 skyriuje ir trumpame vadove!



Šildymo submeniu yra skirtas šildymo režimo funkcijų programavimui. Tam tikrus nustatymus galima pakeisti tik tada, jeigu turite atitinkamas teises. Pirmiausia reikia įvesti slaptažodį. Nustatymų apimtis yra tokia pat kaip ir vėsinimui.

Paspaudus , įjungiamas programavimo ekranas, arba , įjungiamos papildomos funkcijos.



Nustatymo vertės, susijusios su kontrolinėmis srauto temperatūros vertėmis, netiesiogiai atspindi patalpos temperatūrą.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

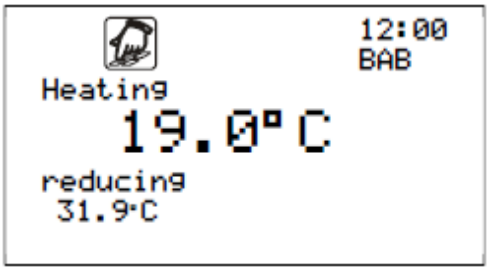
Šildymas

- Nustatyti pageidaujamą patalpos temperatūrą
- Paprastai 20-24 °C
- *Numatytoji 22°C*

Vėsinimas

- Nustatyti pageidaujamą patalpos temperatūrą
- Paprastai 18-20 °C
- *Numatytoji 20°C*

Paspauskite ↓, norėdami tęsti.



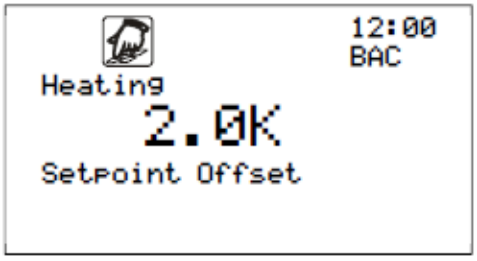
Sumažinimas nurodo, kuri patalpos temperatūra taikoma savaitės grafiko laiko tarpsniams.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

Šildymas

- Nustatyti pageidaujamą sumažintą patalpos temperatūrą
- Paprastai 3K žemesnė už pageidaujamą patalpos temperatūrą
- *Numatytoji 22°C*

Paspauskite ↓, norėdami tęsti.



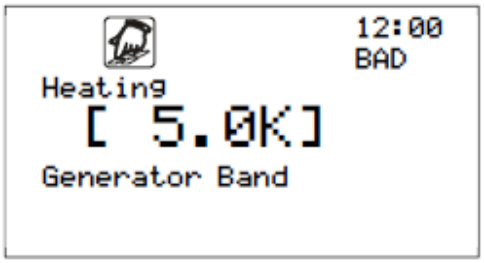
Kompensavimo ribinė vertė naudojama įjungimo ir išjungimo taško apskaičiavimui, susijusio su šildymo arba aušinimo reikalavimu.

Reikalavimas laikomas įvykdytu, kai faktinė vertė yra didesnė arba lygi nustatytai vertei, pridėjus kompensacinę vertę.

Reikalavimas yra įjungiamas, kai faktinė vertė yra mažesnė arba lygi nustatytai vertei, atėmus kompensacinę vertę.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

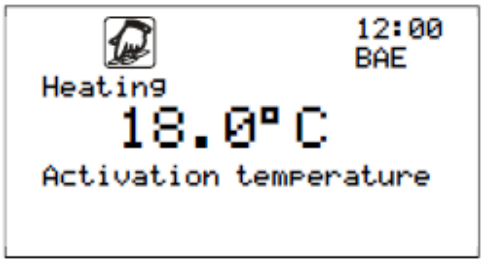
Paspauskite ↓, norėdami tęsti.



- Mazgo moduliacija nurodo, kaip greitai išvesties galia turi būti sumažinta, prieš sustabdant reikalavimą.
- Ši funkcija naudojama kelių pakopų ir keitiklio valdomose sistemose.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

Paspauskite ↓, norėdami tęsti.



Aktyvinimo temperatūra nurodo, nuo kokios lauko temperatūros vertės galima šildymo arba vėsinimo funkcija, atsižvelgiant į aktyvinimo laikotarpį.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

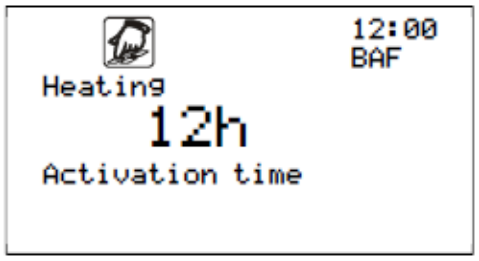
Šildymas

- Nustatykite lauko temperatūrą, kai temperatūra nukrenta žemiau, aktyvinamas šildymo režimas.
- Paprastai 18-20°C
- *Numatytoji 18°C*

Vėsinimas

- Nustatykite lauko temperatūrą, kai temperatūra pakyla aukščiau, aktyvinamas vėsinimo režimas.
- Paprastai 22-24°C
- *Numatytoji 22°C*

Paspauskite ↓, norėdami tęsti.



Aktyvinimo laikotarpis nurodo, kiek laiko turi išsilaikyti lauko temperatūra, kad būtų įjungta šildymo arba vėsinimo funkcija.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

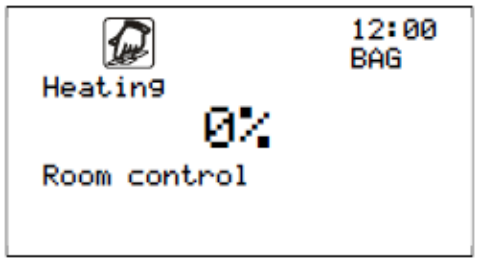
Šildymas

- Nustatykite laikotarpį
- Galima nustatyti sekundes, minutes, valandas ir dienas
- *Numatytasis 12 valandų*

Vėsinimas

- Nustatykite laikotarpį
- Galima nustatyti sekundes, minutes, valandas ir dienas
- *Numatytasis 12 valandų*

Paspauskite ↓, norėdami tęsti.



Patalpos valdymas leidžia valdymo kintamąjį perjungti nuo lauko temperatūros į nurodytą patalpos temperatūrą.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

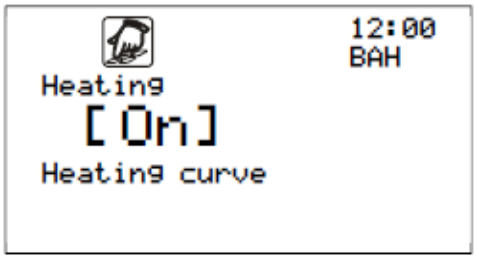
Šildymas

- 0 % lauko temperatūra paremtas valdymas
- 50/50 lauko ir patalpos temperatūra paremtas valdymas
- 100 % patalpos temperatūra paremtas valdymas
- *Numatytasis 0 %*

Vėsinimas

- 0 % lauko temperatūra paremtas valdymas
- 50/50 lauko ir patalpos temperatūra paremtas valdymas
- 100 % patalpos temperatūra paremtas valdymas
- *Numatytasis 0 %*

Paspauskite ↓, norėdami tęsti.

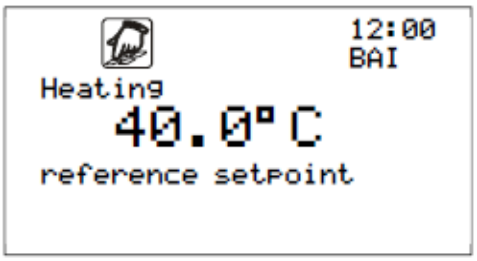


Šildymo ir vėsinimo kreivės rodo srauto temperatūros prisitaikymą prie dabartinio temperatūros valdymo kintamojo (lauko temperatūra arba nurodyta patalpos temperatūra).
Jeigu kreivė yra išjungta, naudojama fiksuota vertė.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.
Šildymas
- Įjungta arba išjungta

Vėsinimas
- Įjungta arba išjungta

Paspauskite ↓, norėdami tęsti.

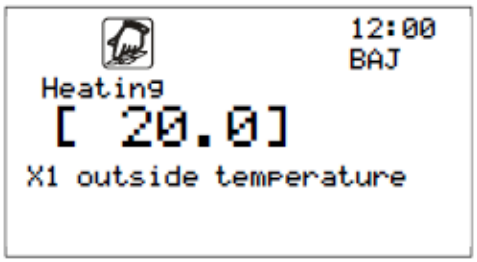


Kontrolinė vertė susijusi su srauto temperatūros kontroline verte 20°C.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.
Šildymas
- Nerodoma, kai įjungta šildymo kreivė.
- Tiesioginė paskirtis:
  - Patalpos arba srauto temperatūra priklauso nuo patalpos valdymo.
- *Numatytoji 40°C*

Vėsinimas
- Nerodoma, kai įjungta vėsinimo kreivė.
- Tiesioginė paskirtis:
  - Patalpos arba srauto temperatūra priklauso nuo patalpos valdymo.
- *Numatytoji 10°C*

Paspauskite ↓, norėdami tęsti.



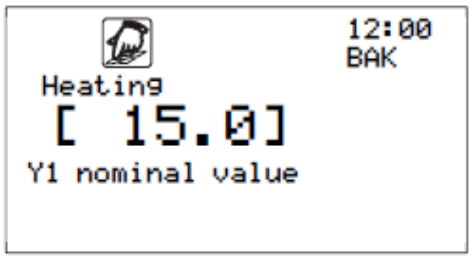
X1 lauko temperatūra apibrėžianti pirmąjį šildymo arba vėsinimo kreivės tašką kaip lauko temperatūrą.*

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.
- Įvesties vertė, skirta apskaičiuoti šildymo kreivės taškui X1
- Rodoma tik, jeigu įjungta šildymo kreivė

Vėsinimas
- Įvesties vertė, skirta apskaičiuoti vėsinimo kreivės taškui X1
- Rodoma tik, jeigu įjungta vėsinimo kreivė

Paspauskite ↓, norėdami tęsti.

*Išsamesnę informaciją rasite 12 punkte.

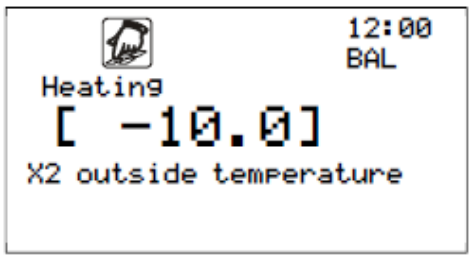


Y1 nominali vertė, apibrėžianti pirmąjį šildymo arba vėsinimo kreivės tašką, kaip srauto temperatūrą, su nuoroda į nustatytą vertę arba sumažinimo vertę.*

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.
- Išvesties vertė, skirta apskaičiuoti šildymo kreivės taškui Y1
  Rodoma tik tada, kai šildymo kreivė yra įjungta vėsinimui
- Išvesties vertė, skirta apskaičiuoti vėsinimo kreivės taškui Y1
- Rodoma tik tada, jeigu įjungta vėsinimo kreivė

Paspauskite ↓, norėdami tęsti.

*Išsamesnę informaciją rasite 12 punkte.



X2 lauko temperatūra, apibrėžianti antrąjį šildymo arba vėsinimo kreivės tašką kaip lauko temperatūrą.*

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

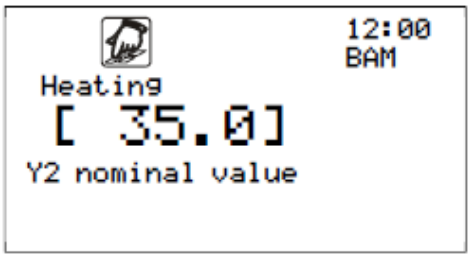
- Įvesties vertė, skirta apskaičiuoti šildymo kreivės taškui X2
- Rodoma tik tada, jeigu įjungta šildymo kreivė

Vėsinimas

- Įvesties vertė, skirta apskaičiuoti vėsinimo kreivės taškui X2
- Rodoma tik tada, jeigu įjungta vėsinimo kreivė

Paspauskite ↓, norėdami tęsti.

*Išsamesnę informaciją rasite 12 punkte.



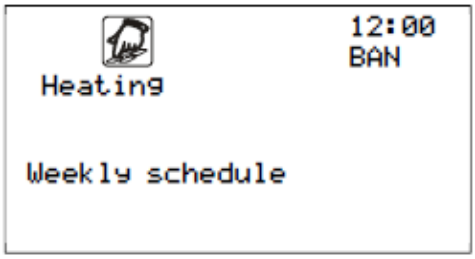
Y2 nominali vertė, apibrėžianti pirmąjį šildymo arba vėsinimo kreivės tašką, kaip srauto temperatūrą, su nuoroda į nustatytą arba sumažinimo vertę.*

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

- Išvesties vertė, skirta apskaičiuoti šildymo kreivės taškui Y2
- Rodoma tik kai šildymo kreivė yra įjungta vėsinimo išvesties vertės Y2 taško apskaičiavimui vėsinimo kreivėje.
- Rodoma tik, jeigu įjungta vėsinimo kreivė

Paspauskite ↓, norėdami tęsti.

*Išsamesnę informaciją rasite 12 punkte.



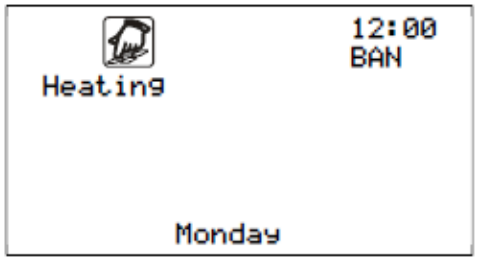
Savaitės grafike kiekvienai dienai nustatomi du laikotarpiai, kuriems taikomos nustatytos kontrolinės vertės. Ne šių laikotarpių metu taikoma sumažinimo vertė. Savaitės grafiką galima nustatyti šildymui, vėsinimui ir karštam vandeniui.

Šildymas

- Sukurkite šildymo ciklo savaitės grafiką su dviem laikotarpiais.
- Galima nustatyti kiekvieno laikotarpio pradžios ir pabaigos laiką.
- Valdančioji diena perrašo visos savaitės dienų nustatymus.

Vėsinimas

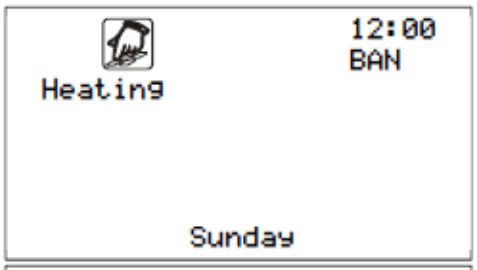
- Sukurkite vėsinimo ciklo savaitės grafiką su dviem laikotarpiais.
- Galima nustatyti kiekvieno laikotarpio pradžios ir pabaigos laiką.
- Valdančioji diena perrašo visos savaitės dienų nustatymus



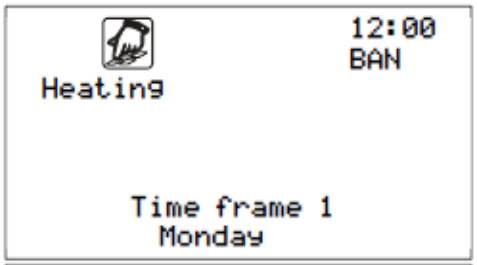
Norėdami pasirinkti savaitės dieną, spauskite ↵.

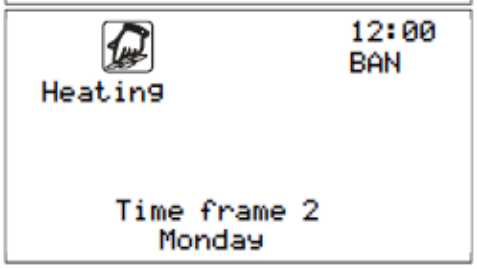
Pasirinkite savaitės dieną, spausdami ↑ arba ↓.

Norėdami patvirtinti savaitės dieną, spauskite ↵.



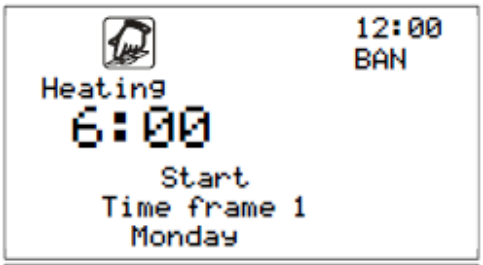


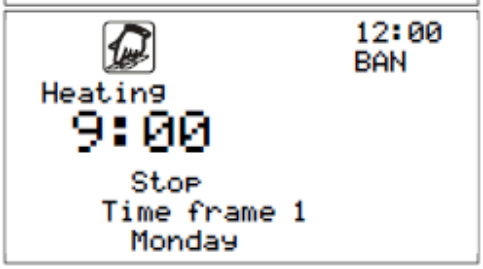




Norėdami pasirinkti laikotarpį, spauskite ↑ arba ↓.

Norėdami patvirtinti laikotarpį, spauskite ↵.

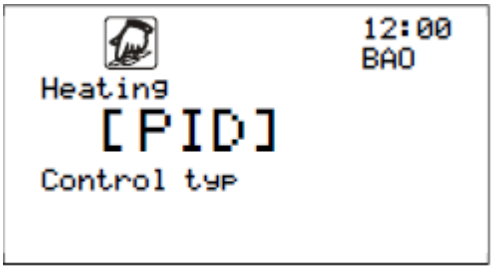




Norėdami pasirinkti pradžios arba pabaigos laiką, spauskite ↑ arba ↓.

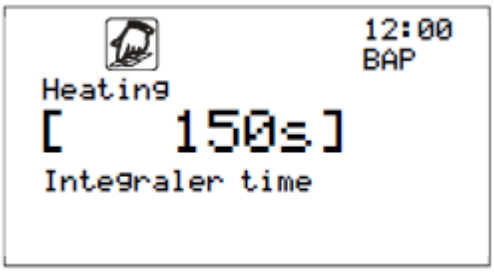
Norėdami patvirtinti pradžios arba pabaigos laiką, spauskite ↵.

↵ naudojamas žymeklio aktyvinimui, ↑ arba ↓ skirti pageidaujamai valandos vertei nustatyti. Du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte, ir ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą minučių vertę. Du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte. Vieną kartą paspauskite Esc, norėdami nustatyti sustabdymo laiką. Norėdami pereiti prie kito laikotarpio, du kartus paspauskite Esc; norėdami pasirinkti kitą savaitės dieną, tris kartus paspauskite Esc; norėdami išeiti iš savaitės grafiko, keturis kartus paspauskite Esc.

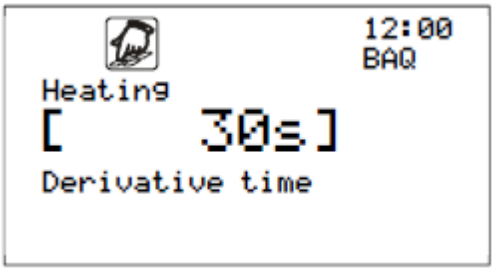


Valdymo tipas nustato kompresoriaus valdymo greičio tipą. Valdymo pasirinkimas daro tiesioginę įtaką kontrolinė vertės pasiekimui. Šis nustatymas taip pat svarbus vėsinimo funkcijai. Galine rinktis P, PI, ir PID.

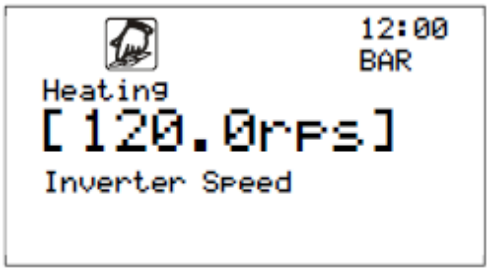
Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.



Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

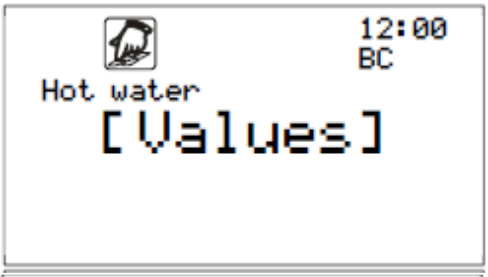


Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

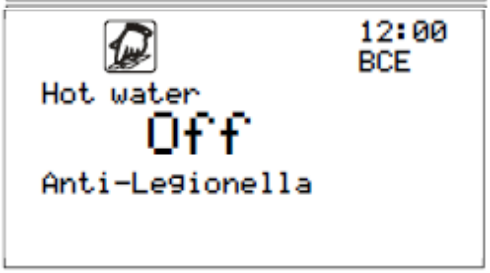


Keitiklio greitis nustato maksimalų greitį, kuriuo galima atlikti funkciją. Jis taip pat padeda apriboti galią.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

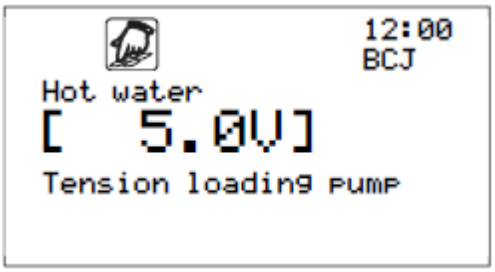


Išskyrus šildymo kreivę (kadangi ji paremta fiksuota verte), karštas vanduo yra užprogramuojamas lygiai taip pat kaip ir šildymas arba vėsinimas.



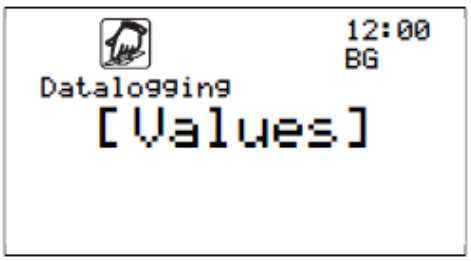
Galima įjungti papildomą apsaugos nuo legionelių funkciją.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

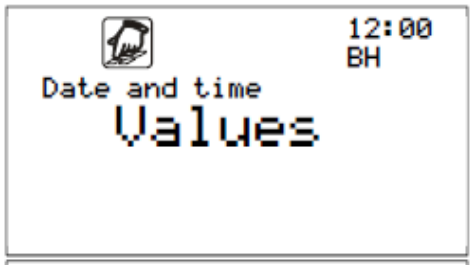


Valdomos išvesties įkrovos siurbliams greitį galima reguliuoti, naudojant nepertraukiamą signalą.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.



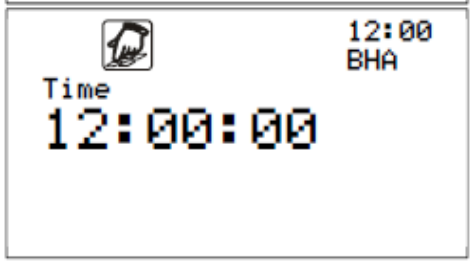
Duomenų registravimo funkcija šiuo metu nėra palaikoma. Šią funkciją galima naudoti, sumontavus papildomą modulį.

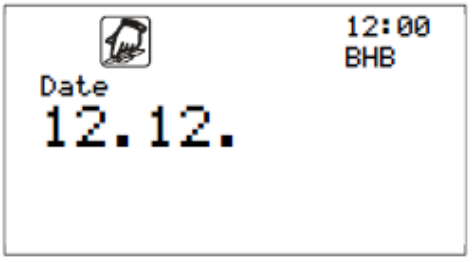


Datos ir laiko formatas yra: hh:mm:ss ir dd/mm/20yy

Norėdami nustatyti datą, spauskite ↓ arba ↵.

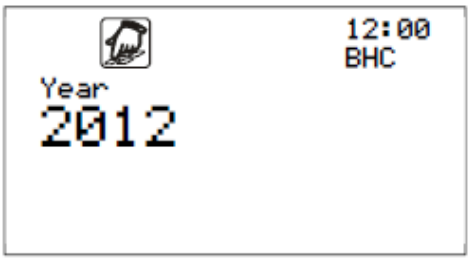
Norėdami nustatyti laiką, spauskite ↵. Aktyvinamas žymeklis. Norėdami nustatyti valandas, spauskite ↑ arba ↓, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte. Norėdami nustatyti minutes, spauskite ↑ arba ↓, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte. Sekundžių nustatyti neįmanoma. Paspauskite ↓, norėdami tęsti.

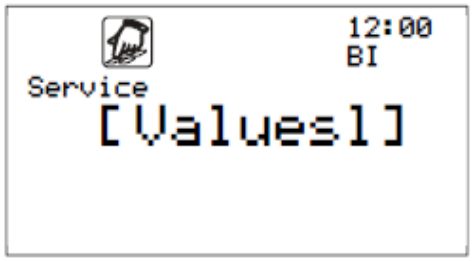




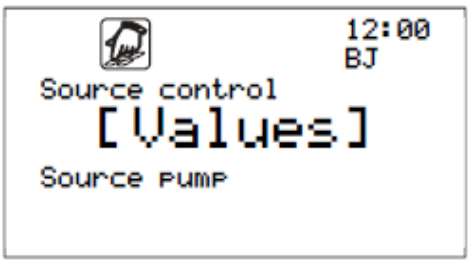
Norėdami nustatyti mėnesį, spauskite ↵. Aktyvinamas žymeklis. Norėdami nustatyti dieną spauskite ↑ arba ↓, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte. Žymeklis perkeliamas prie mėnesių. Norėdami nustatyti mėnesį, spauskite ↑ arba ↓, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte. Paspauskite ↓, norėdami tęsti.

Norėdami nustatyti metus, spauskite ↵, aktyvinamas žymeklis. Norėdami nustatyti metus spauskite ↑ arba ↓, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte. Norėdami išeiti, du kartus paspauskite Esc.



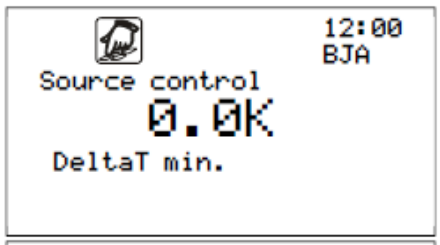


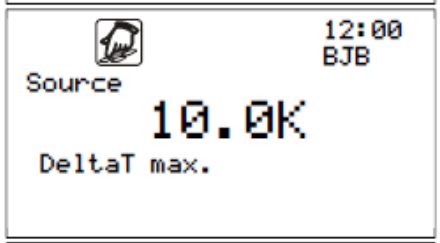
Serviso submeniu galima išsaugoti techninės priežiūros atstovo telefono numerį, kuris bus rodomas pagrindiniame ekrane su išjungimo pranešimu. Ši funkcija kol kas nėra galima.

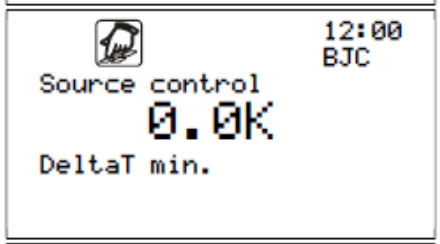


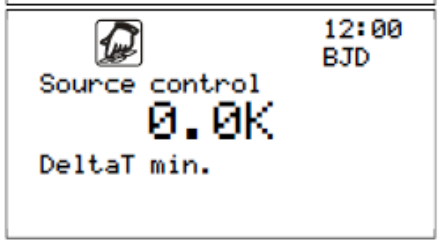
Šaltinio valdymas yra reguliuojamas pagal mašinos tipą bei skiriasi savo funkcijomis ir veikimo režimais.
Šiuo atveju 2 tipas su siurbliu.

Pereikite prie submeniu, paspausdami ↵. Nustatymus galima konfigūruoti, tik įvedus atitinkamo lygio slaptažodį.



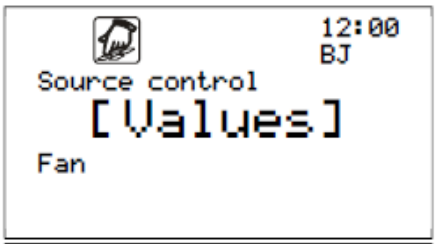


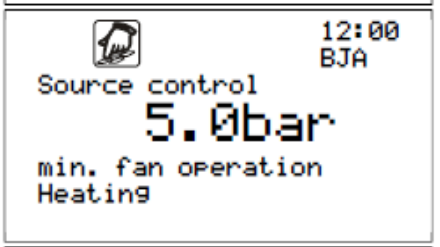


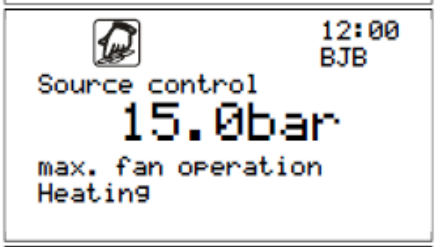


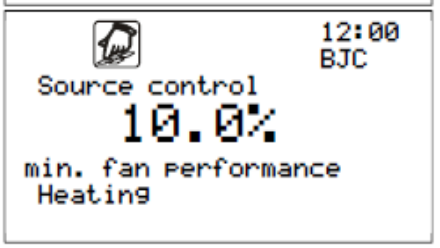
Apibrėžus keturis taškus, nustatoma charakteristikų kreivė, pagal kurią valdomas šaltinis.
Jeigu šaltinio įrenginys yra siurblys, galima nustatyti tik vieną charakteristikų kreivę.
Ventiliatoriaus, šildymo, vėsinimo ir atitirpinimo nustatymai skiriasi.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.





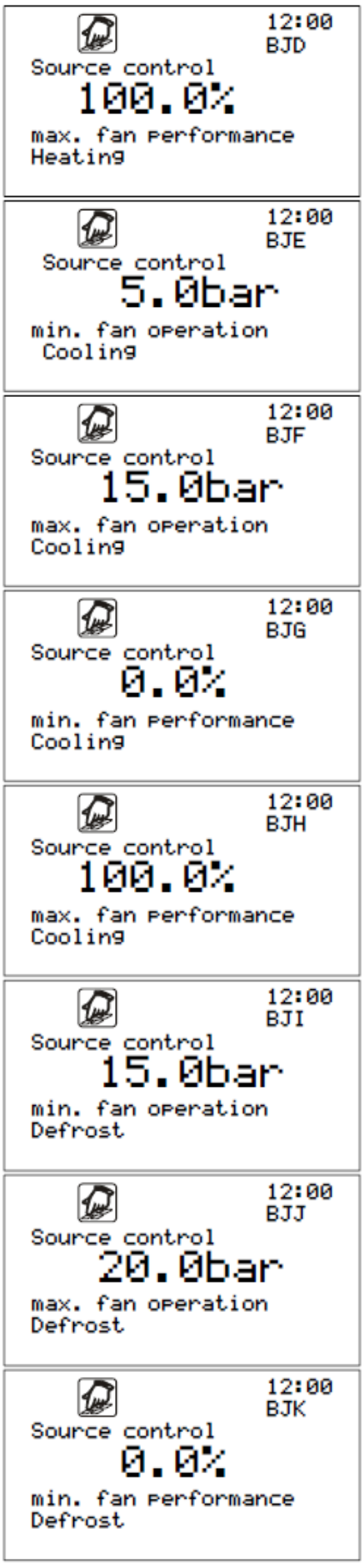


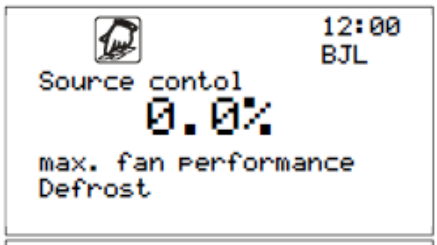


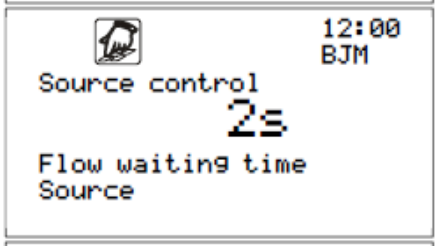
Šaltinio valdymas yra reguliuojamas pagal mašinos tipą bei skiriasi savo funkcijomis ir veikimo režimais.
Šiuo atveju 1 tipas su ventiliatoriumi.

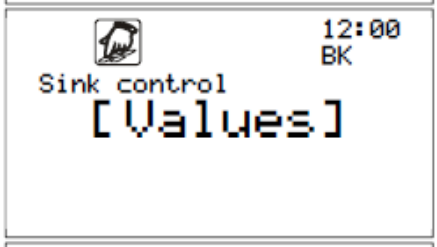
Pereikite prie submeniu, paspausdami ↵. Nustatymus galima konfigūruoti, tik įvedus atitinkamo lygio slaptažodį.
Apibrėžus keturis taškus, nustatoma charakteristikų kreivė, pagal kurią valdomas šaltinis.
Jeigu šaltinio įrenginys yra siurblys, galima nustatyti tik vieną charakteristikų kreivę.
Ventiliatoriaus, šildymo, vėsinimo ir atitirpinimo nustatymai skiriasi.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

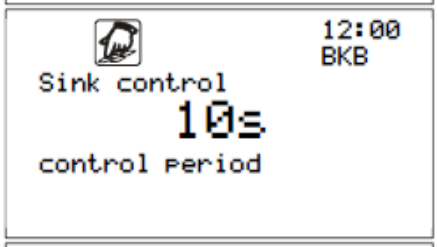

12:00
BJD
Source control
100.0%
max. fan performance
Heating
12:00
BJE
Source control
5.0bar
min. fan operation
Cooling
12:00
BJF
Source control
15.0bar
max. fan operation
Cooling
12:00
BJG
Source control
0.0%
min. fan performance
Cooling
12:00
BJH
Source control
100.0%
max. fan performance
Cooling
12:00
BJI
Source control
15.0bar
min. fan operation
Defrost
12:00
BJJ
Source control
20.0bar
max. fan operation
Defrost
12:00
BJK
Source control
0.0%
min. fan performance
Defrost

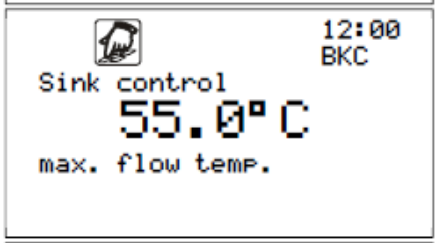


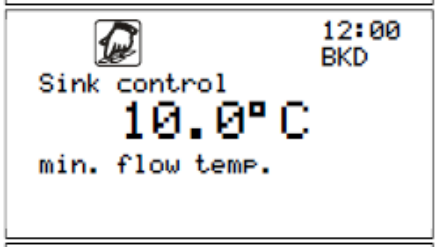


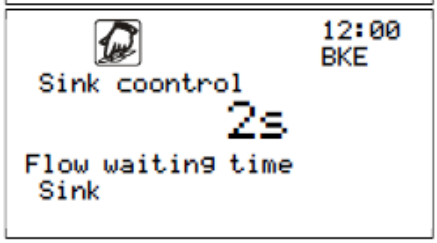








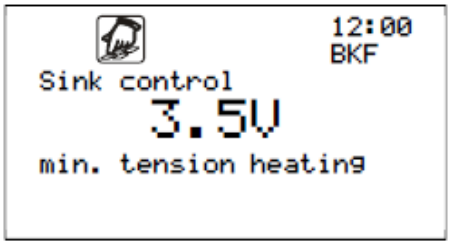




Srauto laukimo laikas nurodo, kiek laiko gali būti nutrauktas srauto greičio stebėjimas, kai įjungiamas šaltinio siurblys (pavyzdžiui).

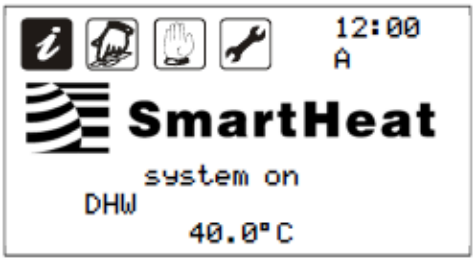
Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

Pereikite prie submeniu, paspausdami ↵. Nustatymus galima konfigūruoti, tik įvedus atitinkamo lygio slaptažodį.



5.4 Pavyzdys

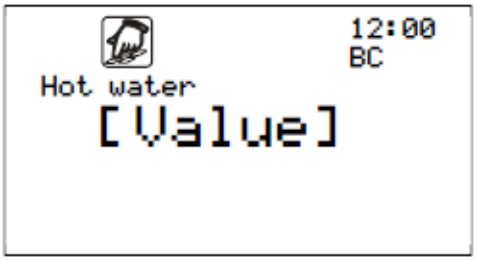
Kai jau susipažinote su meniu aprašymu ir ankstesniais skyriais, galite atlikti keletą sistemos naudojimo pratimų. Sistemos naudojimo procedūra pateikta žemiau.
Pradinė padėtis yra pagrindinis meniu.
Tikslas: Programos meniu pakeisti „Karšto vandens sumažinimo vertės“ parametrą iš 40°C į 35°C.



Naudodami ↓, slinkite į dešinę iki programos meniu.

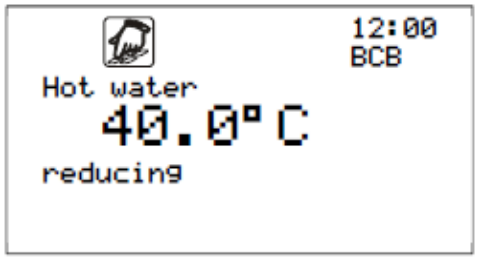
Rodomas paryškintas simbolis.

Paspauskite ↵, norėdami tęsti.

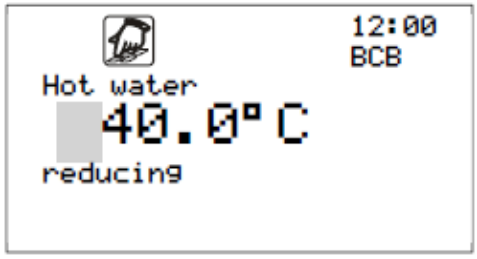


Naudodami ↓, slinkite programos meniu, kol pasirodys karšto vandens submeniu.

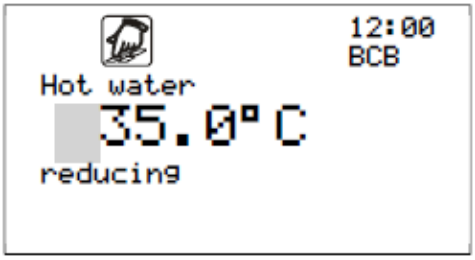
Paspauskite ↵, norėdami nustatyti sumažinimą.



Naudodami ↓, slinkite submeniu, kol pasirodys sumažinimas.

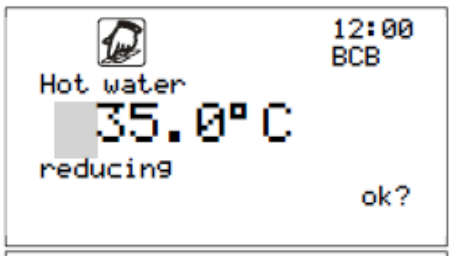


↵ Pasirinkite vertę: sumažinimas. Žymeklis pradeda mirksėti.



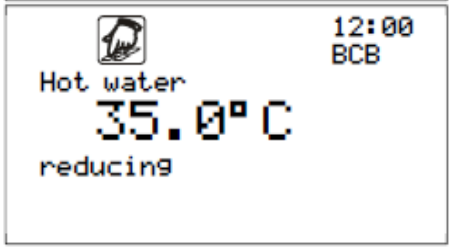
Naudodami ↓, sumažinkite vertę iki pageidaujamos. Vertė toliau mirksi.

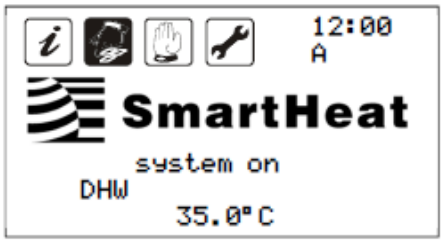
↵ pasirinkite „patvirtinti vertę“.



Paspaudus ↵, ekrane rodoma „OK?“
Patvirtinkite pakeitimą paspausdami „Enter“, pakeitimas priimtas
arba

paspauskite Esc, kad išeitumėte.
Pakeitimas nepriimtas.

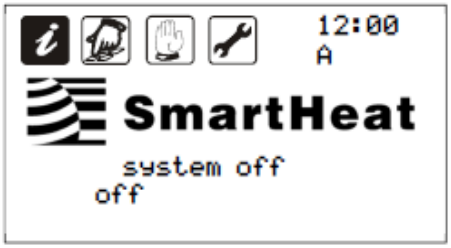




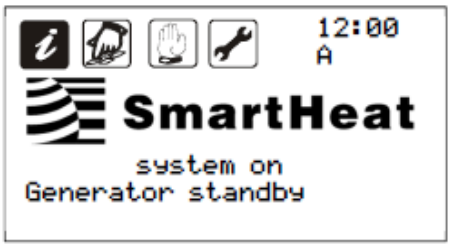
2 kartus paspaudus Esc, išeinama iš karšto vandens submeniu, programos meniu, ir grįžtama į pagrindinį meniu.

5.5 Pagrindinio meniu pranešimai

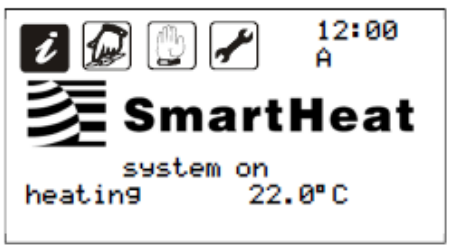
Šiame skyriuje parodomi galimi pagrindinio meniu pranešimai ir apibūdinama jų reikšmė šilumos siurblio valdikliui.



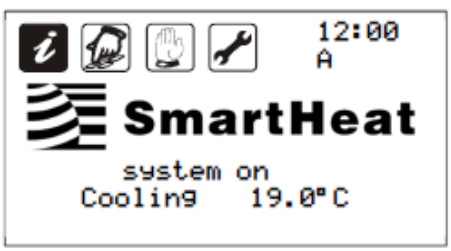
Sistema buvo išjungta, naudojant funkcinį mygtuką 6.



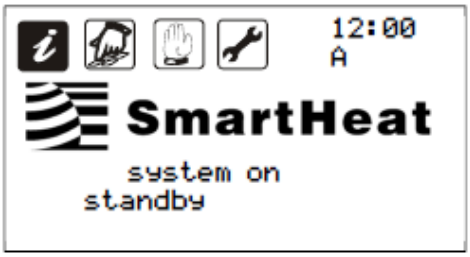
Sistema neturi prieinamo mazgo. Gali būti, kad dar nesibaigė blokavimo laikas arba dar nepasiektos temperatūros ribos.



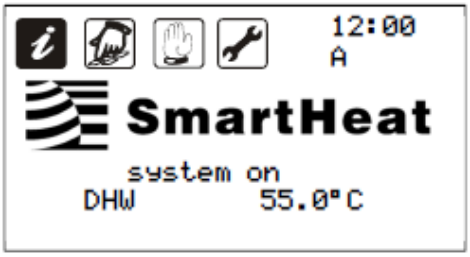
Sistema veikia šildymo režimu, nustatytoji vertė 22°C.



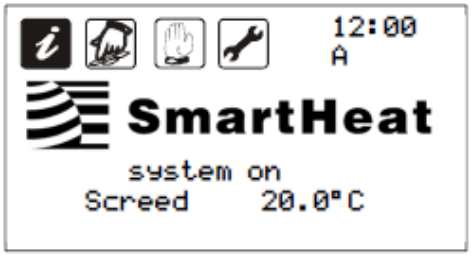
Sistema veikia vėsinimo režimu, nustatytoji vertė 19°C.



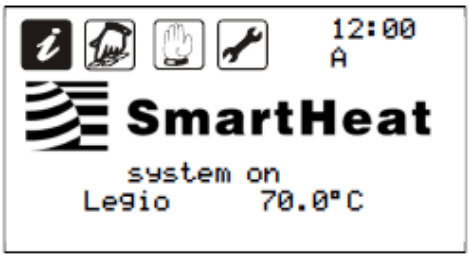
Sistema veikia laukimo režimu, nes nėra jokių nurodymų.



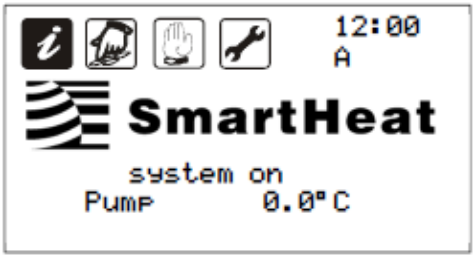
Sistema veikia karšto vandens režimu, nustatytoji vertė 55°C.



Sistema veikia grindų šildymo palaikymo režimu, dabartinė nustatytoji vertė 20°C.



Paleista apsaugos nuo legionelių programa, dabartinė nustatytoji vertė 70°C.



Siurblio apsaugos sistema išjungta. Nustatytosios vertės nėra.



Sistema aptiko šilumos mazgo veikimo gedimą. Dėl šio gedimo mazgas išjungtas.



Sistema aptiko veikimo gedimą. Dėl šio gedimo sistema yra išjungta.

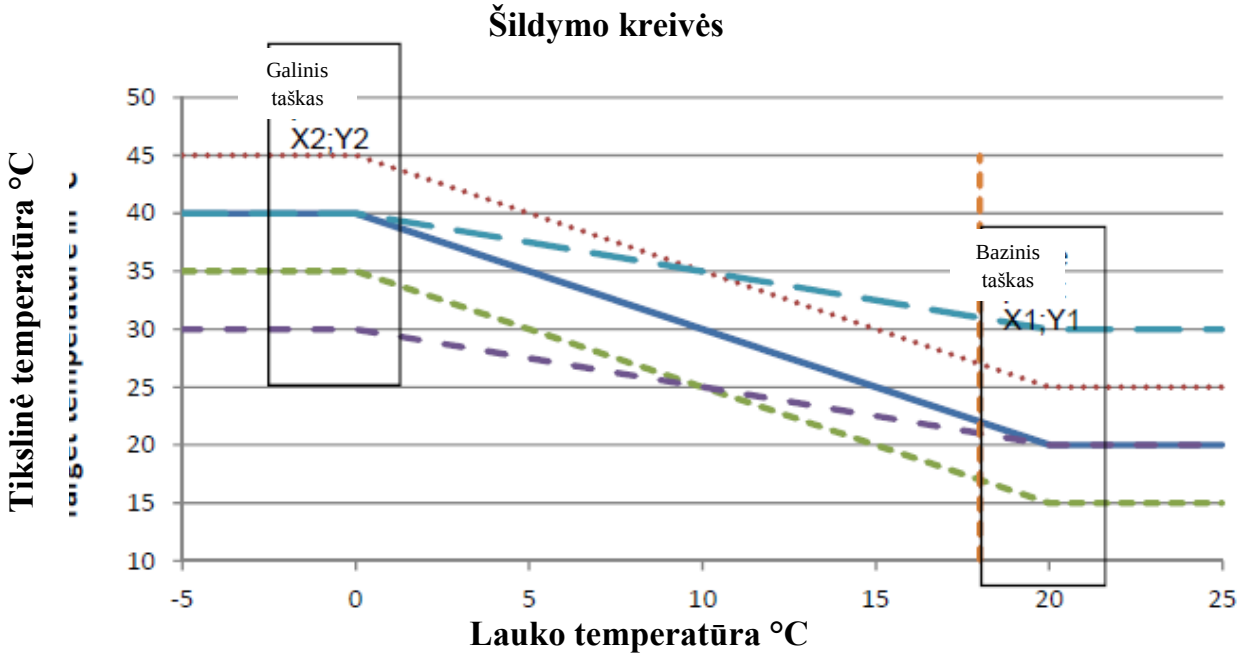
6 Šildymo kreivės

Siekiant mažinti energijos ir šilumos nuostolius, numatytosios šildymo ir vėsinimo kreivės prisitaiko prie nustatytųjų verčių, atsižvelgiant į lauko temperatūrą. Būdingos kreivių prisitaikymo vertės yra pateiktos programos meniu, atitinkamai šildymo ir vėsinimo skyriuose. Fiksuoti taškai kartu sudaro tiesinę funkciją bei didžiausią ir mažiausią ribą. Tiesinę funkciją apibrėžia taškai X1 ir susijęs Y1, bei X2 ir susijęs Y2. X1 ir X2 naudojami kaip lauko temperatūros vertės. Y1 ir Y2 nurodo atitinkamas numatytąsias vertes. Prieš ir po X1 ir X2 verčių, apskaičiuotosios vertės leidžia nustatyti Y1 ir Y2 vertes. Tai reiškia, kad, viršijus Y1 ir Y2 ribas, tolesnis prisitaikymas prie lauko temperatūros nebevyksta.

Kontrolinė vertė ir mažinimo vertė neturi būti tokia pat kaip faktinė patalpos temperatūra. Tokia temperatūra turi būti nustatyta patalpos termostate. Nustatytosios vertės padeda nustatyti sistemos temperatūrą. Pavyzdžiui, 20°C kontroliniam taškui išsaugoma sistemos temperatūra yra 40°C. Ji naudojama kaip šilumos siurblio įjungimo ir išjungimo kriterijus.

Vėsinimo kreivių apskaičiavimas vyksta taip pat kaip brėžinyje, kuriame nurodyta šildymo kreivė.

Šildymo ir vėsinimo kreivių pakeitimus galima atlikti, tik turint techninės priežiūros prieigos teises arba aukštesnio lygmens teises.



	Bazinis taškas	Galinis taškas
	Nustatytoji vertė 20°C | X1 20°C | Y1 20°C	X2 0°C | Y2 40°C
	Nustatytoji vertė 25°C | X1 20°C | Y1 20°C	X2 0°C | Y2 40°C
	Nustatytoji vertė 20°C | X1 20°C | Y1 15°C	X2 0°C | Y2 35°C
	Nustatytoji vertė 20°C | X1 20°C | Y1 20°C	X2 0°C | Y2 30°C
	Nustatytoji vertė 20°C | X1 20°C | Y1 30°C	X2 0°C | Y2 40°C
	Aktyvinimo temperatūra 18°C	

7 Gedimai sistemos eksploatacijos metu

Būtina atskirti dvi pagrindines galimų gedimų kategorijas:

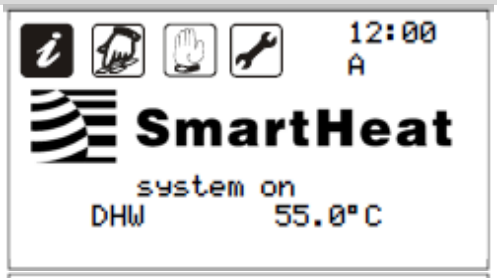
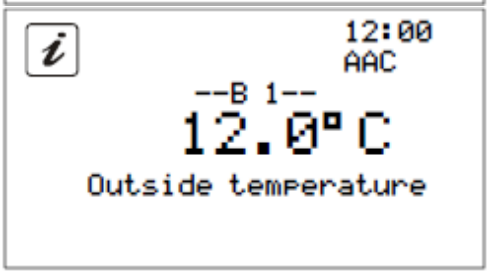
- Gedimai, kuriuos aptinka pats šilumos siurblio valdiklis ir gali apie juos pranešti.

  LED indikatorius, esantis už  mygtuko, nurodo, kad sistemoje yra gedimas.
- Gedimai, kurių valdiklis negali aptikti.

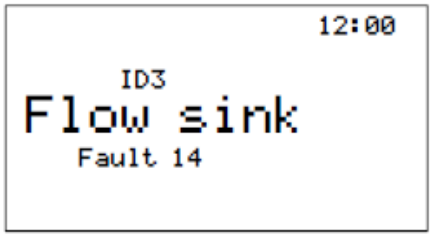
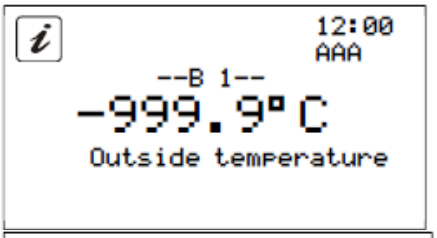
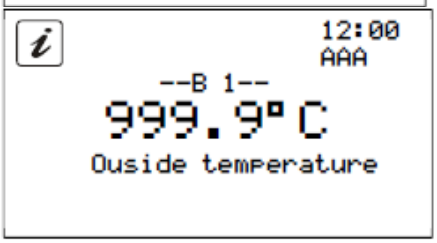
Galima daryti prielaidą, kad šilumos siurblys ir jo šaltinio sistema prieš srovę ir pasroviui, šildymo paviršiaus sistema ir jos elementai veikia tinkamai. Jų funkcijas stebi šilumos siurblio valdiklis. Vis dėlto niekada negalima atmesti galimo gedimo, pavyzdžiui, nutrūko jutiklio kabelis arba yra oro skysčio kontūre ir t.t.

Nuolatiniai ir pakartotiniai nukrypimai nuo standartinio sistemos veikimo, įskaitant šaltinio ir šildymo sistemas, taip pat šilumos siurblį, yra nurodomi valdiklio ekrane. Įvykus reikšmingam gedimui, sistema įjungia avarinio veikimo režimą ir stengiasi atlikti šildymo funkciją naudodama papildomą šildymo šaltinį (paprastai integruotas elektrinis šildymo elementas). Jeigu įvyko toks gedimas, kad negali būti naudojamas avarinio veikimo režimas, sistema išsijungia. Pavyzdžiui, tai nutinka tokiais atvejais, kai sugenda šilumos siurblys ir negalima išleisti šilumos. Gedimus, kurie atskleidžia nuolatines sistemos klaidas, turi sutvarkyti montuotojas.

7.1 Tinkamo sistemos veikimo ekranas

Ekranas	Galima priežastis
	Pagrindinio meniu ekranas: Sistema veikia karšto vandens režimu, nustatytoji vertė 55°C
	Informacinio meniu ekranas: Tinkamai veikiantis lauko temperatūros jutiklis rodo 12°C temperatūrą.

7.2 Valdiklio gedimų pranešimai

Ekranas	Galima priežastis	Veiksmas[1]
	Pagrindinio meniu ekranas: Valdiklis aptiko gedimą. Mirksi veikimo mygtukas	Paspauskite veikimo mygtuką .
	Paspaudus mygtuką , parodoma tiksli gedimo informacija, šiuo atveju nurodoma, kad suveikė srauto stebėsenos signalizacija.	• Patikrinkite srauto jungiklį • Patikrinkite kabelį
	Informacinio meniu ekranas: Aktyvintas lauko temperatūros jutiklis yra neprijungtas, nutrūko kabelis, arba temperatūra yra žemesnė už jutiklio matavimo ribas.	• Patikrinkite jutiklio varžą • Patikrinkite liniją • Jeigu reikia, pakeiskite jutiklį
	Informacinio meniu ekranas: Pasiekta lauko temperatūra viršija jutiklio matavimo ribas.	• Patikrinkite jutiklio varžą • Patikrinkite liniją • Jeigu reikia, pakeiskite jutiklį

7.3 Gedimų stebėsena

Toliau pateiktoje lentelėje nurodomi valdiklio pranešimai, aprašomos reakcijos į tokius pranešimus ir nurodomos galimos priežastys. Garsinį signalą skleidžia tik tam tikri įrenginiai.

Gedimo kodas	Gedimas	Reakcija	Šaltinio tipas	Galima priežastis	Garsinis signalas
Gedimas 1 – pavojaus signalas B1	Lauko temperatūros jutiklis	0°C, fiksuota lauko temperatūra		Jutiklis neprijungtas, jutiklis sugedęs	
Gedimas 2 – pavojaus signalas B2	Karšto vandens temperatūros jutiklis	Karštas vanduo išjungtas		Jutiklis neprijungtas, jutiklis sugedęs	
Gedimas 3 – pavojaus signalas B3	Radiatorių srauto temperatūros jutiklis	Grįžtamojo srauto temperatūra tokia kaip ir srauto temperatūra		Jutiklis neprijungtas, jutiklis sugedęs	
Gedimas 4 – pavojaus signalas B4	Radiatorių grįžtamojo srauto temperatūros jutiklis	Srauto temperatūra tokia kaip ir grįžtamojo srauto temperatūra		Jutiklis neprijungtas, jutiklis sugedęs	
Gedimas 5 – pavojaus signalas B5	Šaltinio grįžtamojo srauto jutiklis			Jutiklis neprijungtas, jutiklis sugedęs	

[1] Būtina laikytis saugos nurodymų ir 3 skyriuje pateiktų nurodymų!

Gedimo kodas	Gedimas	Reakcija	Šaltinio tipas	Galima priežastis	Garsinis signalas
Gedimas 6 - pavojaus signalas B6	1 maišytuvo grandinės temperatūros jutiklis			Jutiklis neprijungtas, jutiklis sugedęs	
Gedimas 7 - pavojaus signalas B7	2 maišytuvo grandinės temperatūros jutiklis / kolektoriaus jutiklis			Jutiklis neprijungtas, jutiklis sugedęs	
Gedimas 8 - pavojaus signalas B8	Ribinės temperatūros jutiklis / patalpos temperatūros jutiklis / rezervuaro temperatūros jutiklis			Jutiklis neprijungtas, jutiklis sugedęs	
Gedimas 9 - pavojaus signalas B9	Karštų dujų temperatūros jutiklis			Jutiklis neprijungtas, jutiklis sugedęs	
Gedimas 10 - pavojaus signalas B10	Įsiurbiamų dujų temperatūros jutiklis			Jutiklis neprijungtas, jutiklis sugedęs	
Gedimas 11 - pavojaus signalas Bl 1	Aukšto slėgio jutiklis	Sistemos saugos išjungimas		Jutiklis neprijungtas, jutiklis sugedęs	
Gedimas 12 - pavojaus signalas B12	Žemo slėgio jutiklis	Sistemos saugos išjungimas		Jutiklis neprijungtas, jutiklis sugedęs	
Gedimas 13 - Įvestis ID1	Saugos kontūras	Kompresoriaus saugos išjungimas		Srauto nėra arba jis yra žemas radiatoriuose arba šaltinio pusėje	
Gedimas 14 - Įvestis ID3	Radiatoriaus gedimas	Sistemos saugos išjungimas		Srauto nėra arba jis yra žemas radiatoriuose, slėgis nukrito prijungtame slėgio stebėsenos įrenginyje	
Gedimas 15 - Įvestis ID6	Pavaros stebėsena	Sistemos saugos išjungimas		Prijungtų siurblių perkrova dėl gedimo pranešimo	
Gedimas 16 - Įvestis ID4	Papildomas šildymas	Papildomo šildymo saugos išjungimas		Radiatoriuose arba papildomo šildymo sistemoje yra oro	
Gedimas 17 - Įvestis ID5	Kompresoriaus perkrova	Kompresoriaus saugos išjungimas		Suveikė vidinio / išorinio variklio apsauga, pranešama apie gedimą	
Gedimas 18 - Įvestis ID2	Šaltinio gedimas	Sistemos saugos išjungimas		Srauto nėra arba jis yra žemas radiatoriuose, slėgis nukrito prijungtame slėgio stebėsenos įrenginyje	
Gedimas 19	Šildymo užklausos klaida				
Gedimas 20	Vėsinimo užklausos klaida				
Gedimas 21	Šilumos mazgas išjungtas: gedimas				
Gedimas 22	Karštų dujų maksimumo klaida	Sistemos saugos išjungimas		Sistema veikia už veikimo ribų, atitirpinimo nustatymas netinkamas oro/vandens sistemoms	
Gedimas 23	Išsiplėtimo vožtuvo gedimas			Bendras gedimas, atsirandantis kartu su 33-50 gedimais	
Gedimas 24	Pastovus gedimas				
Gedimas 25	Karštų dujų delta gedimas	Sistemos saugos išjungimas		Sistema veikia už veikimo ribų	
Gedimas 26	Keitiklio klaidos žymė				
Gedimas 27	Keitiklio pavojaus signalas 1				
Gedimas 28	Keitiklio išjungimo pavojaus signalas			Keitiklis veikia ne pagal nustatytą tarifą	
Gedimas 29	Aukštas delta slėgis	Sistemos saugos išjungimas		Netinkamos sistemos sąlygos arba netinkami išsiplėtimo vožtuvo nustatymai	
Gedimas 30	Išjungto kompresoriaus pavojaus signalas				
Gedimas 31	Kadraženklio pavojaus signalas			Sistema veikia už veikimo ribų	
Gedimas 32	Inverterio paleidimo gedimas			Sistema veikia už veikimo ribų	
Gedimas 33	Pavojaus signalas S1	Kompresoriaus saugos išjungimas		Sistema veikia už veikimo ribų, jutiklis neprijungtas, jutiklis sugedęs	
Gedimas 34	Pavojaus signalas S2	Kompresoriaus saugos išjungimas		Sistema veikia už veikimo ribų, jutiklis neprijungtas, jutiklis sugedęs	

Gedimo kodas	Gedimas	Reakcija	Šaltinio tipas	Galima priežastis	Garsinis signalas
Gedimas 35	Pavojaus signalas S3	Kompresoriaus saugos išjungimas		Sistema veikia už veikimo ribų, jutiklis neprijungtas, jutiklis sugedęs	
Gedimas 36	Pavojaus signalas S4	Kompresoriaus saugos išjungimas		Sistema veikia už veikimo ribų, jutiklis neprijungtas, jutiklis sugedęs	
Gedimas 37	Valdiklio pavojaus signalas A	Kompresoriaus saugos išjungimas			
Gedimas 38	Valdiklio pavojaus signalas B	Kompresoriaus saugos išjungimas			
Gedimas 39	Žemo SH pavojaus signalas A	Kompresoriaus saugos išjungimas		Sistema veikia už veikimo ribų, netinkamos sistemos sąlygos	
Gedimas 40	Žemo SH pavojaus signalas B	Kompresoriaus saugos išjungimas		Sistema veikia už veikimo ribų, netinkamos sistemos sąlygos	
Gedimas 41	Sistemos pavojaus signalas	Kompresoriaus saugos išjungimas			
Gedimas 42	LOP pavojaus signalas A	Kompresoriaus saugos išjungimas		Sistema veikia už veikimo ribų, netinkamos sistemos sąlygos	
Gedimas 43	LOP pavojaus signalas B	Kompresoriaus saugos išjungimas		Sistema veikia už veikimo ribų, netinkamos sistemos sąlygos	
Gedimas 44	Aukšto slėgio pavojaus signalas A	Kompresoriaus saugos išjungimas		Sistema veikia už veikimo ribų, netinkamos sistemos sąlygos	
Gedimas 45	Aukšto slėgio pavojaus signalas B	Kompresoriaus saugos išjungimas		Sistema veikia už veikimo ribų, netinkamos sistemos sąlygos	
Gedimas 46	Žemo įsiurbimo pavojaus signalas A	Kompresoriaus saugos išjungimas		Sistema veikia už veikimo ribų, netinkamos sistemos sąlygos	
Gedimas 47	Žemo įsiurbimo pavojaus signalas B	Kompresoriaus saugos išjungimas		Sistema veikia už veikimo ribų, netinkamos sistemos sąlygos	
Gedimas 48	Evo suderinimų pavojaus signalas A	Kompresoriaus saugos išjungimas			
Gedimas 49	Evo suderinimų pavojaus signalas B	Kompresoriaus saugos išjungimas			
Gedimas 50	Aukštos temperatūros pavojaus signalas	Kompresoriaus saugos išjungimas			
Gedimas 51	Aukštas slėgis per siųstuvą	Kompresoriaus saugos išjungimas		Sistema veikia už veikimo ribų, netinkamos sistemos sąlygos	
Gedimas 52	Žemas slėgis per siųstuvą	Kompresoriaus saugos išjungimas		Sistema veikia už veikimo ribų, netinkamos sistemos sąlygos	

Garsinį signalą galima patvirtinti, paspaudus mygtuką ! Tuo metu taip pat įjungiamas

Pavojaus signalų meniu, kuriame, ilgai paspaudus mygtuką  galima iš naujo nustatyti (išvalyti) pavojaus signalus, kurie buvo sutvarkyti.

Rimto pavojaus signalo atveju, būtina atlikti nustatymą iš naujo, kad sistema vėl veiktų.

Garsinis signalas veiks tik nuo 5:30 iki 22:00.

7.4 Gedimai be gedimų pranešimų

Nenurodomas klaidas ir gedimus galima patikrinti, naudojant žemiau pateiktą lentelę, skirtą nustatyti galimas priežastis ir gedimo šaltinį. Jeigu gedimo negalima ištaisyti pagal pateiktą aprašymą, susisiekite su montuotoju.



Gedimus, susijusius su 230V/AC įtampa, gali remontuoti tik kvalifikuoti specialistai!

Gedimas	**Galimos priežastys**	**Veiksmas[2]**
Neveikia ekranas	• Netiekiama 230V elektros energija	• Įjunkite arba prijunkite valdiklį • Patikrinkite, ar prijungtas pagrindinis saugiklis
	• Prietaisas sugedo	• Pasitarkite su montuotoju
Neveikia valdiklis	• Įjungtas valdiklio rankinis režimas	• Išjunkite rankinio režimo meniu
	• Neįvykdyta įjungimo sąlyga	• Palaukite, kol bus įvykdyta įjungimo sąlyga
Rodoma temperatūra stipriai kinta trumpais intervalais	• Jutiklių kabelių linijos nutiestos arti 230V kabelių	• Jutiklių linijas nutieskite kitaip, ekranuokite jutiklių linijas
	• Ilgos jutiklių linijos pratęstos, nenaudojant ekranavimo	• Ekranuokite jutiklių linijas
	• Prietaisas sugedo	• Pasitarkite su montuotoju
	• Jungtys netvirtai sujungtos	• Priveržkite

[2] Būtina laikytis saugos nurodymų ir 3 skyriuje pateiktų nurodymų!

9 Prieigos teisės ir nustatymų vertės pristatymo metu

Žr. Eksploatavimo instrukcijos priedo 9 punktą.

10 Elektros jungtys



Laikykitės 3 skyriuje pateiktų saugos nurodymų!

Įrenginį galima atidaryti tik išjungus maitinimo įtampą. Maitinimo šaltinis turi būti apsaugotas nuo atsitiktinio įjungimo!

10.1 Bendrieji prijungimo nurodymai



Visoms prijungimo linijoms, nukirpkite maždaug 6-8 cm kabelio apsauginės izoliacijos, nuvalytų laidų galų ilgis turi būti maždaug 10 mm.



Jeigu naudojamos lanksčios linijos, įrenginio išorėje arba viduje turi būti sumontuota kabelio apsauga, kad jis nenulūžtų. Ant laidų galų turi būti sumontuoti antgaliai.



Visi apsauginiai laidininkai turi būti prijungti prie „PE“ paženklintų gnybtų (įžeminimas).

10.2 230V jungtis

Yra daugiausiai dvylika 230V/50 Hz išvesčių (NO1, NO2, NO3,...NO12). Išimtis taikoma išvesčiai NO7/NC7. Ji naudojama kaip pirminis gedimų pranešimų kontaktas, neturintis potencialo.

Atkreipkite dėmesį į šiuos su 230V jungtimis susijusius aspektus:



Turi būti įmanoma atjungti valdiklio maitinimą ne siurblio grandinėje, panaudojant pagrindinį jungiklį.



Valdikliai yra pritaikyti 230V /50Hz tinklui. Prijungti siurbliai ir vožtuvai taip pat turi būti pritaikyti šiai įtampai.



Visi apsauginiai laidininkai turi būti prijungti prie „PE“ paženklintų gnybtų.



Į išvestis neturi būti tiekiamas maitinimas iš išorinio šaltinio, nes tai gali sugadinti plokštę.

10.3 Jutiklių prijungimas

Valdiklis veikia tik su NTC, NTC HT arba radiometrinio 0-5 V tipų temperatūros jutikliais. Gali būti šios įvestys ir išvestys:

- 10 temperatūros įvesčių
- 2 slėgio jutiklių įvestys
- 4 analoginės išvestys

Temperatūros jutiklių montavimas ir prijungimas

Sumontuokite jutiklius jų vietose ant šilumos siurblio, rezervuaro, išorinės sienos. Montuodami užtikrinkite, kad būtų geras šilumos perdavimas, jeigu reikia, naudokite šilumai laidžią pastą. Jeigu reikia, izoliuokite matavimo taškus, kad būtų išvengta įtakos jutiklio matavimams.
Šilumos jutiklių linijas galima pratęsti. Kai ilgis iki 15 m, kabelio skerspjūvis turi būti 2x0,5 mm^2, o kai ilgis iki 50 m, kabelio skerspjūvis turi būti 2x0,75. Kai jungtys ilgos, (pvz., į kolektorių) būtina naudoti ekranuotą kabelį. Jutiklio pusėje, neprijunkite ekrano, jeigu nenurodyta, nukirpkite ir izoliuokite!

Temperatūros jutikliai prijungiami pagal sistemos schemas. Kai kalbama apie temperatūros jutiklius, dviejų laidų poliškumas nėra svarbus.



Jutiklių linijos turi būti atskirtos nuo 230 V ir 400 V linijų, nes susidarius nepalankioms aplinkybėms, gali kilti trikdžių. Tarp dviejų linijų turi būti nemažesnis nei 15 cm atstumas.

Visos elektros linijos prie modulio prijungiamos per prijungimo mazgą arba tam tikslui skirtus gnybtus.

10.4 Analoginių įvesčių paskirstymas

I/O	Specifikacija	Funkcija
B1	NTC, -50°C... 105°C	Lauko temperatūra
B2	NTC, -50°C... 105°C	Karšto vandens temperatūra
B3	NTC, -50°C... 105°C	Radiatorių srauto temperatūra
B4	NTC, -50°C... 105°C	Radiatorių grįžtamojo srauto temperatūra
B5	NTC, -50°C... 105°C	Šaltinio grįžtamojo srauto temperatūra
B6	NTC, -50°C... 105°C	Maišytuvo grandinės temperatūra 1
B7	NTC, -50°C... 105°C	Maišytuvo grandinės temperatūra 2/ Kolektoriaus temperatūra [3]
B8	NTC, -50°C... 105°C/ NTC HT 0°C. 120°C	Ribinė, patalpos arba saulės energijos rezervuaro temperatūra [4]
B9	NTC HT, 0°C... 120°C	Karštų dujų temperatūra
B10	NTC, -50°C... 105°C	Įsiurbiamų dujų temperatūra
B11	0-5V	Aukšto slėgio keitiklis
B12	0-5V	Žemo slėgio keitiklis

10.5 Skaitmeninių įvesčių paskirstymas

I/O	Specifikacija	Funkcija
DII	Skaitmeninė įvestis, potencialiai laisvas GND	Saugos kontūras LP/HP
DI 2	Skaitmeninė įvestis, potencialiai laisvas GND	Šaltinio srauto/slėgio stebėsena
DI 3	Skaitmeninė įvestis, potencialiai laisvas GND	Radiatorių srauto/slėgio stebėsena
DI 4	Skaitmeninė įvestis, potencialiai laisvas GND	Papildomas šildymo / saugos temperatūros ribotuvas
DI 5	Skaitmeninė įvestis, potencialiai laisvas GND	Mazgo perkrova, pvz., variklio grandinės pertraukiklis
DI 6	Skaitmeninė įvestis, potencialiai laisvas GND	Pavaros stebėsena, pvz., siurblio perkrova
DI 7	Skaitmeninė įvestis, potencialiai laisvas GND	Atsarginis
DI 8	Skaitmeninė įvestis, potencialiai laisvas GND	Nuotolinis įjungimas/išjungimas
DI 9	Skaitmeninė įvestis, potencialiai laisvas GND	„Smart Grid 1“ /
DI I0	Skaitmeninė įvestis, potencialiai laisvas GND	„Smart Grid 2“ / Mohlenhoff signalas

[3],[4] Valdiklio nustatymai yra iš anksto atlikti gamykloje atitinkamam šilumos siurbliui, kad jis atliktų numatytą funkciją. Tai reiškia, kad pagal nustatytus parametrus, analoginėms įvestims gali būti taikomos kitos funkcijos.

10.6 Skaitmeninių išvesčių paskirstymas

I/O	Specifikacija	Maks. perjungimo galia	Funkcija
NOI	230V/50Hz, maks. IA	Maks. 3A iš viso	Šaltinio užklausa
NO2	230V/50Hz, maks. IA		Šilumos užklausa
NO3	230V/50Hz, maks. IA		Karšto vandens užklausa
NO4	230V/50Hz, maks. IA	Maks. 3A iš viso	Vėsinimo/šildymo kontaktas
NO5	230V/50Hz, maks. IA		Ketureigis vožtuvas
NO6	230V/50Hz, maks. IA		Papildomas šildymas
NC7	230V/50Hz, maks. IA	Maks. IA	Bendri pranešimai apie gedimus
NO8	230V/50Hz, maks. IA	Maks. 5A iš viso	Veikimas/ Rezervuaro įkrovimas
NO9	230V/50Hz, maks. IA		Mazgas 1
NOI0	230V/50Hz, maks. IA		Mazgas 2
NOI I	230V/50Hz, maks. IA		Mazgas 3
NOI2	230V/50Hz, maks. IA		Mazgas 4 / Saulės energijos siurblys

10.7 Analoginių išvesčių paskirstymas

I/O	Specifikacija	Funkcija
YI	0 - 10V, maks. 5mA	Ventiliatorius / Sūrymo siurblys [5]
Y2	0 - 10V, maks. 5mA	Šilumos siurblys
Y3	0 - 10V, maks. 5mA, PWM maks.10mA	Maišytuvo 1 aktyvinimas
Y4	0 - 10V, maks. 5mA, PWM maks.10mA	Maišytuvo 2 aktyvinimas

11 Tipo raktas

Tipo raktas yra naudojamas įprastų įrenginio funkcijų aktyvinimui/deaktyvinimui.

1 tipas: „SmartHeat“ „Aero“ serijos oro/vandens šildymo siurbliai
2 tipas: „SmartHeat“ „Classic“, „Bravour“ ir „Titan“ serijos sūrymo/vandens (BW) ir vandens/vandens (WW) šilumos siurbliai

12 Tam tikrų valdymo funkcijų logika

12.1 Vandens šildymas

Naudojamos įvestys ir išvestys

Įvestys	Pavadinimas
B2	Karšto vandens temperatūra

Išvestys	Pavadinimas
NO1	Šaltinio siurblys
NO2	Šilumos siurblys (tik WW (vandens-vandens) vožtuvui, ne WW siurbliui)
NO3	Karšto vandens vožtuvui arba siurbliui

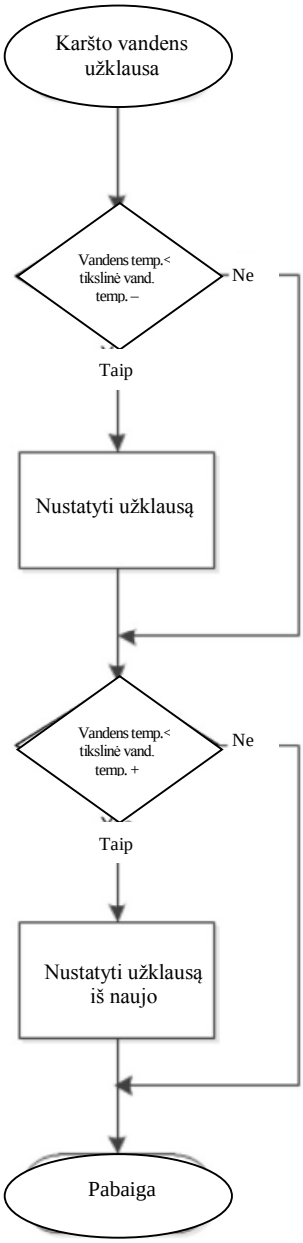
Naudojami parametrai

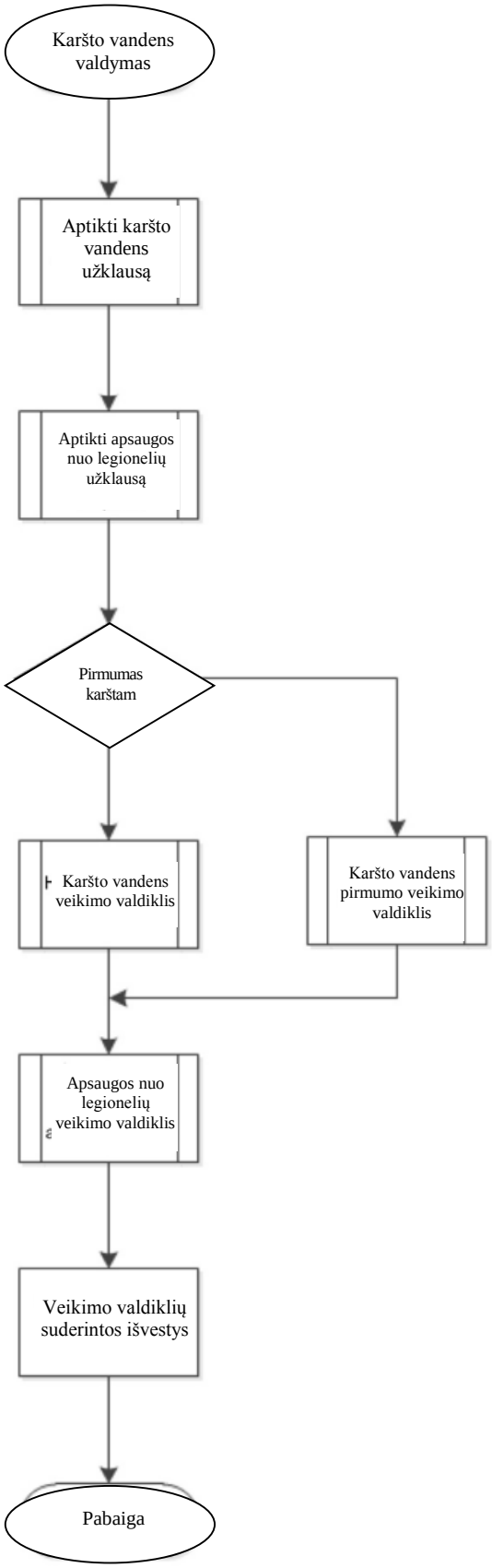
[5] Valdiklio nustatymai yra iš anksto atlikti gamykloje atitinkamam šilumos siurbliui, kad jis atliktų numatytą funkciją. Tai reiškia, kad pagal nustatytus parametrus, analoginėms įvestims gali būti taikomos kitos funkcijos.

Meniu	Terminas	Aprašymas	Min.	Maks.	Gamyklinis nustatymas
AAB	Karštas vanduo	Karšto vandens temperatūra	-	-	
BCA	Nustatytoji vertė	Karšto vandens tikslinė vertė	-20°C	90°C	45°C
BCB	Sumažinimo vertė	Karšto vandens sumažinta tikslinė vertė	-20°C	90°C	40°C
DQB	WW siurblys/vožtuvas	Pasirinkti karšto vandens siurblį arba karšto vandens vožtuvą	Vožtuvas	Siurblys	Vožtuvas
DOA	Pirmumas	Pirmumas karštam vandeniui ne šildymui	Išjungta	Įjungta	Išjungta
DQE	Laikas	Laikas nuo tada, kai įjungiamas siurblys, iki tada, kai įjungiamas mazgas	1 s	300s	30s
DQF	Išjungimo užlaikymas	Laikas nuo tada, kai išjungiamas mazgas, iki tada, kai išjungiami siurbliai	1 s	300s	30s

Valdymo algoritmai

Kai karšto vandens temperatūra yra žemesnė nei nustatytoji vertė, įsijungia vienas arba daugiau energijos šaltinių, kad būtų pasiekta nustatytoji vertė. Naudodami savaitės ir dienos programas, galite nustatyti du laiko grafikus kiekvienai dienai. Grafike nenumatytu laiku, bus įjungiama energijos taupymo programa, kuri taiko sumažintas tikslines vertes.


Karšto vandens užklausa
Vandens temp.< tikslinė vand. temp. –
Ne
Taip
Nustatyti užklausą
Vandens temp.< tikslinė vand. temp. +
Ne
Taip
Nustatyti užklausą iš naujo
Pabaiga


Karšto vandens valdymas
Aptikti karšto vandens užklausą
Aptikti apsaugos nuo legionelių užklausą
Pirmumas karštam
Karšto vandens veikimo valdiklis
Karšto vandens pirmumo veikimo valdiklis
Apsaugos nuo legionelių veikimo valdiklis
Veikimo valdiklių suderintos išvestys
Pabaiga

Gedimų šalinimas

Klaida	Aprašymas	Pritaikymas avariniam veikimui	Ekranas
Lauko temperatūra	Lauko temperatūros jutiklis sugedo	Taip	Trumpas jungimas / nutrūko kabelis. Informacijos meniu, temperatūros matuoklis
Vandens temperatūra	Vandens temperatūros jutiklis sugedo	Ne	Trumpas jungimas / nutrūko kabelis. Informacijos meniu, temperatūros matuoklis
Srauto temperatūra	Srauto jutiklis sugedo	Taip	Trumpas jungimas / nutrūko kabelis. Informacijos meniu, temperatūros matuoklis
Grįžtamojo srauto temperatūra	Grįžtamojo srauto jutiklis sugedo	Taip	Trumpas jungimas / nutrūko kabelis. Informacijos meniu, temperatūros matuoklis
LP; HP Pasirenkamas saugos kontūras	Šilumos siurblys išsijungė	Taip	Sumažintas šaltinis. Sumažinta sistema. Šaltinis

12.2 Šildymas

Įvestys / išvestys

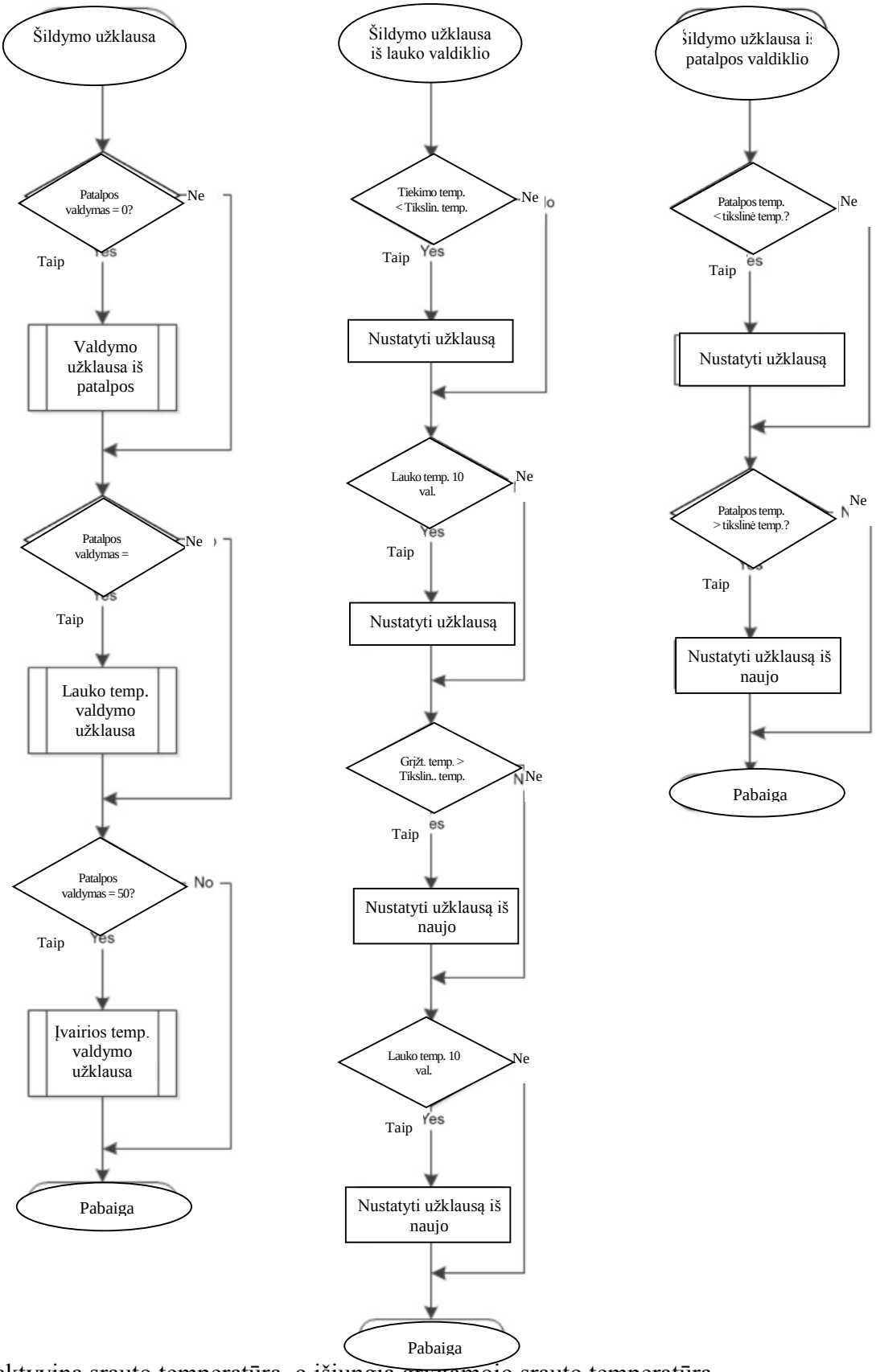
Įvestys	Pavadinimas
B1	Lauko temperatūra
B3	Srauto temperatūra
B4	Grįžtamojo srauto temperatūra
B8	Patalpos temperatūra

Išvestys	Pavadinimas
NO1	Šaltinio siurblys
NO2	Šilumos siurblys

Menu	Terminas	Aprašymas	Min.	Maks.	Gamyklinis nustatymas
AAA	Lauko temperatūra	Rodyti lauko temperatūrą	-	-	
AAC	Srauto temperatūra	Rodyti srauto temperatūrą	-	-	
AAD	Grįžtamojo srauto temperatūra	Rodyti grįžtamojo srauto temperatūrą	-	-	
AAH	Patalpos temperatūra	Rodyti patalpos temperatūrą	-	-	
BAA	Nustatytoji vertė	Tikslinė šildymo vertė	-20	90	22
BAB	Sumažinimo vertė	Šildymo sumažinimo laiko tikslinė vertė	-20	90	I9
BAE	Aktyvinimo temp.	Aktyvinimo temperatūra. Temperatūrai nukritus žemiau nustatytos vertės, įsijungia šildymo valdymas	10	Vėsinimo aktyv.temp.	I8
BAF	Aktyvinimo laikotarpis	Aktyvinimo laikotarpis, jeigu temperatūra nukrenta žemiau aktyvinimo temperatūros	1 s	60 dienų	12 val.
BAG	Patalpos valdymas	Patalpos temperatūros valdymas	0	100	0
BAH	Šildymo kreivė	Kintančios nustatytosios vertės skaičiavimas	Išj.	Įj.	Įj.
BAI	Orientacinė srauto nustatytoji vertė	Fiksuota 20°C temperatūra tikslinei srauto temperatūrai ir orientacinei patalpos temperatūrai	-20	90	40
BAJ	XI lauko temp.	Įvesties vertė, pirmam fiksuotam tikslinės vertės charakteristikos kreivės taškui	-20	90	20
BAK	YI nominali vertė	Išvesties vertė, pirmam fiksuotam tikslinės vertės charakteristikos kreivės taškui	-20	90	20
BAL	X2 lauko temp.	Įvesties vertė, antram fiksuotam tikslinės vertės charakteristikos kreivės taškui	-20	90	0
BAM	Y2 nominali vertė	Išvesties vertė, antram fiksuotam tikslinės vertės charakteristikos kreivės taškui	-20	90	40
BAN	Savaitės grafikas				

Valdymo algoritmai

Kai lauko temperatūra yra žemesnė nei nustatytoji vertė, įjungiamas šildymo kontūras. Naudodami savaitės ir dienos programas, galite nustatyti du laiko grafikus kiekvienai dienai. Grafike nenumatytu laiku, bus įjungiama energijos taupymo programa, kuri taiko sumažintas tikslines vertes.



Šildymą aktyvina srauto temperatūra, o išjungia grįžtamojo srauto temperatūra.

Gedimų šalinimas

Klaida	Aprašymas	Avarinis veikimas	Ekranas
Lauko temperatūra	Lauko temperatūros jutiklis sugedo	Taip	Trumpas jungimas / nutrūko kabelis. Informacijos meniu, temperatūros matuoklis
Srauto temperatūra	Srauto jutiklis sugedo	Taip	Trumpas jungimas / nutrūko kabelis. Informacijos meniu, temperatūros matuoklis
Grįžtamojo srauto temperatūra	Grįžtamojo srauto jutiklis sugedo	Taip	Trumpas jungimas / nutrūko kabelis. Informacijos meniu, temperatūros matuoklis
LP; HP Pasirenkamas saugos kontūras	Šilumos siurblys išsijungė	Taip	Sumažintas šaltinis. Sumažinta sistema. Šaltinis

Orientacinės kambario temperatūros (RRT) valdymas ir lauko temperatūros valdymas

Paaiškinimą, kaip reguliuoti, rasite 5.2 skyriuje „Patalpos valdymas“.

0%	Jeigu neveikia nei vienas patalpos temperatūros jutiklis, šildymo valdymas veikia įprastai, kaip ir prieš tai. Aktyvinimą inicijuoja srauto temperatūra. Deaktyvavimą inicijuoja grįžtamojo srauto temperatūra. **Valdymas pagrįstas lauko temperatūra.**
50%	Tikslinę srauto temperatūrą skaičiuoja valdiklis. Mazgas (-ai) veikia tol, kol pasiekiama RRT. Išjungimo temperatūra apskaičiuojama pagal tuo metu pasiektą srauto temperatūrą. Kai pasiekiama patalpos temperatūra nurodytoje patalpoje, prasideda kitas šildymo ciklas. Ribojama tik TSPmaks. **Valdymas pagrįstas lauko temperatūra ir patalpos temperatūra.**
100%	Šildymo valdymas vyksta per nurodytą patalpos temperatūros jutiklį. Jeigu temperatūra nukrenta žemiau nurodytos vertės, mazgas (-ai) įsijungia ir išsijungia tada, kai ji yra viršijama. Kai tikslinė patalpos temperatūra pasiekiama nurodytoje patalpoje, mazgai išsijungia **Valdymas pagrįstas patalpos temperatūra.** Užklausa atsiranda, kai patalpos temperatūra < tikslinė patalpos temperatūra Išsijungia, kai patalpos temp. > tikslinė patalpos temperatūra Stebima tik min. ir maks. EI generatoriaus srauto temperatūra.

12.3 Vėsinimas

Įvestys / Išvestys

Įvestys	Pavadinimas
B1	Lauko temperatūra
B3	Srauto temperatūra
B4	Grįžtamojo srauto temperatūra
B8	Patalpos temperatūra

Išvestys	Pavadinimas
NO1	Šaltinio siurblys
NO2	Šildymo siurblys
NO4	Vėsinimo/šildymo kontaktas
NO5	Ketureigis vožtuvas

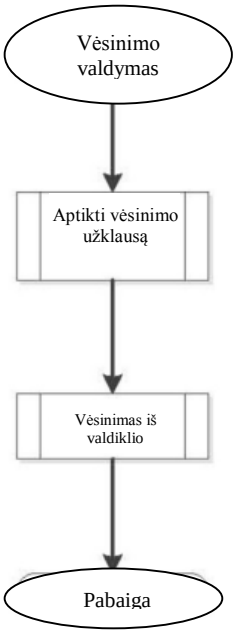
Parametrai

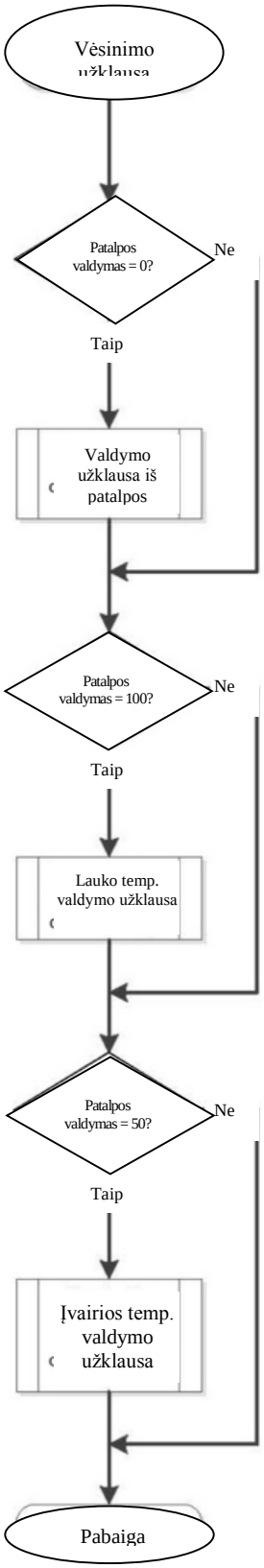
Meniu	Terminas	Aprašymas	Min.	Maks.	Gamyklinis nustatymas
AAA	Lauko temperatūra	Rodyti lauko temperatūrą	-	-	
AAC	Srauto temperatūra	Rodyti srauto temperatūrą	-	-	
AAD	Grįžtamojo srauto temperatūra	Rodyti grįžtamojo srauto temperatūrą	-	-	
AAH	Patalpos temperatūra	Rodyti patalpos temperatūrą	-	-	
BBA	Nustatytoji vertė	Tikslinė šildymo vertė	-20	90	22
BBB	Sumažinimo tikslinė vertė	Vėsinimo sumažinimo laiko tikslinė vertė	-20	90	24
BBE	Aktyvinimo temp.	Aktyvinimo temperatūra. Temperatūrai nukritus žemiau nustatytos vertės, įsijungia šildymo valdymas	Šildymo aktyv. temp	30	22
BBF	Aktyvinimo laikotarpis	Aktyvinimo laikotarpis, jeigu temperatūra nukrenta žemiau aktyvinimo temperatūros	1 s	60 val.	12 val.
BBG	Patalpos valdymas	Patalpos temperatūros valdymas	0	100	0
BBH	Vėsinimo kreivė	Kintančios nustatytosios vertės skaičiavimas	Išj.	Įj.	Įj
BBI	Orientacinė srauto nustatytoji vertė	Fiksuota 20°C temperatūra tikslinei srauto temperatūrai ir orientacinei patalpos temperatūrai	-20	90	I0
BBJ	XI lauko temperatūra	Įvesties vertė, pirmam fiksuotam tikslinės vertės charakteristikos kreivės taškui	-20	90	20
BBK	YI nominali vertė	Išvesties vertė, pirmam fiksuotam tikslinės vertės charakteristikos kreivės taškui	-20	90	20
BBL	X2 lauko temperatūra	Įvesties vertė, antram fiksuotam tikslinės vertės charakteristikos kreivės taškui	-20	90	40
BBM	Y2 nominali vertė	Išvesties vertė, antram fiksuotam tikslinės vertės charakteristikos kreivės taškui	-20	90	0
BBN	Savaitės grafikas				

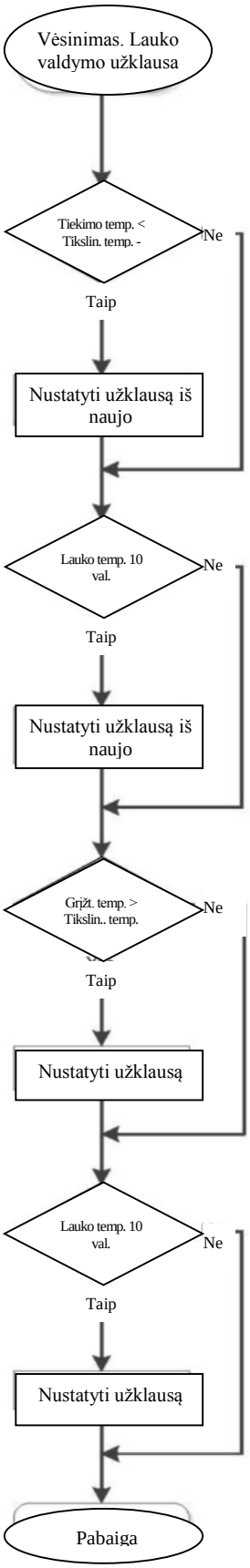
	Terminas	Aprašymas	Pasirenkami gamykliniai nustatymai
Pagrindinis nustatymas	Pasirenkamas vėsinimas	Įjungiama/išjungiama vėsinimo funkcija	Aktyvi/Pasyvi/Išjungta

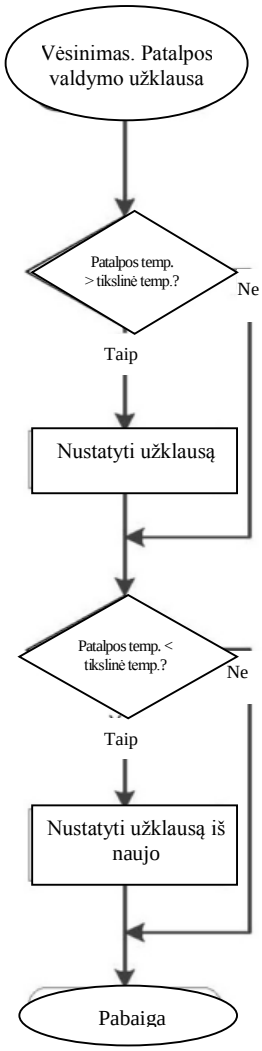
Valdymo algoritmai

Kai lauko temperatūra yra aukštesnė nei nustatytoji vertė, įjungiamas vėsinimo kontūras. Naudodami savaitės ir dienos programas, galite nustatyti du laiko grafikus kiekvienai dienai. Grafike nenumatytu laiku, bus įjungiama energijos taupymo programa, kuri taiko sumažintas tikslines vertes.


Vėsinimo valdymas
Aptikti vėsinimo užklausą
Vėsinimas iš valdiklio
Pabaiga


Vėsinimo užklausa
Patalpos valdymas = 0?
Ne
Taip
Valdymo užklausa iš patalpos
Patalpos valdymas = 100?
Ne
Taip
Lauko temp. valdymo užklausa
Patalpos valdymas = 50?
Ne
Taip
Įvairios temp. valdymo užklausa
Pabaiga


Vėsinimas. Lauko valdymo užklausa
Tiekimo temp. < Tikslin. temp. -
Ne
Taip
Nustatyti užklausą iš naujo
Lauko temp. 10 val.
Ne
Taip
Nustatyti užklausą iš naujo
Grįžt. temp. > Tikslin.. temp.
Ne
Taip
Nustatyti užklausą
Lauko temp. 10 val.
Ne
Taip
Nustatyti užklausą
Pabaiga


Vėsinimas. Patalpos valdymo užklausa
Patalpos temp. > tikslinė temp.?
Ne
Taip
Nustatyti užklausą
Patalpos temp. < tikslinė temp.?
Ne
Taip
Nustatyti užklausą iš naujo
Pabaiga

Gedimų šalinimas

Klaida	Aprašymas	Pritaikymas avariniam veikimui	Ekranas
Lauko temperatūra	Lauko temperatūros jutiklis sugedo	Lauko temperatūra 0°C	Trumpas jungimas / nutrūko kabelis. Informacijos meniu, temperatūros matuoklis
Srauto temperatūra	Srauto jutiklis sugedo	Srauto temperatūra = grįžtamojo srauto temperatūra	Trumpas jungimas / nutrūko kabelis. Informacijos meniu, temperatūros matuoklis
Grįžtamojo srauto temperatūra	Grįžtamojo srauto jutiklis sugedo	Grįžtamojo srauto temperatūra = srauto temperatūra	Trumpas jungimas / nutrūko kabelis. Informacijos meniu, temperatūros matuoklis
LP; HP Pasirenkamas saugos kontūras	Šilumos siurblys išsijungė	Vėsinimo režimas sumažintas iki daugmaž 75%	Sumažintas šaltinis Sumažinta sistema Šaltinis

Kai nėra vėsinimo režimo, vėsinimas turi būti išjungtas („Cooling off“).

12.4 Panaudoto oro valdymas (kol kas nepalaikoma)

Įvestys / Išvestys

Išvestys	Pavadinimas
Y1	Panaudotas oras

Parametrai

Meniu	Terminas	Aprašymas	Min.	Maks.	Gamyklinis nustatymas
ABA	Panaudotas oras	Rodyti ventiliatoriaus galingumą, procentais	0	100	
BDA	Lygis	Pasirinkti ventiliatoriaus valdymo galingumo lygį	Išj.	Maks.	Vid.
BDB	Sumažintas lygis	Pagal savaitės grafiką	Išj.	Maks.	Min.
BDC	Vakarėlio funkcija	Vakarėlio funkcijos aktyvinimas	Išj.	Įj.	Išj.
DQL	Panaudoto oro modulis	Panaudoto oro modulio aktyvinimas	Išj.	Įj.	Išj.
DKA	Panaudotas oras	Įjungti ventiliatoriaus valdymą	Įj.	Išj.	Išj.
DKB	Min. galingumas	Ventiliatoriaus galingumo aktyvinimas, naudojant min. veikimo režimą	20%	40%	30%
DKC	Vid. galingumas	Ventiliatoriaus galingumo aktyvinimas, naudojant vid. veikimo režimą	40%	60%	50%
DKD	Maks. galingumas	Ventiliatoriaus galingumo aktyvinimas, naudojant min. veikimo režimą / vakarėlio funkciją	60%	100% = 300m^3/h[6]	80%
DKE	Padidintas galingumas	Ventiliatoriaus didesnio galingumo aktyvinimas, naudojant veikimo režimą / veikiant kompresoriui	0%	100%	100%
BDD	Savaitės grafikas				

Valdymo algoritmai

Per analoginę išvestį Y1, ventiliatorius aktyvinamas pagal nustatymus. Vakarėlio funkcija padidina ventiliatoriaus galingumą ne ilgiau nei 12 val. Naudodami savaitės ir dienos programas, galite nustatyti du laiko grafikus kiekvienai dienai.

[6] Taikoma tik standartiniam ventiliatoriui.

12.5 Maišytuvo valdymas

Įvestys / Išvestys

Įvestys	Pavadinimas
B6	Maišytuvo 1 srauto temperatūra
B7	Maišytuvo 2 srauto temperatūra

Išvestys	Pavadinimas
Y3	Maišytuvas 1
Y4	Maišytuvas 2

Parametrai

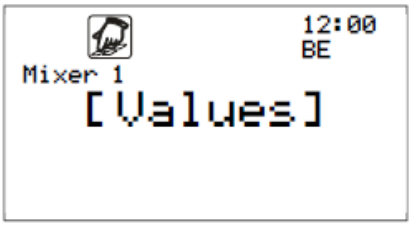
Meniu	Terminas	Aprašymas	Min.	Maks.	Gamyklinis nustatymas
AAF	Maišytuvo 1 tiekimas	Maišytuvo 1 temperatūra	-	-	
AAG	Maišytuvo 2 tiekimas	Maišytuvo 2 temperatūra			
BEA	Sumažinta maišytuvo 1 vertė	Sumažinta vertė pagal vertę, apskaičiuotą iš šildymo kreivės	0	30	10
BFA	Sumažinta maišytuvo 2 vertė	Sumažinta vertė pagal vertę, apskaičiuotą iš šildymo kreivės	0	30	10
DLA	Maišytuvas 1	Maišytuvo 1 maišymo valdymo įjungimas	Išj.	Įj.	Išj.
DLB	Valdymo laikotarpis	Minimalus valdymo laikotarpis maišytuvo valdymo reguliavimui	10s	60s	20s
DMA	Maišytuvas 2	Maišytuvo 2 maišymo valdymo įjungimas	Išj.	Įj.	Išj.
DMB	Valdymo laikotarpis	Minimalus valdymo laikotarpis maišytuvo valdymo reguliavimui	10s	60s	20s

Valdymo algoritmai

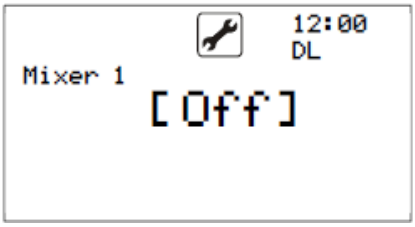
Maišytuvas aktyvinamas, kai maišytuvo srauto temperatūra < (Nustatytoji šildymo sumažinta vertė) Maišytuvo srauto temperatūra stebima valdymo nustatymo metu.

Maišytuvas aktyvinamas per analoginę išvestį pagal 0V – 10V signalą. Jeigu skirtumas yra didesnis nei 7K, vykdomas pritaikymas 1V intervalais. Jeigu skirtumas mažesnis, pritaikymas vykdomas 0,5V intervalais.

Maišytuvo nustatymas



Nustatykite sumažintą vertę maišytuvo valdymui meniu .



Įjunkite maišytuvo valdymą ir nustatykite valdymo laikotarpį meniu .

Tikslinė min. temperatūra taip pat riboja maišytuvo sumažinimą, t.y., jeigu tikslinė minimali temperatūra yra 25°C, antrajame šildymo kontūre taip pat sumažinama ne daugiau nei iki 25°C!

12.6 Siurblio apsaugos funkcija

Įvestys / Išvestys

Išvestys	Pavadinimas
NO1	Šaltinio siurblys
NO2	Šilumos siurblys
NO3	Karšto vandens siurblys (jeigu nenustatytas vožtuvas)

Parametrai

Meniu	Terminas	Aprašymas	Min.	Maks.	Gamyklinis nustatymas
DD	Siurblio apsauga	Siurblio apsaugos funkcijos įjungimas	Išj.	Įj.	Išj.

Valdymo algoritmai

Kai aktyvinta siurblio apsauga, kad tris dienas 12:00 siurbliai aktyvinami vienai minutei, siekiant išvengti įstrigimų.

12.7 Apsaugos nuo legionelių funkcija

Įvestys / Išvestys

Įvestys	Pavadinimas
B2	Karšto vandens temperatūra

Išvestys	Pavadinimas
NO1	Šaltinio siurblys
NO2	Šilumos siurblys (tik WW vožtuvui, ne WW siurbliui)
NO3	Karšto vandens vožtuvas arba siurblys

Parametrai

Meniu	Terminas	Aprašymas	Min.	Maks.	Gamyklinis nustatymas
DEA	Apsauga nuo legionelių	Apsaugos nuo legionelių funkcijos įjungimas	Išj.	Įj.	Išj.
DEB	Trukmė	Maksimali funkcijos trukmė	0:00	2:00	1:30
DEC	Temperatūra	Temperatūra, iki kurios šildomas vanduo	40	80	60
DED	Intervalas		Kasdien	Kas savaitę	Kas savaitę

Valdymo algoritmai

Atsižvelgiant į intervalo nustatymą, jeigu įjungta apsaugos nuo legionelių funkcija, karštas vanduo pašildomas iki nustatytos apsaugos nuo legionelių temperatūros vieną kartą per dieną (12:00) arba vieną kartą per savaitę (pirmadieniais 12:00). Funkcija aktyvinama ne ilgesniam laikui, nei nustatyta trukmė.

12.8 Saulės energijos palaikymas

Įvestys / Išvestys

Įvestys	Pavadinimas
B7	Kolektoriaus temperatūra
B8	Apatinio rezervuaro temperatūra

Išvestys	Pavadinimas
NO12	Saulės energijos siurblys

Parametrai

Meniu	Terminas	Aprašymas	Min.	Maks.	Gamyklinis nustatymas
AAG	Kolektorius	Kolektoriaus temperatūra	-	-	-
AAH	↓ rezervuaras	Apatinio rezervuaro temperatūra	-	-	-
DNA	Saulės energija	Saulės energijos kontūro aktyvinimas	Išj.	Įj.	Išj.
DNB	Maks.	Maks. rezervuaro temperatūra	15	90	60
DNC	Paleidimas	Temperatūros skirtumo įjungimas	3	40	7
DND	Sustabdymas	Temperatūros skirtumo išjungimas	2	39	3

Valdymo algoritmai

Jeigu kolektoriaus temperatūra yra aukštesnė nei rezervuaro temperatūra pagal nustatytą temperatūros skirtumą, aktyvinamas saulės energijos siurblys (NO12). Jeigu temperatūros skirtumas tarp rezervuaro ir kolektoriaus yra mažesnis nei nustatyta, siurblys (NO12) yra išjungiamas.

12.9 Grindų šildymo programa

Įvestys / Išvestys

Įvestys	Pavadinimas
BI	Lauko temperatūra
B3	Srauto temperatūra
B4	Grįžtamojo srauto temperatūra

Išvestys	Pavadinimas
NO1	Šaltinio siurblys
NO2	Šilumos siurblys (tik WW vožtuvui, ne WW siurbliui)

Parametrai

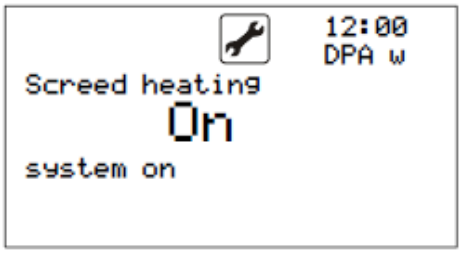
Meniu	Terminas	Aprašymas	Min.	Maks.	Gamyklinis nustatymas
DPA	Grindų šildymas	Grindų šildymo programos įjungimas	Off	On	Off
DPB	Paleidimas	Funkcijos paleidimo temperatūra	10	40	20
DPC	Sustabdymas	Funkcijos išjungimo temperatūra	10	40	30
DPD	Delta T	Funkcijos temperatūros išlyginimas	1	10	1
DPE	Trukmė	Temperatūros išlyginimo trukmė, valandomis	1	60	1

Valdymo algoritmai

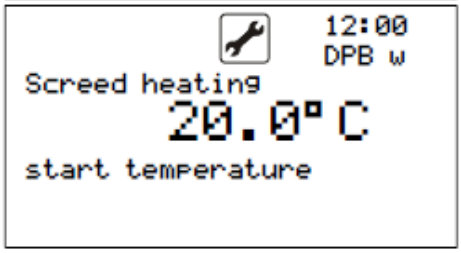
Remiantis paleidimo temperatūra, šildymo nustatytoji vertė didinama delta temperatūros intervalais tol, kol pasiekiama išjungimo temperatūra. Pasiekus išjungimo temperatūrą, procesas vyksta atbuline tvarka, ir tikslinė temperatūra vėl mažinama palaipsniui iki paleidimo temperatūros. Vieno etapo trukmė apibrėžiama pagal trukmės parametrą.

Dėmesio! Šildymo programa turi pirmenybę prieš kitas valdymo programas ir, jai pasibaigus, turi būti išjungta.

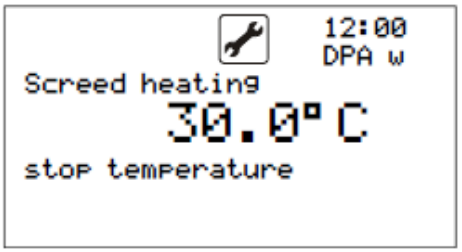
Grindų šildymo programos nustatymai



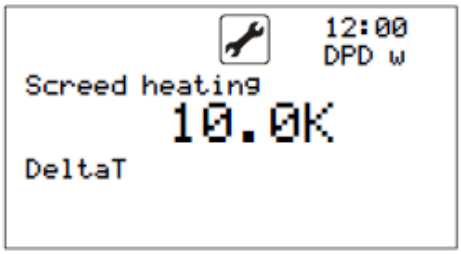
Siekiant aktyvinti šildymo programą, aktyvinama funkcija (įvestus slaptažodį).



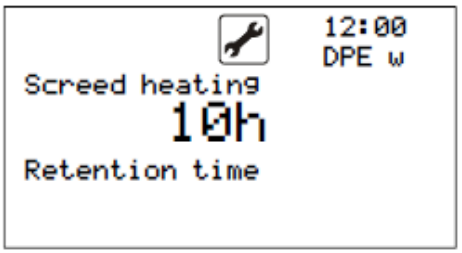
Nustatykite paleidimo temperatūrą.



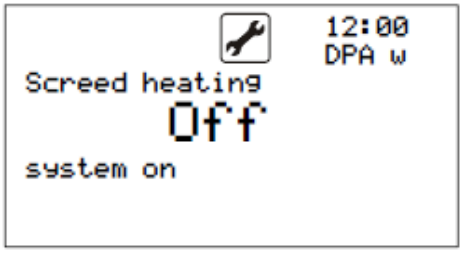
Nustatykite išjungimo temperatūrą, kai šildymo sistema veiks atbuline tvarka tuo laikotarpiu.



Nustatykite Delta T temperatūros lygmenis kiekvienam žingsniui.



Nustatykite kiekvieno žingsnio trukmę.



Pasibaigus šildymo programai, išjunkite. Kitu atveju, veiks tik apsaugos nuo užšalimo programa.

12.10 Šilumos mazgų valdymas

Įvestys / Išvestys

Įvestys	Pavadinimas
BI	Lauko temperatūra
B3	Srauto temperatūra
B4	Grįžtamojo srauto temperatūra
B8	Ribinė temperatūra

Išvestys	Pavadinimas
NO6	Papildomas šildymas
NO8	Veikimas
NO9	Mazgas 1
NOI0	Mazgas 2
NOI I	Mazgas 3
NOI2	Mazgas 4

Parametrai

Meniu	Terminas	Aprašymas	Mazgas 1		Mazgas 2		Mazgas 3		Mazgas 4	
			Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
AAA	Lauko temperatūra	Lauko temperatūra	-	-	-	-	-	-	-	-
AAC	Srauto temperatūra	Srauto temperatūra	-	-	-	-	-	-	-	-
AAD	Grįžtamojo srauto temperatūra	Grįžtamojo srauto temperatūra	-	-	-	-	-	-	-	-
AAH	Ribinė temperatūra		-	-	-	-	-	-	-	-
ACA	Būsena	Dabartinė valdiklio ir mazgų būsena	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kiekvienam mazgui									
*A	Mazgas x	Įjungti/išjungti mazgą								
*D	Min. lauko temperatūra	Minimali lauko temperatūra, kurią pasiekus įjungiamas mazgas	-60	60	-60	60	-60	60	-60	60
*C	Maks. lauko temperatūra	Maksimali lauko temperatūra, iki kurios įjungiamas mazgas	-60	60	-60	60	-60	60	-60	60
*E	Užlaikymas	Užlaikymo laikas, kol sistema pereis prie kito mazgo	0	180	0	180	0	180	0	180
*F	Blokavimo laikas	Blokavimo laikas, kai mazgas yra išjungtas	0	120						
*G	Min. srauto temperatūra	Minimali srauto temperatūra	5	80	10	80	10	80	10	80
*H	Maks. srauto temperatūra	Maksimali srauto temperatūra	10	80	10	80	10	80	10	80
*I	Min. veikimo laikas	Minimalus mazgo veikimo laikas	0	120	0	120	0	120	0	120
*L	Veikimo valandos	Atlikę techninės arba programinės įrangos pakeitimų, įveskite ankstesnį numerį								

* Mazgų meniu: Mazgas 1: DF; Mazgas 2: DG; Mazgas 3: DH; Mazgas 4: DI.

Valdymo algoritmai

Kai reikia, energijos šaltiniai išjungiami pagal seką 1 – 4. Šio proceso metu, pirmiausia patikrinamos mazgo įjungimo sąlygos (temperatūra, gedimai ir t.t.). Jeigu sąlygos patenkinamos po nustatytos užlaikymo. Įjungiamas atitinkamas energijos šaltinis. Stebimas kiekvieno mazgo minimalus veikimo laikas ir aktyvinimo blokavimas.

Visi keturi mazgai taip pat yra išjungiami pagal nustatytus išjungimus pagal tarifą. Jeigu išorinius šaltinius aktyvina valdiklis, į tai taip pat turi būti atsižvelgiama.

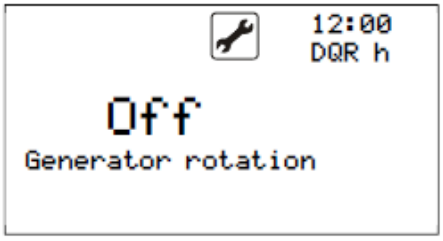
13 Specialios programos

13.1 Veikimas tik su elektriniu kaitinimo elementu

Norėdami išjungti šilumos siurblį ir nustatyti veikimą tik su elektriniu kaitinimo elementu, visus mazgus nustatykite į poziciją „Išjungta“. Papildomas šildymas turi būti įjungtas. Be to, papildomas šildymas užtikrina avarinį veikimą, įvykus gedimui. Jis turi du pagrindinius režimus:

- Avarinis režimas: šildymo kontūras šildomas tol, kol srauto temperatūra pasiekia 25°C.
- Įprastas režimas: papildomas šildymas veikia karšto vandens ir šildymo režimu, naudodamas nustatytas vertes.

13.2 Kintantis mazgų aktyvinimas



Jeigu du, trys arba keturi kompresoriai veikia kaip mazgai, galite naudoti kintantį jų aktyvinimą. Tokiu atveju, po kiekvieno įjungimo, darbo valandos naudojamos nustatyti, kurį mazgą įjungti pirmiau.

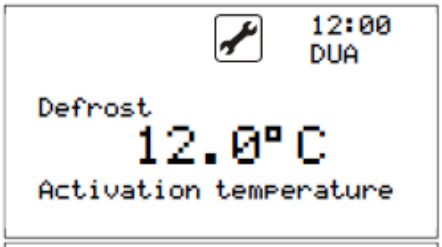
Veikimo valandas galite peržiūrėti Informacijos meniu.

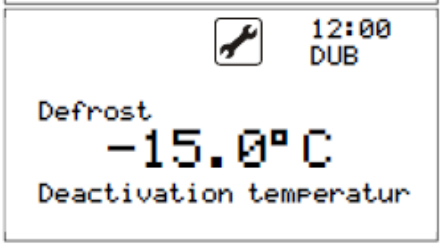
13.3 Atitirpinimo funkcija

Atitirpinimo funkcija 1 tipas

Pagrindiniame nustatymų meniu galite konfigūruoti atitirpinimo funkciją. Atitirpinimo funkcija leidžia atitirpinti orą/vandenį naudojantį įrenginį.

Atitirpinimo funkcija valdoma pagal slėgį ir lauko temperatūrą. Atsižvelgiant į lauko temperatūrą, gali būti įjungtas atitirpinimo ciklas, kuris vykdomas pagal nustatymus, naudojant žemo slėgio vertę ir/arba temperatūros skirtumą tarp įsiurbiamų dujų temperatūros ir lauko temperatūros.
Atitirpinimo etapas baigiamas tik tada, kai pasiekiama aukšto slėgio nustatytoji vertė arba pasibaigia maksimalus atitirpinimo funkcijos laikas.

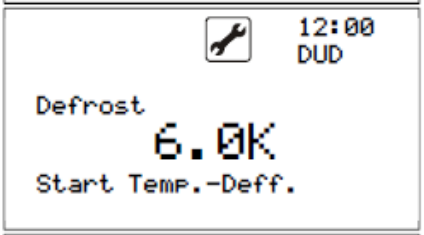


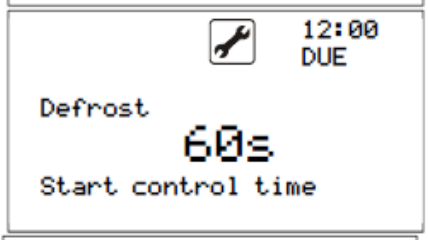


Aktyvinimo temperatūra yra lauko temperatūra, nuo kurios gali būti pradėta naudoti atitirpinimo funkcija. Išjungimo temperatūra yra lauko temperatūra, nuo kurios nebegali būti naudojama atitirpinimo funkcija. Šios temperatūros apibrėžia diapazoną, kuriame atitirpinimo funkcija yra aktyvinama.

Paspauskite , tada arba , kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite , kad patvirtintumėte.







Nustatykite žemo slėgio vertę arba temperatūrų skirtumą apibrėžiantį tašką, nuo kurio bus paleista atitirpinimo funkcija. Darbinis taškas turi patekti į nustatytą valdymo laiką, kad būtų įjungta atitirpinimo funkcija.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.





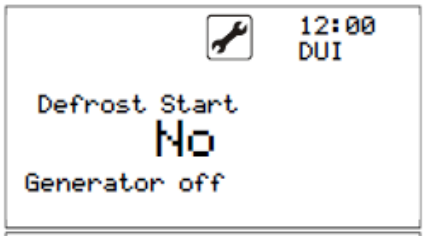
Aukšto slėgio vertė nustato atitirpinimo ciklo užbaigimą, jeigu anksčiau nesibaigė tam skirtas laikas.

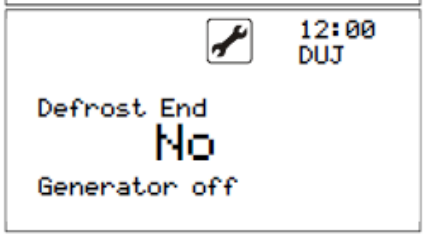
Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.



Blokavimo laikas nustato laikotarpį tarp dviejų atitirpinimo ciklų. Per šį blokavimo laikotarpį atitirpinimo ciklai nepradedami, net jeigu kitos sąlygos tam tinkamos.

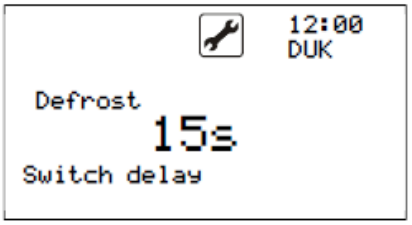
Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.





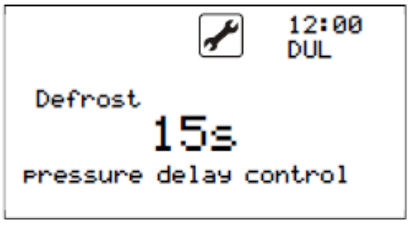
Atitirpinimo ciklą galima paleisti arba sustabdyti veikiant mazgui.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.



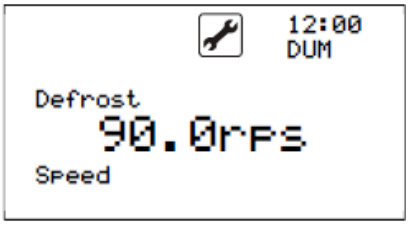
Įjungimo atidėjimas apibrėžia, kiek laiko ketureigis vožtuvas liks savo pradinėje padėtyje prieš persijungiant po to, kai mazgas išjungiamas arba kai pasiektas minimalus greitis.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.



Pradedant atitirpinimo ciklą, nustatytam laiko tarpui galima išjungti žemo slėgio stebėjimo jutiklį

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.



Šis parametras - tai maksimalus kompresoriaus greitis, kuriuo kompresorius veiks atitirpinimo ciklo metu.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

13.4 Pagrindinis laikas ir išjungimo užlaikymas

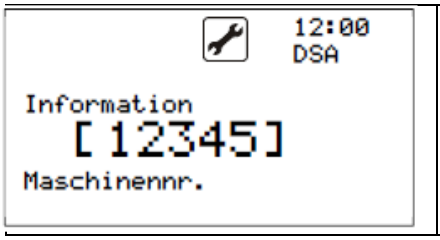
Pagrindiniuose nustatymuose, skyriuje „Pasirinktys“, galite nustatyti pagrindinį laiką ir išjungimo atidėjimo laiką šaltinio ir radiatorių įrenginiams.





Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

13.5 Serijos numeris

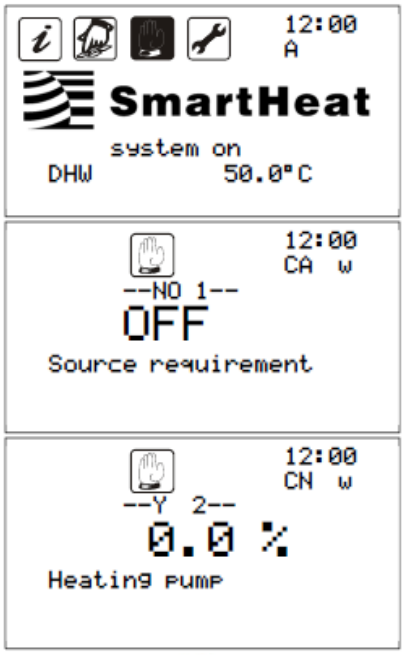


Serijos numeris yra įvedamas gamykloje, jį galima peržiūrėti pagrindiniuose nustatymuose.

13.6 Rankinis režimas

Rankinio režimo funkcija yra naudojama tik gedimų šalinimui, šią funkciją gali naudoti tik kvalifikuoti specialistai.
Įjungus rankinį režimą, apeinamos arba išjungiamos visos valdymo funkcijos.

Rankinis režimas įjungiamas, pasirenkant meniu ir patvirtinant pasirinkimą su . Visas prijungtas išvestis galima įjungti arba išjungti rankiniu būdu.



Aktyvinkite, paspausdami . Visos išvestys išjungiamos. Pasirinkite pageidaujamą išvestį su arba . Vieną kartą paspauskite , kad aktyvintumėte žymeklį. Atšaukite su arba du kartus paspauskite , kad patvirtintumėte.

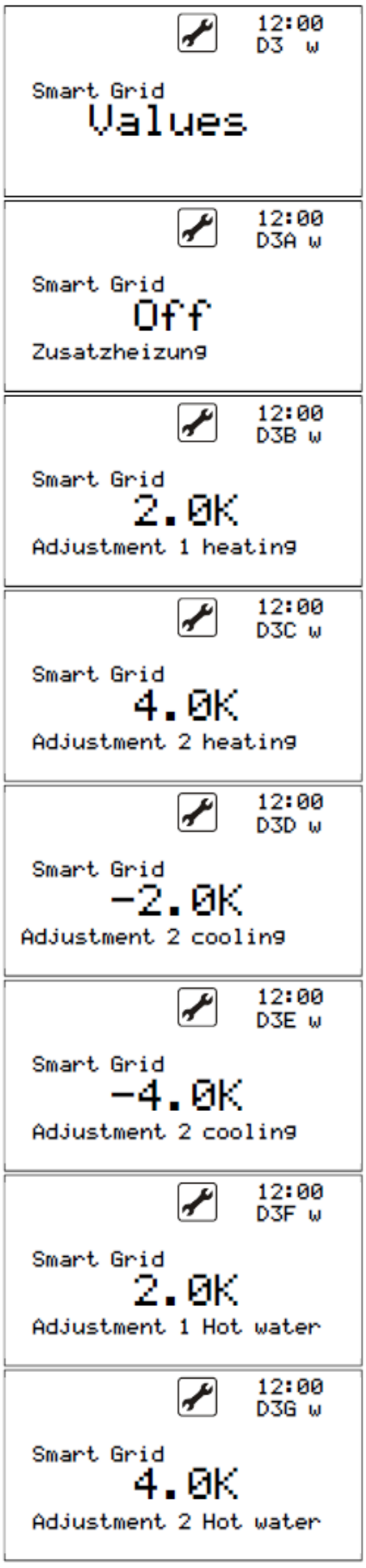
Paspauskite , norėdami išeiti iš rankinio režimo ir panaikinti visus rankinius nustatymus.

13.7 „Smart Grid“

Valdymo įrenginys turi prisijungimo prie „Smart Grid“ sistemų pasirinktį. Dvi įvestys yra skirtos tokiam tikslui, kuris priklauso nuo perjungimo būsenos, tai leidžia pakeisti eksploatavimo parametrus.

Smart Grid 1 (DI 9)	Smart Grid 2 (DI 10)	Poveikis eksploatavimo parametrams
0	0	Valdymas veikia, neatliekant nustatytų parametrų pakeitimų.
I	0	Valdymas išjungia sistemą. Būsena naudojama energijos tiekimo įrenginio išjungimui.
0	I	Valdymas veikia su pirmaisiais padidėjimo kontroliniais parametrais, išsaugotais pagrindiniuose nustatymuose.
I	I	Valdymas veikia su antrais padidėjimo kontroliniais parametrais, išsaugotais pagrindiniuose nustatymuose. Ši būsena taip pat leidžia nuspręsti, ar, siekiant patenkinti poreikį, turi būti naudojamas papildomas elektrinis šildymas. Ši pasirinktis apibrėžta pagrindiniuose parametruose.

0... kontaktas atviras
I... kontaktas uždaras

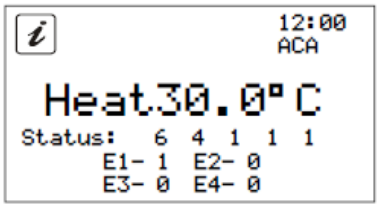


Pasirinkite pageidaujamą nustatymo vertę, paspausdami ↵, tada ↑ arba ↓.

Paspauskite ↵, tada ↑ arba ↓, kad nustatytumėte pageidaujamą vertę, tada du kartus paspauskite ↵, kad patvirtintumėte.

14 Būsenos indikatorius

Informaciniame meniu būsenos indikatorius pateikia išsamią informaciją apie esamą šilumos siurblio būseną; pateikiamas standartinio kompresoriaus indikatoriaus pavyzdys.



Būsena **6**

Mazgas 1 Mazgas 2 Mazgas 3 Mazgas 4

4 I I I

0 išjungti	0- išjungti
1 išjungta	*1- išjungta*
2 srautas	2 - Išankstinis atidėjimas
3 karštas vanduo	3- laukti mažiausio veikimo laiko
	<mažiausias veikimo laikas vis dar tęsiasi
5 apsauga nuo legionelių	*4 įprastas veikimas*
6 šildymas	6 -už temperatūros ribų (žr. žemiau)
8 vėsinimas	8- gedimas
10 siurblio apsauga	9- įjungimo atidėjimas
12 paleidimas	10- atitirpinimas

ŠILDYMAS 30°C

HW	Karštas vanduo	*Nustatytoji vertė* 45°C
Heat	Šildymas	*Nustatytoji vertė* 30°C
Legi	Apsauga nuo legionelių	*Nustatytoji vertė* 60°C
Screed	Grindų šildymo programa	*Nustatytoji vertė* 30°C
	Nėra	

E1: I E2: 0 E3: 0 E4: 0

0 Išjungta	-1 Už lauko temperatūros ribų
1 Įjungta	-2 Už ribinės temperatūros ribų
3 Atitirpinimas	-3 Už srauto temperatūros ribų
	-4 Ventiliatorius išjungtas
	-8 Užlaikymas
	-9 Gedimas

15 Nustatymas iš naujo

Valdiklis turi procesorių taip kaip ir kompiuteris. Netinkamai veikiant arba įvykus perkrovai jis gali „pakibti“. Tokiu atveju, valdiklį galima įkrauti iš naujo, trumpam išjungus maitinimą.

16 Varža

Naudokite tik mūsų nurodytus jutiklius, nes kiti jutikliai gali lemti skirtumą tarp pamatuotų verčių, o tai gali stipriai paveikti sistemą.

Temperatūra, °C	Varža, kΩ	Temperatūra, °C	Varža, kΩ
-50	329,5	**25**	**10**
-45	247,7	30	8,31
-40	188,5	35	6,94
-35	144,1	40	5,83
-30	111,3	45	4,91
-25	86,43	50	4,16
-20	67,77	55	3,54
-15	53,41	60	3,02
-10	42,47	65	2,59
-5	33,9	70	2,23
0	27,28	75	1,92
5	22,05	80	1,67
10	17,96	85	1,45
15	14,69	90	1,27
20	12,09	95	1,11

1 lentelė. NTC varžos vertės

Temperatūra, °C	Varža, kΩ	Temperatūra, °C	Varža, kΩ
0	161,638		
5	126,023	65	10,443
10	98,99	70	8,778
15	78,31	75	7,41
20	62,372	80	6,281
25	**50**	85	5,345
30	40,332	90	4,566
35	32,726	95	3,916
40	26,706	100	3,369
45	21,913	105	2,909
50	18,074	110	2,52
55	14,982	115	2,191
60	12,479	120	1,91

2 lentelė. NTC HT varžos vertės

Įtampa, V	Slėgis, bar (jutiklis iki 9,3 bar)	Slėgis, bar (jutiklis iki 34,5 bar)	Slėgis, bar (jutiklis iki 17,3 bar)	Slėgis, bar (jutiklis iki 45 bar)
0	-1	0	0	0
0,5	0,03	3,45	1,73	4,5
1	1,06	6,9	3,46	9
1,5	2,09	10,35	5,19	13,5
2	3,12	13,8	6,92	18
2,5	4,15	17,25	8,65	22,5
3	5,18	20,7	10,38	27
3,5	6,21	24,15	12,11	31,5
4	7,24	27,6	13,84	36
4,5	8,27	31,05	15,57	40,5
5	**9,3**	**34,5**	**17,3**	**45**

3 lentelė. Slėgio siųstuvo vertės, 0-5V