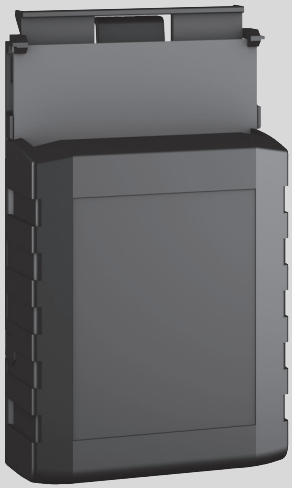
Paigaldus- ja kasutusjuhend

FM-AM

Alternatiivse kütteseadme talitlusmoodul
Soojuspumba ühendamiseks Modbus RTU kaudu



6721873518 (2024/07) EE SW 3.0.x

Sisukord

1 Tähiste seletus ja ohutusjuhised 3

1.1 Sümbolite selgitus 3

1.2 Ohutusjuhised 3

2 Andmed toote kohta 4

2.1 Vastavustunnistus 4

2.2 Avatud lähtekoodiga tarkvara 4

2.3 Tarnekomplekt 4

2.4 Seadme kirjeldus 4

2.5 Ettenähtud kasutamine 4

2.6 Kasutatud mõistete seletused 4

3 Info operaatorile 5

3.1 Kasutamine 5

3.2 Ajaprogramm 8

3.2.1 Taimer 8

3.2.2 Aastase kalender 8

3.2.3 Nädala ajakava 9

3.2.4 Vaikimisrežiim 9

3.3 Soojuspumba energiaandmed 10

3.4 Tõrgete kõrvaldamine 11

4 Paigaldamine kvalifitseeritud spetsialisti poolt 12

4.1 Paigaldamisjuhised 12

4.2 Standardid, eeskirjad ja direktiivid 12

5 Paigaldamine 12

5.1 Enne paigaldamist 12

5.2 Paigaldamine juhtseadmesse 13

5.3 Mooduli ühendamine juhtseadmesse 13

5.4 Tarkvara 13

5.5 Temperatuuriandurite ühendamine 13

5.6 Soojuspumba ühendamine 13

6 Kvalifitseeritud spetsialisti poolt tehtavad seadistused 15

6.1 Tehaseseadistus 15

6.2 Süsteemisätted 16

6.3 Sulatamise seaded 19

6.4 Hüdrauliline integreerimine 21

7 Täpsem teave kvalifitseeritud spetsialisti jaoks . . . 21

7.1 Monitoriandmed 21

7.2 Soojusnõudlus 22

7.3 Kahevalentne operatsioon 22

7.4 Kompressori ümbris 23

7.4.1 Toitetemperatuuri piiramine kaudu Kompressori ümbris 24

7.4.2 Toitetemperatuuri piiramine kaudu Kohandatud ümbrik 24

7.5 Tundlik tagasivooluklapp/ varumahuti möödaviik 25

7.6 Smart Grid / energiavarustuse ettevõtte kontaktid 26

8 Häireteated kvalifitseeritud spetsialistide jaoks . . . 27

8.1 Tõrgete kõrvaldamine 27

9 Soovitatavad veesüsteemid 30

9.1 Kahesüsteemne veesüsteem seadmega Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW, kõrg- ja madaltemperatuuri varumahutid, LOAD plus ja Hybrid Injection Technology 31

9.2 Monoenergeetiline veesüsteem seadmega Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW, kõrg- ja madaltemperatuuri varumahutid ning Hybrid Injection Technology 34

9.3 Monoenergeetiline veesüsteem kaskaadühendusega Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW, kõrg- ja madaltemperatuuri varumahutid 37

9.4 Lühendid 40

10 Keskkonna kaitsmine, kasutuselt kõrvaldamine . . . 42

11 Lisa 42

11.1 Tehnilised andmed FM-AM 42

11.2 Andurite karakteristikud 43

12 Terminid 43

1 Tähiste seletus ja ohutusjuhised

1.1 Sümbolite selgitus

Hoiatused

Hoiatustes esitatud hoiatussõnad näitavad ohutusmeetmete järgimata jätmisel tekkivate ohtude laadi ja raskusastet.

Järgmised hoiatussõnad on kindlaks määratud ja võivad esineda selles dokumendis:

OHTLIK

OHT tähendab inimestele raskete kuni eluohtlike vigastuste ohtu.

HOIATUS

HOIATUS tähendab inimestele raskete kuni eluohtlike vigastuste võimalust.

ETTEVAATUST

ETTEVAATUST tähendab inimestele keskmise raskusega vigastuste ohtu.

TEATIS

MÄRKUS tähendab, et tekkida võib varaline kahju.

Oluline teave

See infotähis näitab olulist teavet, mis ei ole seotud ohuga inimestele ega esemetele.

Muud tähised

Tähis	Tähendus
▶	Tegevus
→	Viide mingile muule kohale selles dokumendis
•	Loend/loendipunkt
–	Loend/loendipunkt (2. tase)

Tab. 1

1.2 Ohutusjuhised

Ohutusjuhiste järgimata jätmine võib põhjustada raskeid vigastusi või surma ning kahjustada seadmeid või keskkonda.

- ▶ Paigaldus-, kasutuselevõtu-, hooldus- ja korrashoiutöid on lubatud teha ainult kütteseadmetele spetsialiseerunud ettevõttel.
- ▶ Lugege juhend tähelepanelikult läbi.
- ▶ Tehke ainult kasutajarühma (kasutaja, spetsialist) jaoks ette nähtud töid. Muud tegevused võivad põhjustada rikkeid, materiaalset kahju ja kehavigastusi.
- ▶ Puhastus- ja hooldustöid tuleb teha vähemalt kord aastas. Seejuures tuleb kontrollida, kas kogu süsteem töötab laitmatult.
- ▶ Leitud puudused tuleb viivitamatult kõrvaldada.

⚠ Ohutusjuhised

- ▶ Järgige põhijuhtseadme dokumentatsiooni ohutusjuhiseid.

⚠ Eluohtlik elektrilöögi korral

- ▶ Paigaldus-, kasutuselevõtu-, hooldus- ja korrashoiutöid on lubatud teha ainult kütteseadmetele spetsialiseerunud ettevõttel.
- ▶ Elektritöid on lubatud teha ainult volitatud spetsialistidel.

⚠ Kasutajale üleandmine

Üleandmisel tuleb küttesüsteemi kasutaja tähelepanu juhtida küttesüsteemi kasutamisele ja kasutustingimustele.

- ▶ Kasutamise selgitamisel tuleb eriti suurt tähelepanu pöörata kõigele sellele, mis on oluline ohutuse tagamiseks.
- ▶ Kasutajale tuleb eelkõige selgitada järgmist:
  - – Süsteemi ümberseadistamist ja remonditöid on tohib teha ainult kütteseadmetele spetsialiseerunud erialaettevõte.
  - – Süsteemi ohutu ja keskkonnahoidliku töö tagamiseks tuleb teha vähemalt kord aastas ülevaatus ning vajaduspõhine puhastamine ja hooldus.
  - – Käitage kütteseadet ainult siis, kui ümbriskest on monteeritud ja suletud.
- ▶ Tähelepanu tuleb juhtida puuduva või asjatundmatu ülevaatuse, puhastamise ja hoolduse võimalikele tagajärgedele (inimvigastused, mis võivad olla eluohtlikud, varaline kahju).
- ▶ Juhtida tähelepanu süsinikmonooksiidi (CO) põhjustatud ohtudele ja soovitada vingugaasiandurite kasutamist.
- ▶ Anda paigaldus- ja kasutusjuhendid säilitusotstarbel kasutajale üle.

2 Andmed toote kohta

2.1 Vastavustunnistus

Selle toote konstruktsioon ja tööparameetrid vastavad Euroopa direktiividele ja riigisisestele nõuetele.

CE Selle CE-märgisega deklareeritakse toote vastavust kõigile kohalduvatele EL-i õigusaktidele, mis näevad ette selle märgise kasutamise.

Vastavusdeklaratsiooni terviktekst on saadaval internetis: www.bosch-homecomfortgroup.com.

2.2 Avatud lähtekoodiga tarkvara

See toode sisaldab ettevõttele Bosch kuuluvat tarkvara (litsentseeritud vastavalt Bosch tüüplitsentsitingimustele) ja avatud lähtekoodiga tarkvara (litsentseeritud vastavalt avatud lähtekoodiga tarkvara litsentsitingimustele). LGPL-i korral kehtivad litsentsitekstis märgitud eritingimused, eelkõige on nende komponentide korral lubatud pöördprojekteerimine.

Avatud lähtekoodi info leiate seadmega/tootega kaasasolevalt DVD-lt.

2.3 Tarnekomplekt

Kättesaamisel:

- ▶ Kontrollida, et pakend on terve.
- ▶ Kontrollige, kas kõik tarnekomplekti kuuluv on olemas.

Tarnekomplekti kuuluvad:

- Talitlusmoodul FM-AM
- 2 temperatuuriandurit (Ø 6 mm)
- 2 kontaktandurit (Ø 9 mm)
- Kontaktanduri kinnitusvahendid
- Tehniline dokumentatsioon

2.4 Seadme kirjeldus

Mooduliga lisanduvad küttesüsteemi juhtimisse alternatiivsed kütteseadmed (nt autonoomsed SEJ-d, soojuspumbad, tahkekütusekatlad, akumulatsioonipaagid).

Mooduli saab paigaldada mõnda juhtsüsteemi Logamatic 5000 / Control 8000 juhtseadmesse vaid üks kord.

Moodul toetab järgmisi funktsioone ja ühendusvõimalusi:

- akumulatsioonipaagiga või ilma selleta alternatiivse kütteseadme ühendamine
- Akumulatsioonipaagi iseseisva andmetöötlusvõimega juhtimine, mis hõlmab olemasoleva soojuse automaatset tuvastamist ja kütteseadme käivitumise takistamist
- Alternatiivse kütteseadme tööparameetrite päringud
- Akumulatsioonipaagi tööparameetrite päringud

2.5 Ettenähtud kasutamine

Juhtseade juhib ja kontrollib küttesüsteeme mitmepereelamutes, elamukompleksides, kaubandus- ja tööstushoonetes.

- ▶ Paigaldamisel ja kasutamisel tuleb järgida konkreetses riigis kehtivaid norme ja eeskirju!

Talitlusmooduli FM-AM tohib paigaldada ainult juhtimissüsteemi Logamatic 5000 / Control 8000 juhtseadmetesse.

2.6 Kasutatud mõistete seletused

Kuna FM-AM seob üheks süsteemiks mitmesuguseid kütteseadmeid, siis nimetatakse küttekatlaid, katlaid, seinaseadmeid, kondensatsioon seinakatlaid ja muid kütteseadmeid allpool kütteseadmeteks või kateldeks.

Kvalifitseeritud isik

Kvalifitseeritud isikul on põhjalikud teoreetilised ja praktilised teadmised ning kogemused oma erialal ning ta tunneb asjakohaseid standardeid.

Eriettevõte

Eriala-ettevõte on äriettevõte, kus töötab erialase haridusega personal.

Alternatiivne kütteseade

Alternatiivseid kütteseadmeid (nt halukatlad, pelletikatlad, hakkepuidukatlad, soojuspumbad, autonoomsed SEJ-d või kütuseelement-kütteseadmed) nimetatakse edaspidi alternatiivseteks kütteseadmeteks.

Tavakütteseade

Tavakütteseadmed on erinevalt alternatiivsetest kütteseadmetest katlad või seadmes, kus kasutatakse fossiilseid kütuseid, nt gaasi-kondensatsioonikatel või õli-/gaasipõletiga katel. Need on kütteseadmed, mida ei saa otse FM-AMi kaudu juhtida.

Lisaselgitused

Lisaselgitused mõistete kohta leiate peatükk 12 (nt alternatiivsed kütteseadmed, tavakütteseadmed).

3 Info operaatorile

See juhend sisaldab süsteemi kasutajale olulist teavet juhtseadme ohutuks kasutamiseks.

▶ Järgida tuleb juhtseadme ja kütteseadme kasutusjuhendit.

Juhtseadme kasutamist moodulispetsiifilises rakenduses selgitatakse allpool.

Sõltuvalt tarkvara versioonist võivad juhendis kujutatud kuvad ja menüüpunktid erineda juhtseadme kuvadest ja menüüpunktidest.

Kasutatavate mõistete selgitused on toodud sõnastikus (→ lk 43).

3.1 Kasutamine

Juhtimiseks kasutatakse juhtseadme juhtpulti, kuhu moodul sisse ehitati.

Alternatiivse kütteseadme avamine

Alternatiivse kütteseadme menüü avatakse kütteseadme ülevaatest.

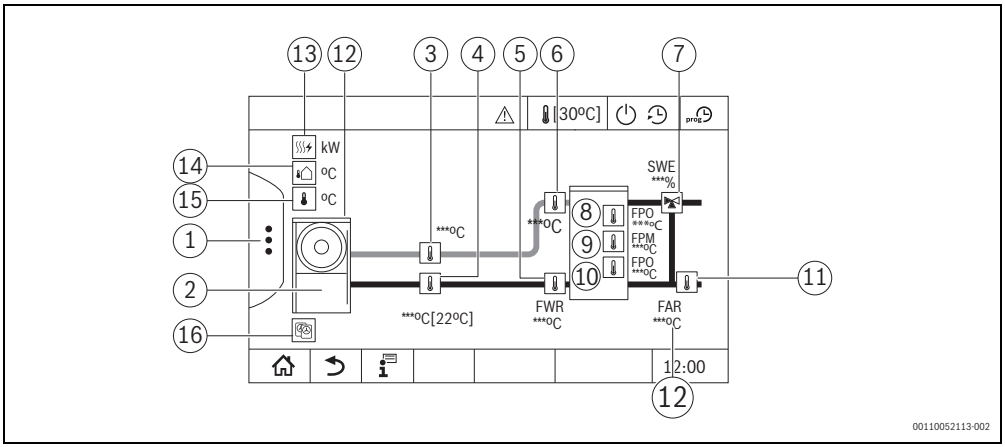
▶ Puudutage valikut **soojusega varustamine**. Avaneb olemasoleva kütteseadme ülevaade.

▶ Puudutage valikut **Soojus pump**.

Soojuspumba hüdraulikavaate ülevaade

Soojuspumba hüdraulikavaatesse pääsemiseks:

▶ **Juhtseade** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump**



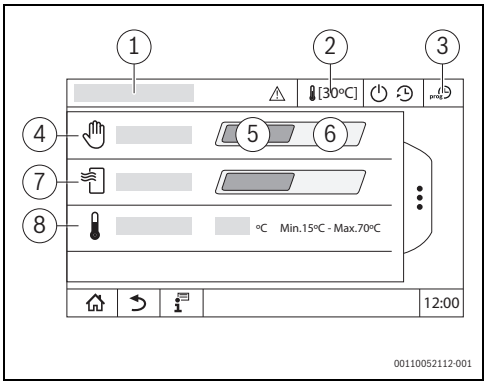
Joon. 1 Soojuspumba hüdraulikavaade

[1] Lisafunktsioonid
[2] Soojuspump (kujutis oleneb kasutatava soojuspumba tüübist või soojuspumpade kaskaadühendusest)
[3] Soojuspumba pealevoolutemperatuur
[4] Soojuspumba tagasivoolutemperatuur
[5] Soojuspumba süsteemianduri tagasivoolutemperatuur FWR
[6] Soojuspumba süsteemianduri pealevoolutemperatuur FWV
[7] **Tundlik tagasivooluklapp**/ varumahuti möödaviik
[8] Akumulatsioonipaagi temperatuur üleval FPO ja soojuspumba nõudlus
[9] Varumahuti temperatuur keskel FPM
[10] Varumahuti temperatuur all FPU
[11] Süsteemi tagasivoolutemperatuur FAR
[12] Soojuspumba olekunäit:
Roheline = HMI olek on korras
Kollane = HMI hoiatusega olek
Punane = HMI veaga olek
Näit puudub = Modbusi ühendus ei ole veel loodud
[13] Võimsus – soojus | Elektriline
[14] **Välistemperatuur**
[15] **HP kontrolltemperatuur** ja soojuspumba temperatuurinõudlus
[16] **Soojuspumpade arv kaskaadis**

Käsitsirežiimi aktiveerimine/deaktiveerimine

Käsitsirežiimi aktiveerimiseks toimige järgmiselt.

▶ Puudutage tähist ⋮ .



Joon. 2 Lisafunktsioonid, Käsitsirežiim

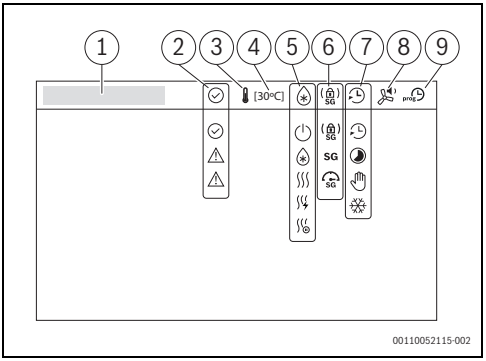
[1] **Soojus pump**
[2] Päiserida
[3] **Taimer**
[4] Käsitsirežiim
[5] **Välja lülitatud**
[6] **Sees**
[7] **Kütmisrežiim**
[8] **seadistatud temperatuur**

Käsitsirežiimi deaktiveerimiseks toimige järgmiselt.

▶ Puudutage valikut **Välja lülitatud** (→ joon. 2, [5], lk 6).

Teave päiserea kohta

Päisereal kuvatakse soojuspumba funktsioonide eri seisundeid, et anda teavet soojuspumba hetke tööoleku kohta.



Joon. 3 Päiserida

[1] Menüütee
[2] Soojuspumba hetke olek
[3] Soojuspumba soojusnõudlus
[4] Temperatuurinõudlus
[5] Praegune kasutusviis
[6] Ole SG-valmis
[7] Nõudluse allikas
[8] Vaikimisrežiim
[9] Ajaprogrammide konfiguratsioon

Funktsioon	Tähis	Olek	Märkus
Soojuspumba hetke olek	(roheline)	Olek on korras	
	(kollane)	Hoiatusega olek	
	(punane)	Veaga olek	
Soojuspumba soojusnõudlus		Soojusnõudlus on aktiivne	
	–	Soojusnõudlus ei ole aktiivne	
Temperatuurinõudlus	[42°C]	Nõutava temperatuuri / seadistatud temperatuuri näit	

Funktsioon	Tähis	Olek	Märkus
Praegune kasutusviis		Kütmisrežiim	
		Ooterež.	
		Küttevarras aktiivne	Elektriküte võib olla aktiivne ka tavalise kütmisrežiimi ajal (kompressor ja elektriküte on aktiivsed)
		Jääsulatussoojuspumba seade	
		Soojuspump ajutiselt peatatud	
Ole SG-valmis	SG	Selge käivituskäsk	→ peatükk 7.6, lk. 26
	SG	Suurendusrežiim	
	SG	Energiatarnija blokeerimisrežiim	
	–	Energiasäästlik standard	
Nõudluse allikas		Taimer	
		Käsitsirežiim	
		Automaatrežiim	Nõue valikuga Aastase kalender, Nädala ajakava või Külmumiskaitse
	–	Süsteem	Soojusnõudlus süsteemi seadistusväärtusega
		Külmakaitse	Soojuspumba nõudlus külmumiskahjustuste vältimiseks
Vaikimisrežiim		Ventilaatori kasutusviis on aktiivne	
	–	Ventilaatori kasutusviis ei ole aktiivne	
Ajaprogrammide konfiguratsioon	prog	Ajaprogrammi konfiguratsioon	→ peatükk 3.2, lk. 8

Tab. 2 Päiserea sümbolid

3.2 Ajaprogramm

Ajaprogrammi avamine:

- ▶ **Juhtseade** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump**
- ▶ Puudutage valikut prog.
  Ajaprogrammi menüü avaneb.

Ajaprogrammis saab konfigureerida soojavarustuse ja soojuspumpade puhkerežiimi seadistusi.

Soojuseplaneerija vaade koosneb järgmistest 4 paanist.

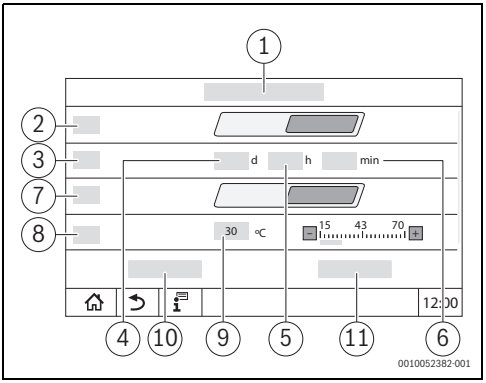
- **Taimer**: aja järgi juhitav soojusnõudlus soojuspumbamoodulitele
- Aastase kalender: kalendripõhised seadistused soojuspumbamoodulite aastase vajaduse kohta
- Nädala ajakava: soojuspumbavajaduse iganädalased seadistused
- Vaikimisrežiim: iganädalane seadistus režiimile Vaikimisrežiim (ainult Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW)

3.2.1 Taimer

Lülituskella valimine:

- ▶ **Juhtseade** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > **Planeerijad** > **Taimer**

Lülituskella saab aktiveerida või deaktiveerida.



Joon. 4 Taimer

[1] **Planeerijad** > **Taimer**
[2] **Taimer**
[3] **Kestus**
[4] **Päevad**
[5] **Tundi**
[6] **Minutid**
[7] **Kütmisrežiim**
[8] **seadistatud temperatuur**
[9] **Temperatuur**
[10] **Salvestamine**
[11] **Katkest.**

Alammenüü	Seadistused/ seadevahemik	Seletus	Märkus
Taimer	Välja lülitatud/ Sees		Kui aeg on möödas, seatakse see parameeter taas olekusse Välja lülitatud.
Kestus	**0**...138 p		Nähtav ainult siis, kui parameetri Taimer olek on Sees.
	0...**3**...23 h		
	0...59 min		Kestus peab olema vähemalt 10 minutit.
Kütmisrežiim	Välja lülitatud/ Sees		Nähtav ainult siis, kui parameetri Taimer olek on Sees.
seadistatud temperatuur	15...**30**...70 °C		Nähtav ainult siis, kui parameetrite Taimer ja Kütmisrežiim olek on Sees.

Tab. 3 Menüü Taimer

3.2.2 Aastase kalender

Aastakalendris saab lisada ja konfigureerida kuni 8 järjestikuse ajavahemiku (kirjed) soojusvajaduse. Need kirjed lisatakse algusaja järgi kasvavas järjekorras.

Olemasolevate kirjete vahele saab lisada kirjeid, kui need jäävad algusaja järgi kasvavasse järjekorda. Alguskuupäeva saab sisestada 1 päeva pikkuste sammudega.

Ajavahemik peab jääma hetke kuupäeva ja suvalise tulevikukuupäeva vahele. Esimese kirje standardväärtus on hetke kuupäev ja järgmiste kirjete standardväärtus on eelmise kirje lõppkuupäeva väärtus pluss 1 päev.

Soojusvajaduse lõppkuupäeva saab seada 1 päeva pikkuste sammudega. Ajavahemik jääb alguskuupäeva ja suvalise tulevikukuupäeva vahele. Standardväärtus on alguskuupäev.

Minevikku jäävad ajavahemikud eemaldatakse aastakalendrist ja neid enam ei kuvata.

Järgmiseid seadistusi ei saa teha, need põhjustavad hoiatusteateid.

- Olemasolevate kirjete vahele ei saa kirjet lisada, kui esimese kirje lõppkuupäeva ja teise kirje alguskuupäeva vahele jääb vähem kui 1 päev, kuna see põhjustaks ülekatte.
- Sisestada ei saa rohkem kui 8 kirjet.

Aastakalendri avamine:

- ▶ **Juhtseade** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > **Planeerijad** > Aastase kalender
- ▶ Sisestage valikuga + esimene ajavahemik.
- ▶ Sisestage väljadele ajavahemik.
- ▶ Kui valiku **Kütmisrežiim** väärtus on **Sees**, tehke järgmist.
  - – Seadke temperatuur standardklahvistiku ja/või standardliugregulaatori ning pluss- ja miinusklahvidega.
- ▶ Vajaduse korral lisage kirjeid valikuga +.
- ▶ Vajaduse korral eemaldage kirjed valikuga 🗑.
- ▶ Kinnitada linnukesega **Salvestamine**.

3.2.3 Nädala ajakava

Nädala ajaprogrammiga saab planeerijas konfigureerida nädala iga päeva soojusvajadust. Nädala iga päeva kohta saab lisada kuni 8 kirjet. Kirjed lisatakse algusaja järgi kasvavas järjekorras. Olemasolevate kirjete vahele saab lisada kirjeid, kui need jäävad algusaja järgi kasvavasse järjekorda.

Võimalikud on järgmised sisestused.

- Soojusvajaduse algusaeg koos maksimaalse vahemikuga kella 0:00-st kuni 23:45-ni, seda saab seada 15 minuti pikkuste sammudega.
- Kütmisrežiimi aktiveerimine.
- Kütmisrežiimi temperatuuri seadistusväärtus koos seadevahemikuga 15 °C kuni 70 °C ja standardse seadistusväärtusega 30 °C. Seda seadistusväärtust saab konfigureerida standardklahvistiku ja/või standardliugregulaatori ning pluss- ja miinusklahvidega.

Järgmiseid seadistusi ei saa teha, need põhjustavad hoiatusteateid.

- Pärast 23:45 ei saa kirjeid lisada, kuna see ületab maksimaalse kellaaja.
- Olemasolevate kirjete vahele ei saa kirjet lisada, kui esimese kirje lõpuaja ja teise kirje algusaja vahele jääb vähem kui 15 minutit, kuna see põhjustaks ülekatte.
- Maksimaalselt saab sisestada 8 kirjet.

Nädala ajaprogrammi avamine:

- ▶ **Juhtseade** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > **Planeerijad** > Nädala ajakava

Nädalapäevade kirjete kopeerimine

Funktsiooniga **Kopeeri päev** saab kirjeid ühelt nädalapäevalt ühele või mitmele teisele nädalapäevale üle kanda.

- ▶ Puudutage valikut **Kopeeri päev**.
  Päev, millelt kopeeritakse, on hall.
- ▶ Puudutage nädalapäevi, millele soovite kopeeritud seadistused üle kanda.
  Nädalapäevad tõstetakse esile.
- ▶ Puudutage valikut **Salvestamine**.

3.2.4 Vaikimisrežiim

Funktsiooni Vaikimisrežiim saab konfigureerida kõigile nädalapäevadele ajaplaneerija kaudu. See on saadaval ainult seadmele Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW koos siiniühendusega.

- Luua saab kuni 8 kirjet nädalapäeva kohta.
- Need kirjed lisatakse algusaja järgi kasvavas järjekorras.
- Kirjeid saab lisada olemasolevate kirjete vahele, kui need jäävad algusaja järgi kasvavasse järjekorda.

Iga kirje sisaldab järgmisi parameetreid.

- Algusaega režiimile Vaikimisrežiim, maksimaalse vahemikuga kella 0:00-st kuni 23:45-ni, saab seada 00:15 minuti pikkuste sammudega.
- Esimese kirje standardväärtus on 06:00 ja järgmiste kirjete standardväärtus on eelmise kirje väärtus pluss 00:15 minutit.
- Režiimi Vaikimisrežiim liiki saab konfigureerida rippmenüüs
  - – **Standardrežiim**: pöörete arvu ei vähendata
  - – **Vaikne režiim**: pöörete arvu vähendatakse veidi
  - – **Super vaikne režiim**: pöörete arvu vähendatakse keskmiselt
  - – **Öörežiim**: pöörete arvu vähendatakse tugevalt

Eelmise päeva seadistus säilib kuni järgmise sisestuseni.

Näide.

Kui esmaspäeva kohta sisestatakse kirje, võetakse see ajavahemik järgnevatele päevadele (teisipäev, kolmapäev, neljapäev, reede) üle. Kui laupäeva koht tehakse uus kirje, võetakse see automaatselt ka pühapäevale üle, kui pühapäeval ei ole eraldi kirjet.

Valiku Vaikimisrežiim avamine:

- ▶ Avage menüü **Juhtseade** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > **Planeerijad** > Vaikimisrežiim.
- ▶ Puudutage nädalapäeva.
- ▶ Sisestage valikuga + esimene ajavahemik.
- ▶ Sisestage algusaeg.

- ▶ Valige, millist režiimi Vaikimisrežiim tuleks kasutada:
  - **Standardrežiim**
  - **Vaikne režiim**
  - **Super vaikne režiim**
  - **Öörežiim**
- ▶ Vajaduse korral lisage kirjeid valikuga +.
- ▶ Vajaduse korral eemaldage kirjed valikuga 🗑.
- ▶ Kinnitada linnukesega **Salvestamine**.

Näidiku päisereal näidatakse vastava ikooniga, milline Vaikimisrežiim on praegu aktiivne.

Režiimi Vaikimisrežiim nädalapäevade seadistuste kopeerimine

Funktsiooniga **Kopeeri päev** saab kirjeid ühelt nädalapäevalt ühele või mitmele teisele nädalapäevale üle kanda.

- ▶ Puudutage valikut **Kopeeri päev**.
  Päev, millelt kopeeritakse, on hall.
- ▶ Puudutage nädalapäevi, millele soovite kopeeritud seadistused üle kanda.
  Nädalapäevad tõstetakse esile.
- ▶ Puudutage valikut **Salvestamine**.

3.3 Soojuspumba energiaandmed

Selles menüüs näidatakse seadmepõhiseid energiaseire ja tõhususe andmeid. See on nähtav kohe pärast FM-AM-mooduli konfigureerimist ja aktiveerimist mooduli konfiguratsioonis. Lisaks peab olema ühendatud/konfigureeritud mõni toetatud soojuspump.

Arvutatud energiaandmete ja reaalse energiatarbe vahel võivad tekkida ebaolulised kõrvalekalded. Energiaandmeid arvutatakse eelduste ja mitte energia mõõtmiste alusel.
Siin esitatud energiaandmeid ei tohi seega kasutada arvelduse eesmärgil.

Energiaandmete avamiseks:

- ▶ **Info** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > **Energiaseire**

-või-

- ▶ **Teenus** > **Jälgimisandmed** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > **Energiaseire**

FM-AM-moodul – soojuspumba aktiveerimine

Soojuspumba energiaandmete kuvamiseks peab soojuspump mooduli konfiguratsioonis aktiveeritud olema.

- ▶ Avage menüü **Hooldus** >**Mooduli konfigurats.**.
- ▶ Valige jaotises **Pesa 1...4** mõnel ühenduspesal **FM-AM**.
  Kuvatakse parameeter **FM-AM konfiguratsioon**.
- ▶ Valige **Soojus pump**.

Hetke väärtuste vaade

Hetke väärtuste paani kuvatakse, kui seade neid väärtusi toetab. Kui mõni toetamata soojuspump on ühendatud, siis see paan peidetakse.

Energiaseiret toetatakse järgmiste soojuspumpade puhul.

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

Ühenduse katkemise korral kuvatakse paani endiselt viimati vastu võetud andmetega.

Hetke väärtuste kuvamiseks:

- ▶ **Info** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > **Energiaseire** > **Hetke väärtused**

-või-

- ▶ **Teenus** > **Jälgimisandmed** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > **Energiaseire** > **Hetke väärtused**

Väärtus	Seletus
Soojuse eraldamine	Soojuspumba tegelik soojuse eraldumine, mis Modbus RTU kaudu registreeritakse.
Elektri energia	Soojuspumba tegelik elektrivõimsus, mis Modbus RTU kaudu registreeritakse.
Tõhusus	• Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW: hetke tõhusus, mis Modbus RTU kaudu registreeritakse. • Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW: hetke tõhusus, mis arvutatakse soojuse eraldumise ja elektrivõimsuse suhte järgi.

Tab. 4 Tegelike väärtuste ülevaade

Ajavahemike vaade

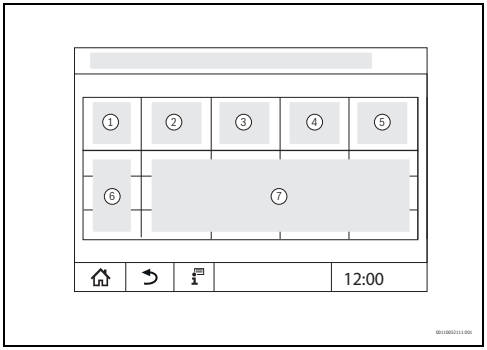
Energiaandmete alammenüüs kuvatakse kuni kolme paani viimase kolme aasta koonandmete sirvimiseks, kui andmed on vastava aasta kohta saadaval.

Ajavahemike kuvamine:

- ▶ **Info** > **Soojus pump** > **SAFe** > **Energiaseire** > **Aastad** (nt 2023)

-või-

- ▶ **Teenus** > **Jälgimisandmed** > **Soojus pump** > **SAFe** > **Energiaseire** > **Aastad** (nt 2023)



Joon. 5 Ajavahemike vaade

[1] **Periood**
[2] **Ø Välistemperatuur °C**
[3] **Soojuse eraldamine** kWh
[4] **Elektri energia** kWh
[5] Tõhusus
[6] Ajavahemik (kuu/aasta)
[7] Ajavahemiku üldistatud mõõteandmed [7]

Kui andmeid kujutatakse kursiivis, ei ole arvutuse aluseks kindlad andmed ja väärtused on „hinnangulised". Selle põhjused võivad olla näiteks:
- kellaaja muutmine käimasolevas ajavahemikus
- vahepeal ei saanud andmeid edastada
- energiaandmeid mõjutab kellaaja seade muutmine
- laaditi uued enerigaandmed
- energiaandmed lähtestati

Kui üksikutel kirjeridadel ei ole andmeelemente saadaval, kuvatakse –.

3.4 Tõrgete kõrvaldamine

HOIATUS

Eluohtlik elektrilöögi korral!

Pingestatud elektriliste detailide puudutamine võib põhjustada elektrilööki.

- ▶ Juhtseadet ei tohi mitte mingil juhul avada.
- ▶ Ohu korral lülitada juhtseade välja (nt küttesüsteemi avariilüliti abil) või lülitada küttesüsteemi elektritoide välja hoone peakaitsmest.
- ▶ Küttesüsteemi tõrked tuleb lasta kohe vastava ala spetsialistil kõrvaldada.

Tõrketeateid, mis on seotud seeria Logamatic 5000 / Control 8000 juhtseadmega kütteseadmetega, kirjeldatakse vastava juhtseadme juhendis. Neid näidatakse juhtpuldi ekraanil.

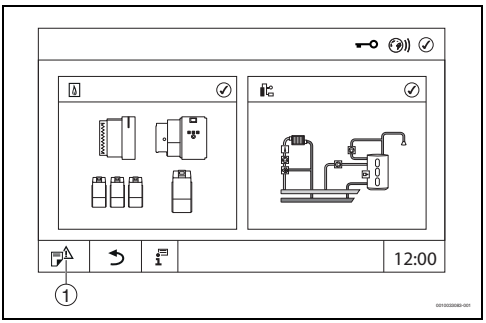
Tõrked, mis on seotud muu kütteseadmega:
- ▶ Järgida kütteseadme dokumentatsiooni.
- ▶ Teatage tõrkest telefoni teel küttesüsteemidele spetsialiseerunud ettevõttele.
- ▶ Küttesüsteemi tõrked tuleb lasta kohe küttesüsteemidele spetsialiseerunud tunnustatud ettevõttel kõrvaldada.

Veerus "Tõrge" on loetletud tõrked, mis võivad esineda mooduli ja ühendatud kütteseadme koostöös.

- ▶ Loetlemata tõrgete kohta saate lugeda ühendatud komponentide tehnilisest dokumentatsioonist.

Teatenäidu avamine

Teatenäidu avamine:
- ▶ Puudutage tähist .

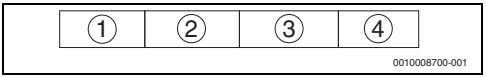


Joon. 6 Teatenäidu avamine

[1] Häireteade

Menüüs **Märguanded** kuvatakse küttesüsteemi aktiivsed tõrked ja hooldusnäidud tekstiteatena. Juhtseadmel kuvatakse vaid valitud kütteseadme tõrkeid ja hooldusnäite. Ülemjuhtseadmes kuvatakse ka alamjaamade koondteated.

Kui tõrkeid ja hooldusnäite on rohkem kui ühel lehel saab kuvada, saab näite lehitseda lehe jaluses olevate noolte abil.



Joon. 7 Teatenäit

[1] Sündmuse tähis
[2] Tekkis (kuupäev, kellaaeg)
[3] Komponent (näitab, millise komponendi juures on tõrge tekkinud)
[4] Teate tekst (kirjeldab tõrke liiki)

Aktiivseid tõrkeid ja hooldusnäite kuvatakse tekstiteadetena (näide → tab. 5, lk. 12).

- ▶ Teatage tõrkest telefoni teel küttesüsteemidele spetsialiseerunud ettevõttele.
- ▶ Küttesüsteemi tõrked tuleb lasta kohe küttesüsteemidele spetsialiseerunud tunnustatud ettevõttel kõrvaldada.

Teate tekst / tähelepanek / tõrge	Põhjus/mõju	Tõrke kõrvaldamine
Boileri käs. blok.	Tõrget ei ole. Tavaküttesseade on käsitsi blokeeritud.	▶ Vajadusel lubada tavaküttesseade (→ ptk. 3.1, lk. 5).

Tab. 5 Tõrkenäidud ja tõrgete kõrvaldamine, näide

4 Paigaldamine kvalifitseeritud spetsialisti poolt

4.1 Paigaldamisjuhised

- ▶ Järgige ohutusjuhiseid (→ peatükk 1.2, lk 3).
- ▶ Järgida tuleb põhijuhtseadme ohutusjuhiseid ja paigaldusnõuandeid.

⚠ Märkused sihtrühmale

See paigaldusjuhend on mõeldud gaasi-, vee-, kütte- ja elektrisüsteemide spetsialistidele. Järgida tuleb kõigis juhendites esitatud juhiseid. Nende järgimata jätmine võib kahjustada seadmeid ja põhjustada kuni eluohtlikke vigastusi.

- ▶ Enne paigaldamist tuleb seadmete (kütteseade, kütteregulaator, pumbad jne) paigaldus-, hooldus- ja kasutuselevõtujuhendid läbi lugeda.
- ▶ Järgida tuleb ohutusjuhiseid ja hoiatusi.
- ▶ Järgida tuleb konkreetses riigis ja piirkonnas kehtivaid eeskirju, tehnilisi nõudeid ja ettekirjutusi.
- ▶ Tehtud tööd tuleb dokumenteerida.

⚠ Märkused kasutusea kohta

Soojuspumba pika kasutusea tagamiseks tehke järgmist.

- ▶ Tagage soojuspumba nõuetekohane süsteemiga ühendamine.
- ▶ Ärge laske soojuspumbal pikemat aega ligikaudu maksimaaltemperatuuril töötada.
  - – Selle tagamiseks saab maksimaalset nõudlustemperatuuri langetada parameetriga **Hooldus** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > **Tehaseseadistus** > **Soojuspumba maksimaalse pealevoolu temperatuuri alandamine**.

4.2 Standardid, eeskirjad ja direktiivid

- ▶ Paigaldamise ja kasutamise ajal tuleb järgida eeskirju ja standardeid juhtseadmete seeriaLogamatic 5000 / Control 8000 dokumentatsioonis.

5 Paigaldamine

TEATIS

Tõrked / varaline kahju induktiivse mõju tõttu!

- ▶ Kõik väikepingekaablid tuleb paigaldada elektritoidet juhtivatest kaablitest eraldi (minimaalne vahekaugus: 100 mm).

ETTEVAATUST

Eluohtlik / süsteemi kahjustamise oht kõrge temperatuuri tõttu!

Kõik detailid, mis otseselt või kaudselt on kõrge temperatuuri mõju all, peavad sellise temperatuuri jaoks olema ette nähtud.

- ▶ Kaablid ja elektrijuhtmed tuleb kuumadest katlaosadest turvaliselt eemal hoida.
- ▶ Kaablid ja elektrijuhtmed tuleb paigaldada kaablijuhikutesse või katla isolatsiooni peale.

5.1 Enne paigaldamist

Paigaldamisel arvestage soovituslikke veesüsteeme (→ ptk 9, lk 30).

Enne paigaldamist tuleb võtta arvesse järgmist:

- Kõik elektriühendused, kaitseseadised ja kaitsmed tuleb lasta paigaldada kvalifitseeritud spetsialistil, kes järgib kehtivaid standardeid ja normdokumentatsioone ning kohalikke eeskirju.

- Elektriühenduse loomisel tuleb järgida juhtseadme ja mooduli elektriskeemi.
- Seadmete paigaldamisel tuleb tagada nende maandusühendus.
- Enne juhtseadme avamist: Juhtseadme kõik faasid elektritoitest lahti ühendada ja tõkestada kogemata sisselülitamise võimalus.
- Asjatundmatud ühenduskatsed pingestatud komponentidega võivad juhtseadme purustada ja põhjustada ohtlikke elektrilööke.
- Andmesildil nimetatud üldvoolu ning kaitselülitite ja ühenduste voole ei tohi ületada.

5.2 Paigaldamine juhtseadmesse

Konkreetne moodul avaldab mõju ainult sellele juhtseadmele, kuhu see on paigaldatud. Kui paigaldatakse ülemseadmesse aadressiga 0, siis mõjutab see ühendatud kütteseadmeid. Kui see moodul on paigaldatud alluvseadmesse, siis mõjutab moodul selle alluvseadme soojusnõudlust.

5.3 Mooduli ühendamine juhtseadmesse

Pärast mooduli paigaldamist juhtseadmesse tuvastab juhtseade pärast sisselülitamist mooduli tavajuhul automaatselt.

Juhul kui moodulit automaatselt ei tuvastata, tuleb see üks kord juhtpuldi kaudu käsitsi ühendada (→ juhtseadme paigaldus- ja kasutusjuhend).

5.4 Tarkvara

Käesolevas juhendis kirjeldatakse FM-AM kasutusvõimalusi, kui see on ühendatud juhtseadmega, mille tarkvaraversioon on **SW 3.0.x**. Vanema tarkvaraversiooniga juhtseadmete puhul on FM-AM kasutusvõimalused piiratud.

Tarkvaraversiooni kontrollimine

Kõigil reguleerimisseadmetel peab olema sama tarkvaraversioon.

Juhtseadme tarkvaraversiooni kontrollimiseks:

▶ Järgige juhtseadme hooldusjuhendit.

Juhtseadmete värskenduse läbiviimine

Mitmesuguste versioonide tarkvaravärskenduse läbiviimise korda on kirjeldatud juhtseadmete tootja kodulehel.

5.5 Temperatuuriandurite ühendamine

Temperatuurianduri paigaldusasend sõltub seadme veesüsteemist. Veesüsteemi näited on toodud → ptk 9, lk 30.

▶ Kontrollige, kas valitud hüdraulikat saab kasutada kasutatava kütteseadmega.

▶ Kontrollige, kas kasutatud süsteemikomponente (nt akumulatsioonipaaki) saab kasutada kasutatava kütteseadmega.

▶ Veenduge, et temperatuuriandurid ühendatakse õigesse asendisse.

Andurite lühendeid ja funktsioone selgitatakse → ptk 9.4, lk 40.

5.6 Soojuspumba ühendamine

Talitlusmooduli FM-AM eesmärk on soojuspumpade Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW WLW 276 või Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW hüdrauliline ühendamine. Modbus RTU kaudu saab juhtseade ühenduse soojuspumbaga.

Sidekaabli ühendamine

Maksimaalne juhtmepikkus juhtseadme ja soojuspumba vahel on 1000 m. Sidekaablina tuleb kasutada varjestatud kaablit, nt LiYCY 2 x 0,75 (TP) mm^2.

Sidekaabel edastab parameetrid ja teated soojuspumbast juhtseadmesse.

Juhtseade näitab soojuspumba parameetreid ja teateid. Soojuspump võib saab sidekaabli kaudu ka käivituskäsu.

▶ Kasutage sidekaablina varjestatud kaablit.

▶ Ühendage andmesidekaabel Modbus RTU ühendusele.

▶ Järgige soojuspumba ühendust.

▶ Järgige soojuspumba paigaldusjuhendit.

Pinge ülekandumise vältimiseks:

▶ Ühendage kaabli varjestus **ainult** juhtseadmele või soojuspumbale!

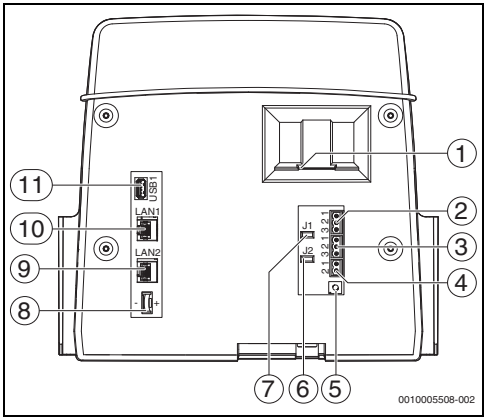
Modbus RTU ühenduse kontaktid (→ joon. 8, [3], lk 14):

- Kontakt 1 = GND (kaabli varjestus)

Ühendus	Soojuspump Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW	Soojuspump Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW
Klemm 2	H1	+
Klemm 3	H2	–

Tab. 6 Klemmid

Tähelepanu: soonte paigutust ei tohi vahetusse viia!



Joon. 8 Juhtpuldi ühendused

[1] SD-kaardi pesa
[2] CAN-siini ühendus (ilma funktsioonita, mõeldud hilisemate funktsioonide jaoks)
[3] Modbus RTU ühendus soojuspumbaga
[4] EMS-ühendus (eraldi baasjuhtimisega (juhtpaneel) EMS-kütteseadme ühendus)
[5] Juhtseadme aadressi seadmine
[6] Sild (J2) Modbus RTU lõpptakistuse aktiveerimiseks
[7] Sild (J1) CAN-siini lõpptakistuse aktiveerimiseks
[8] Patarei CR2032
[9] Võrguühendus 2 (CBC-siin)
[10] Võrguühendus 1 (internet, Modbus TCP/IP, CBC-siin)
[11] USB-ühendus

Pistikühenduste paigutus juhtpuldi tagaküljel sõltub rakendusest ja seadistusest.

CAN-siini / Modbus RTU / EMS-i ühenduspistiku paigutus:

- Sild (J2) Modbus RTU lõpptakistuse aktiveerimiseks
- Sild (J1) CAN-siini lõpptakistuse aktiveerimiseks

6 Kvalifitseeritud spetsialisti poolt tehtavad seadistused

6.1 Tehaseseadistus

Seadistusi saab teha menüüs:

▶ **Hooldus** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > **Tehaseseadistus**

Alammenüü	Seadistused/ seadevahemik	Seletus	Märkus
Modbus RTU üksuse ID	0...**1**...255	Side võimaldamiseks peab see parameeter kattuma soojuspumba seadistusega.	Soojuspumpade kaskaadühenduse korral tuleb seadistada soojuspumpade kaskaadühenduse ülemseadme Unit ID.
Soojuspumba kaskaad aktiivne	**Ei**/jah	Andmed selle kohta, kas on ühendatud soojuspump või mitu soojuspumpa kaskaadühenduses.	
Soojuspumpade arv	**2**...8	Andmed kaskaadühenduses töötavate soojuspumpade arvu kohta.	
Tootlikkuse võrdlussoojuspump	17 kW **22 kW** 38 kW	Kaskaadühenduse korral: andmed ülemsoojuspumba võimsuse kohta	Nähtav ainult soojuspumba tüübil Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW
Võimsus soojuspump	17 kW **22 kW** 38 kW	Soojuspumba töötingimusi kohandatakse selle parameetri alusel.	Nähtav ainult soojuspumba tüübil Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW.
Soojuspumba temperatuur jaotatud pealevoolu kuni tagasivoolu temperatuurini	0...**10**...20 K	Selle väärtusega arvutatakse soovitav puhvertemperatuur nõudmise tagasivoolutemperatuuriks ümber.	Nähtav ainult soojuspumba tüübil Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW.
Temperatuurivahe soojuspump/ puhversalvesti	-20...**0**...20 K	Seadistamine mitme K võrra soojuspumba seadistusväärtust puhvertemperatuuri suhtes muuta tuleks.	
Toitetemperatuuri piiramine kaudu	**Kompressori ümbris** Kohandatud ümbrik	Soovitatav seadistus: kompressori tööpiirkonna kõver Valiku **Kompressori ümbris** korral kasutatakse salvestatud karakteristikut. (Lisateavet → peatükk 7.4, lk 23)	
Soojuspumba maksimaalse pealevoolu temperatuuri alandamine	0...**5**...20 K	Soojuspumpade kasutusea pikendamiseks on soovitatav, et neid ei käitataks pikemat aega välistemperatuuripõhise töövahemiku piirväärtuste lähedal (→ soojuspumba paigaldusjuhend). Soojuspumbale esitatavat nõudmist vähendatakse töövahemikus siin seadistatud parameetri võrra (näide → peatükk 7.2, lk 22).	

Alammenüü	Seadistused/ seadevahemik	Seletus	Märkus
Max pealevoolu temperatuur	15...**50**...70 °C	Näitab maksimaalse pealevoolutemperatuuri piirangut seadistatud temperatuuriväärtuse järgi.	
Min. pealevoolu temperatuur	**15**...70 °C	Näitab minimaalse pealevoolutemperatuuri piirangut seadistatud temperatuuriväärtuse järgi.	

Tab. 7 Menüü Tehaseseadistus

6.2 Süsteemisätted

Seadistusi saab teha menüüs:

- **Hooldus** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > Süsteemisätted

Alammenüü	Seadistused/ seadevahemik	Seletus	Märkus
Nõudluse allikas	Nädala ajakava	Soojusnõudluse seadistusväärtus määratakse üksnes soojuspumba funktsiooni nädala ajaprogrammiga.	Seadistus, kuidas soojuspumba juhtimise seadistusväärtus moodustub. Kui funktsioon Taimer on aktiveeritud, ei mõjuta parameeter Nõudluse allikas soojuspumba seadistusväärtust. Funktsiooni Taimer seadistusväärtuste seadistused võetakse selle asemel üle (→ peatükk 3.2.1, lk 8 ja peatükk 7.2, lk 22). Ajaprogramm Vaikimisrežiim ei mõjuta soojusnõudluse temperatuuri seadistusväärtust. See ajaprogramm võimaldab ajapõhiselt väiksema müraga tööd koos vastava võimsuse vähendamisega.
	Süsteem	Soojusnõudluse seadistusväärtus moodustub ainult süsteemi (**Süsteem**), st kõigi ühendatud tarbijate (KK/SV), maksimaalse valikuna. Parameetrist **Strateegia** > **Soojusnõudlus siini kaudu** sõltub, kas arvesse võetakse ka GLT kaudu esitatud välist nõudlust.	
	Max (süsteem, ajakava)	Seadistusväärtus moodustub seadistusväärtuste **Süsteem** ja Nädala ajakava maksimumtemperatuuri valiku alusel	
Kahevalentne operatsioon	Välja lülitatud/ Sees	Seadistus, kas kasutatakse tööstrateegiat või töötavad soojuspump ja katel võrdsetel tingimustel kõrvuti. Sees: kasutatakse alljärgnevat tööstrateegiat. See kasutusviis tuleks valida, kui olemas on veel teine kütteseade või soojuspump ei suuda üksi kogu süsteemi kütta. Välja lülitatud: katla ja soojuspumba välistemperatuuripõhine nõudlus. Töö toimub ilma tööstrateegiata.	Kahesüsteemselt töötavad soojuspumbad tekitavad küttesoojust koos mõne teise kütteseadmega, mis madalama välistemperatuuri korral hoone kütmist toetab või selle täielikult üle võtab. Tasakaalurežiimis kasutatakse kombinatsiooni kütteelemendist, teisest soojuspumbast või õli/gaasi põletavast kütteseadmest.

Alammenüü	Seadistused/ seadevahemik	Seletus	Märkus
Soojuspumba tööstrateegia	Altern.	Tasakaalutemperatuurist madalama temperatuuri korral töötab ainult katel, kõrgema korral ainult soojuspump.	Nähtav ainult siis, kui parameetri Kahevalentne operatsioon olek on Sees. Tööviisi seadistamine seadistatud tasakaalutemperatuurist madalama temperatuuri jaoks. Töötemperatuuri nõudmise täitmine on kõrgeim prioriteet! Kui süsteemi ei varustata piisavalt, saab katel alati juurde lülituda. Lisateave → peatükk 7.3, lk 22
	Paralleelselt	Soojuspump ja katel võivad töötada samal ajal.	
	Osaliselt-paralleelne	Tasakaalutemperatuurist madalamal temperatuuril töötavad seadistatud välistemperatuurivahemikus soojuspump ja katel paralleelselt. Kui temperatuur on menüüs **Lülitage soojuspump välja** seadistatud temperatuurist madalam, töötab ainult katel.	
Bivalentsuspunkt	−20…**3**…20 °C	Välistemperatuuri seadistus, milleni soojuspump peaks kütmisega üksi hakkama saama. Siin seadistatud temperatuurist kõrgema välistemperatuuri korral → töötab ainult soojuspump Siin seadistatud välistemperatuurist madalama temperatuuri korral → sõltub töö menüü Soojuspumba tööstrateegia seadistusest	Kasutatakse juhtseadme hetke välistemperatuuri.
Hüsterees bivalentsuspunkti jaoks	0,5…**1**…5 K	Välistemperatuuri tõusu seadistus, mille korral saab soojuspump varustamise taas üksi üle võtta.	–
Lülitage soojuspump välja	−30…**-5**…10 °C	Välistemperatuuri seadistus, milleni tööstrateegia Osaliselt-paralleelne korral soojuspump ja katel korraga töötavad. Siin seadistatud temperatuurist kõrgema välistemperatuuri korral → töötavad korraga soojuspump ja katel Siin seadistatud temperatuurist madalama välistemperatuuri korral → töötab ainult katel	Nähtav ainult siis, kui parameetri Soojuspumba tööstrateegia olek on Osaliselt-paralleelne. Kasutatakse juhtseadme hetke välistemperatuuri. Seda parameetrit tuleb vaadelda koos seadistatud väärtusega Bivalentsuspunkt.
Hüsterees bivalentsuse väljalülituspunkti jaoks	0,5…**1**…5 K		

Alammenüü	Seadistused/ seadevahemik	Seletus	Märkus
Katla blokeerimine seadeväärtuse hüppe tõttu	Välja lülitatud/ Sees	Süsteemi seadistusväärtuse hüppe korral tõke teatud aja vältel püsib, et anda soojuspumbale aega sellele seadistusväärtuse hüppele vastata. Seadistus, kas katel peaks reageerima süsteemi seadistusväärtuse muudatusele. Sees: seadistusväärtuse hüppe korral katel blokeeritakse Välja lülitatud: katel püüab uuele seadistusväärtusele vastata	Tingimused • Soojuspump oli enne seadistusväärtuse hüpet võimeline süsteemi ilma katlata varustama. • Temperatuuri seadistusväärtus on pärast seadistusväärtuse hüpet soojuspumba töövahemikus.
Katla ploki nihe seadeväärtuse hüppe tõttu	2…**5**…20 K	Seadistus, millest alates toimub seadistusväärtuse muudatuse korral seadistusväärtuse hüpe.	–
Katla blokeerimisaeg seatud väärtuse hüppamisel	10…**30**…300 min	Seadistus, kui kaua seadistusväärtuse hüpe katla blokeeringu aktiivsena hoiab. See annab soojuspumbale aega uue seadistusväärtuse saavutamiseks.	–
Deaktiveerige katla blokk välistemperatuuri tõttu	Välja lülitatud/ Sees	Seadistus, kas katelt teatud välistemperatuurist madalama väärtuse korral seadistusväärtuse hüppe korral enam ei blokeerita. Sees: kui seadistusväärtuse hüpe jääb teatud välistemperatuurist madalamaks, siis katelt ei blokeerita. Välja lülitatud: katel blokeeritakse seadistusväärtuse hüppe korral, ka madala välistemperatuuri korral.	–
Välistemperatuuri lävi katlaploki deaktiveerimiseks	−20…**10**…40 °C	Välistemperatuuri seadistus, mille saavutamisel katel seadistusväärtuse hüppe korral blokeeritakse. Siin seadistatud välistemperatuurist kõrgema temperatuuri korral → võidakse katel blokeerida Siin seadistatud välistemperatuurist madalama temperatuuri korral → ei ole katla blokeerimine enam võimalik. Katel sekkub kohe.	–
Hüsterees katlaploki taasaktiveerimiseks	0,5…**1**…5 K	Välistemperatuuri tõusu seadistus, mille korral on katla blokeerimine seadistusväärtuse hüppega taas võimalik.	–

Alammenüü	Seadistused/ seadevahemik	Seletus	Märkus
Luba boiler, kui seadeväärtust ei saavutata	Ei/**Jah**	Kui katel on tasakaalurežiimiks tööstrateegia tõttu blokeeritud, saab selle parameetriga lubada katla töö, et toetada süsteemi nõudluse alavarustatuse korral. Seadistus, kas katla saab lubada, kuigi nt soojuspumba tööstrateegia katla blokeerib. **Jah**: katel eemaldatakse soojuspumba tööstrateegiast osaliselt, kui süsteem on alavarustatud. Ei: soojuspumba tööstrateegia jääb määratud funktsiooni.	**Näide:** **seadistatud temperatuur** = 50 °C **Maksimaalne lubatud temperatuurihälve enne katla aktiveerimist** = −3 K **Hüsterees soojusvajaduse deaktiveerimiseks** = 3 K Tulemus: katel on lubatud FPO temperatuuril alla 47 °C. Katla blokeerimine FPO temperatuuril üle 50 °C.
Maksimaalne lubatud temperatuurihälve enne katla aktiveerimist	-30…**-3**…-1 K	Seadistus, kui palju FPO temperatuur süsteemi seadistusväärtusest madalamaks langeda tohib, enne kui katel lubatakse.	
Hüsterees katla väljalülitamiseks	1…**3**…30 K	FPO temperatuuritõusu seadistus, mille korral katla lubamine lõpetatakse.	

Tab. 8 Menüü Süsteemisätted

6.3 Sulatamise seaded

Seadistusi saab teha menüüs:

- **Hooldus** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > Sulatamise seaded

Näide.
Kõik seaded = vaikimisi

Kui FPO, FPM-i ja FPU anduri väärtus on < 25 °C
või välistemperatuur (**Soojusvajadus välistemperatuuri järgi**) < 15 °C:
siis on külmumise soojusnõudlus soojuspumbal = 25 °C (**Soojusevajadus, kui puhvri temperatuur on madalam kui**) + 3 K (**Hüsterees soojusvajaduse deaktiveerimiseks**) + 2 K (Fix Offset) = 30 °C

Külmumise soojusnõudlus lülitub uuesti välja, kui:
FPO, FPM-i ja FPU miinimumväärtus on > 25 °C (**Soojusevajadus, kui puhvri temperatuur on madalam kui**) + 3 K (**Hüsterees soojusvajaduse deaktiveerimiseks**) = 28 °C
või:
välistemperatuur > 15 °C (**Soojusvajadus välistemperatuuri järgi**) + 1 K (**Küttevajaduse hüsterees välistemperatuuri järgi**) = 16 °C

Alammenüü	Seadistused/ seadevahemik	Seletus	Märkus
Tagada minimaalne puhvri temperatuur	Ei/**Jah**	Aurusti pinna sulatamise võimaldamiseks võetakse energiat varumahutist. Selle funktsiooniga tagatakse varumahutis temperatuuritase, mis on madalam kui välistemperatuur. Madalama temperatuuri korral saadetakse soojuspumbale soojusnõudlus.	Välistemperatuurist ja õhuniiskusest olenevalt võib tekkida soojuspumba aurusti pindadele jää, kui mõnel 3 andurist (FPO, FPM, FPU) langeb temperatuur seadistatud väärtusest madalamale.
Tagage minimaalne temperatuur süsteemi tagasivoolu kaudu	Ei/**Jah**	Kui mõnel 3 andurist (FPO, FPM, FPU) langeb temperatuur seadistatud väärtusest madalamale ja süsteemi tagasivool ei ole piisavalt soe, pööratakse reguleeritav tagasivooluloogika ümber. Ventiil avaneb ja soojendab varumahutit sooja tagasivooluveega.	
Soojusevajadus, kui puhvri temperatuur on madalam kui	5...**25**...40 °C	Soojuspumba varumahuti miinimumtemperatuur, mis peab FPO-l, FPM-il ja FPU-l olemas olema.	Nähtav ainult siis, kui parameetri Tagada minimaalne puhvri temperatuur olek on Sees.
Hüsterees soojusvajaduse deaktiveerimiseks	1...**3**...10 K	Kui saavutatakse madalaim nõutud puhvertemperatuur ja siin seadistatud lülitusdiferents, võetakse soojusnõudlus tagasi.	
Välistemperatuuri valik	Soojus pump	Välistemperatuur siini kaudu soojuspumbast	
	Süsteem	Korrigeerimata süsteemi välistemperatuur	
	Süsteem ja soojuspump	Korrigeerimata süsteemi välistemperatuuri ja soojuspumba välistemperatuuri miinimumväärtus siini kaudu	
Soojusvajadus välistemperatuuri järgi	0...**15**...30 °C	Kui külmumiskaitse on aktiveeritud, saadetakse soojusnõudlus automaatselt, kohe kui välistemperatuur langeb siin seadistatud väärtusest madalamaks. Näidisolukorrad: väga külma välistemperatuuri korral torude külmumise vältimiseks. Välistemperatuur on soe, kuid varumahuti on külm.	
Küttevajaduse hüsterees välistemperatuuri järgi	**1**...10 K	Näide väärtuse 1 K korral: Väärtust +/−1 K töödeldakse järgmiselt. Välistemperatuuripõhise soojusnõudluse seadistatud väärtus = 15 °C Eeldatav välistemperatuur = 15 °C Seadistatud lülitusdiferents = 1 K Nõudlus saadetakse siis, kui välistemperatuur on 15 °C −1 K. Nõudlus lõpetatakse siis, kui välistemperatuur on 15 °C +1 K.	

Tab. 9 Menüü Sulatamise seaded

6.4 Hüdrauliline integreerimine

Seadistusi saab teha menüüs:

- **Hooldus** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > Hüdrauliline integreerimine

Alammenüü	Seadistused/ seadevahemik	Seletus	Märkus
Puhvri integreerimise tüüp	**Ilma ventiilita** Tundlik tagasivooluklapp (3-käiguline ventiil)	Valida saab soojuspumba varumahuti väärtuse Puhvri integreerimise tüüp.	
Tundliku tagasivooluklapi puhvri võrdlusandur	Akumulatsioonipaagi temperatuur all (FPU) **Akumulatsioonipaagi temperatuur keskel (FPM)** Akumulatsioonipaagi temperatuur üleval (FPO)	Puhvertemperatuuri andur, mida kasutatakse süsteemi tagasivoolutemperatuuri (FAR) võrdlemiseks, on valitav.	
Diferentsiaali ümberlülitamine puhvri sisestamiseks	-20...**-2**...20 K	Kui süsteemi tagasivoolutemperatuur on madalam kui puhvertemperatuur pluss see väärtus, suunatakse süsteemi tagasivool soojuspumba varumahutisse (SWE = 100%).	Kui süsteemi tagasivoolutemperatuur on madalam kui valitud referentsanduril mõõdetud puhvertemperatuur pluss see väärtus, suunatakse süsteemi tagasivool soojuspumba varumahutisse (SWE = 100%).
Hüstereesi ümberlülitamine möödaviigupuhvrile	2...**4**...20 K	Kui süsteemi tagasivoolutemperatuur on kõrgem kui puhvertemperatuur pluss sissepritsemahuti lülitusdiferents pluss see väärtus, suunatakse süsteemi tagasivool soojuspumba varumahutisse (SWE = 0%).	Kui süsteemi tagasivoolutemperatuur on kõrgem kui valitud referentsanduri juures mõõdetud puhvertemperatuur pluss see väärtus ja varumahuti laadimise lülituserinevus, suunatakse süsteemi tagasivool varumahutist mööda (SWE = 0%).
Täiturmehhanismi tööaja tundlik tagasitulek	5...**120**...600 s	Anduriga tagasivoolusoojenduse klapimootori tööaeg on konfigureeritav.	

Tab. 10 Menüü Hüdrauliline integreerimine

7 Täpsem teave kvalifitseeritud spetsialisti jaoks

OHTLIK

Väljuv suitsugaas on eluohtlik!

- Lisaks suitsugaasi temperatuuriandurile tuleb paigalduskohas alternatiivse kütteseadme heitgaasi tutsile paigaldada suitsugaasi temperatuuri kontrollseadis.
- Suitsugaasi temperatuuri kontrollseadis tuleb ühendada vastavalt ühendusskeemile.

7.1 Monitoriandmed

Näidatavad monitoriandmed olenevad tehtud seadistustest. Kütteseadme poolt kuvatavad andmed sõltuvad kütteseadmest.

Menüü väärtusi saab avada tähise puudutamisel alumisel menüüribal.

7.2 Soojusnõudlus

Soojuspumbale soojusnõudluse saatmiseks on järgmised võimalused (prioriteetsuse järgi sorditud).

1. Käsitsirežiim: ignoreerib ka tasakaalurežiimi tõttu blokeerimist
2. Taimer
3. Aastaaja lülituskell
4. Süsteem / aastaaja lülituskell: sõltub menüüs **Hooldus** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > Süsteemisätted > Nõudluse allikas tehtud seadistustest

Nõudlusrežiimides 2–4 peetakse külmumiskaitsest ja tasakaalurežiimi tõttu blokeerimisest kinni.

Nõudlusrežiimides 2–4 piiratakse nõudlust soojuspumbale kasutuspiiridega (kompressori töötingimused → soojuspumba paigaldusjuhend) ning täiendava langetamisega (**Hooldus** > **soojusega varustamine Soojus pump Üldandmed Soojuspumba maksimaalse pealevoolu temperatuuri alandamine**).

Näide.
Soojuspumba tüüp = WLW276-41 KW
välistemperatuur = −16 °C
soojusnõudlus = 50 °C
Soojuspumba maksimaalse pealevoolu temperatuuri alandamine = 5 K

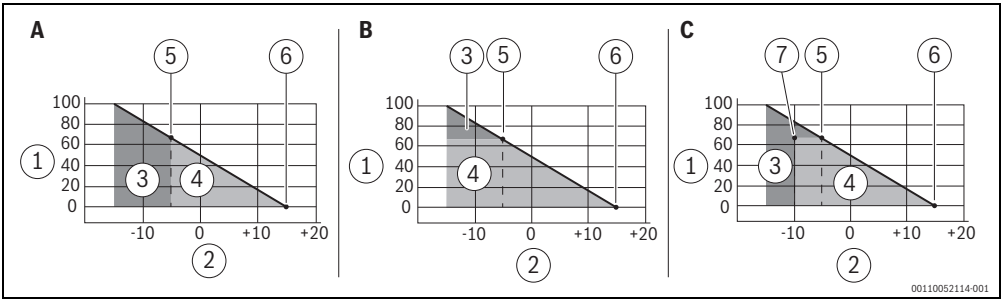
Soojusnõudluse piiramine (50 °C) väärtusele:
max Kompressori töötingimused (45 °C) – **Soojuspumba maksimaalse pealevoolu temperatuuri alandamine** (5 K) = 40 °C

7.3 Kahevalentne operatsioon

Katla ja soojuspumba välistemperatuurist (süsteemi korrigeerimata välistemperatuur) sõltuv lubamine.

Olemas on tingimused, mille korral katel ja soojuspump tasakaalurežiimist tingitud tõkkele vaatamata töötada tohivad (→ peatükk 6.3, lk 19).

Tasakaalurežiimi jaoks on olemas järgmised tööstrateegiad.



Joon. 9 Tööstrateegiad

[A] Alternatiivne režiim
[B] Paralleelrežiim
[C] Osaliselt paralleelne režiim

[1] Telg: küttevajadus (%)
[2] Telg: välistemperatuur (°C)
[3] Lisaküte – nt õli või gaasi küttekatel
[4] Soojuspumbaga kaetud vahemik
[5] Tasakaalutemperatuur (**Hooldus** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > Süsteemisätted > Bivalentsuspunkt)
[6] Kütmise läviväärtus, hoone küttekoormus
[7] Soojuspumba väljalülituspunkt (**Hooldus** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > Süsteemisätted > **Lülitage soojuspump välja**)

Alternatiivne režiim
Tasakaalutemperatuurist madalama välistemperatuuri korral töötab ainult katel. Tasakaalutemperatuurist kõrgema välistemperatuuri korral töötab ainult soojuspump.

Paralleelne režiim
Tasakaalutemperatuurist madalama välistemperatuuri korral töötavad soojuspump ja katel paralleelselt. Tasakaalutemperatuurist kõrgema välistemperatuuri korral töötab ainult soojuspump.

Osaliselt paralleelne režiim
Soojuspumba väljalülituspunktist madalama välistemperatuuri korral töötab ainult katel. Välistemperatuuril, mis jääb soojuspumba väljalülituspunkti ja tasakaalutemperatuuri vahele, töötavad soojuspump ja katel paralleelselt. Tasakaalutemperatuurist kõrgema välistemperatuuri korral töötab ainult soojuspump.

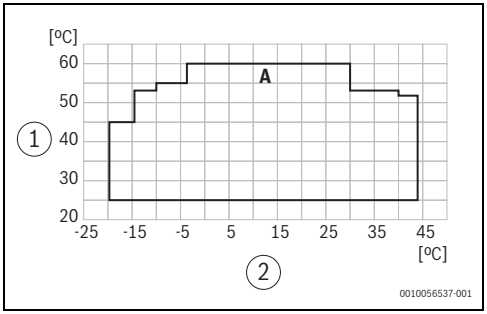
Näide.
Tööstrateegia = paralleelne
tasakaalutemperatuur = 3 °C
tasakaalutemperatuuri hüsterees = 1 K

Katel ja soojuspump lubatakse kohe, kui süsteemi välistemperatuur (korrigeerimata) on ≤ 3 °C

Katel blokeeritakse ja soojuspump lubatakse kohe, kui süsteemi välistemperatuur (korrigeerimata) on ≥ 4 °C

7.4 Kompressori ümbris

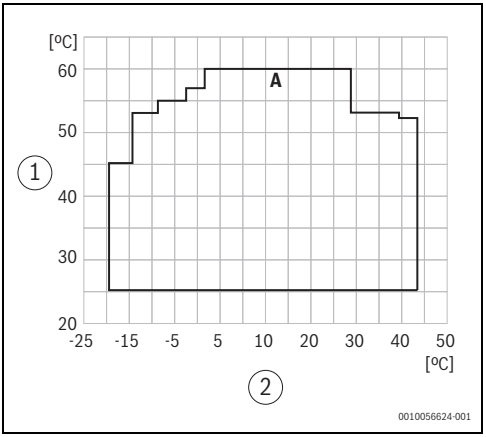
Kompressori ümbris näitab kompressori töövahemikku. **Kompressori ümbris** sõltub näitajast **Välistemperatuur** või näitab saavutatavat näitajat Pealevoolutemperatuur igal vastaval näitajal **Välistemperatuur**.



Joon. 10 Kompressori ümbris Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW šassiidel 1, 2 ja 3

[1] Pealevoolutemperatuur
[2] **Välistemperatuur**

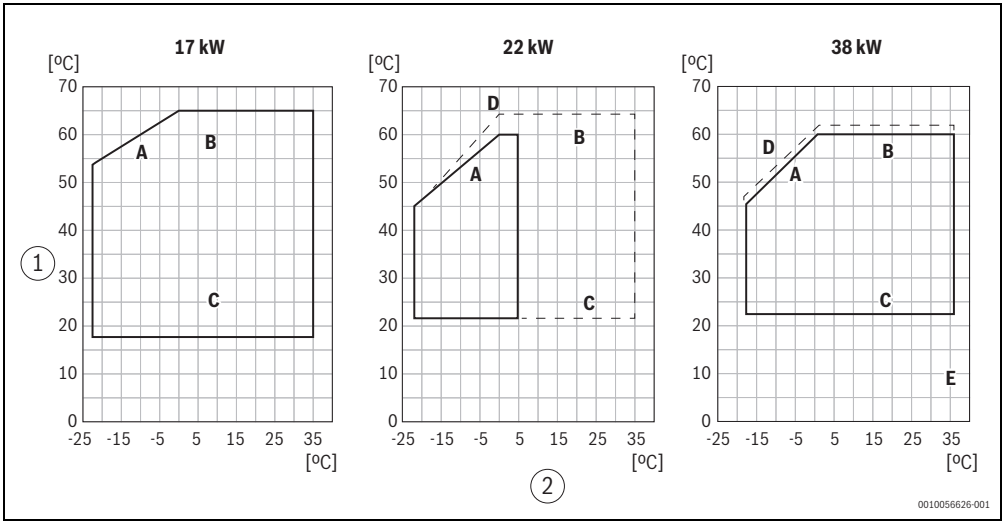
[A] **Kompressori ümbris**



Joon. 11 Kompressori ümbris Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW šassii 4

[1] Pealevoolutemperatuur
[2] **Välistemperatuur**

[A] **Kompressori ümbris**



Joon. 12 Kompressori ümbris Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW 17 kW / 22 kW / 38 kW

[1] Küttevee temperatuur °C
[2] Soojusallika sisendtemperatuur °C

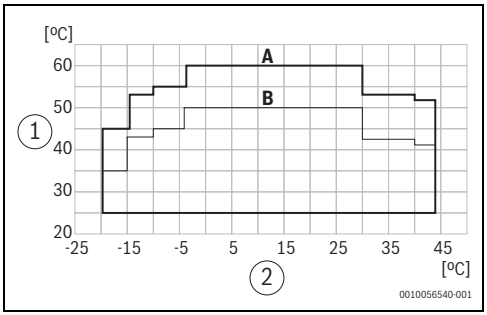
[A] **Kompressori ümbris** (võimsusaste 2)
[B] Vee väljalaskeava (+0 / −2 K)
[C] Vee sisselaskeava
[D] Võimsusaste 1

Juhtseade teab soojuspumpade üksuse **Kompressori ümbris** maksimaalset ja minimaalset temperatuuri. Soojuspump töötab väga madala ja väga kõrge välistemperatuuri korral vähem tõhusalt. See põhjustab asjaolu, et maksimaalset näitajat Pealevoolutemperatuur ei saa saavutada (füüsiline piirang). Ka tõhusaks tööks sobivamate välistemperatuuride puhul ei tohiks kompressorit käitada maksimaalsel võimalikul temperatuuril üksusel **Kompressori ümbris**, kuna see suurendab üksuse Soojus pump tarbetut kulumist. Sel põhjusel saab pealevoolutemperatuuri piirata üksuse **Juhtseade** seadistustes.

7.4.1 Toitetemperatuuri piiramine kaudu Kompressori ümbris

Juhtseade teab üksuse **Kompressori ümbris** minimaalset ja maksimaalset temperatuuri seadmel **Soojus pump**. Graafikus on esitatud näide seadme Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW kohta, mille puhul on näha **Kompressori ümbris** (→ joon. 13 [A], lk 24), ning **Kompressori ümbris** koos üksusega **Soojuspumba maksimaalse pealevoolu temperatuuri alandamine** (→ joon. 13 [B], lk 24) vähendamisega 5 K. Süsteemi juhtseade nõuab nüüd ainult pealevoolutemperatuuri, mis jääb vähendamise vahemikku.

Soovitus: piirake maksimaalne pealevoolutemperatuur pideva töö korral väärtusele 48 °C, et vältida soojuspumba liigset kulumist ja ebatõhusat tööd.



Joon. 13 Soojuspumba maksimaalse pealevoolu temperatuuri alandamine

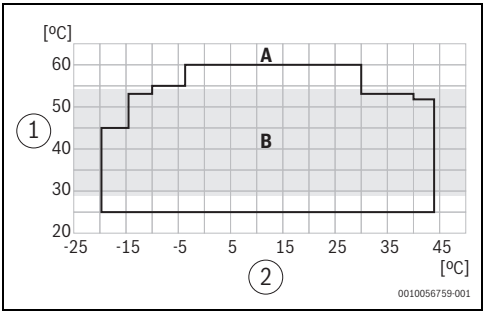
[1] **Välistemperatuur**
[2] Pealevoolutemperatuur

[A] **Kompressori ümbris**
[B] **Kompressori ümbris** funktsiooniga **Soojuspumba maksimaalse pealevoolu temperatuuri alandamine**

7.4.2 Toitetemperatuuri piiramine kaudu Kohandatud ümbrik

Max pealevoolu temperatuur: näitab maksimaalse pealevoolutemperatuuri piirangut seadistatud temperatuuriväärtuse järgi.

Min. pealevoolu temperatuur: näitab minimaalse pealevoolutemperatuuri piirangut seadistatud temperatuuriväärtuse järgi. Selle funktsiooni puhul ei jälgita üksust **Kompressori ümbris**. Süsteemi juhtseade piirab soojusnõudluse temperatuuri kasutaja poolt konfigureeritud temperatuuridele (graafikus hall vahemik). Nõutud temperatuuri piiramisel ei võeta arvesse ka minimaalset ja maksimaalset õhutemperatuuri (vertikaalsed jooned tööpiirkonna kõveral).



Joon. 14 Toitetemperatuuri piiramine kaudu Kohandatud ümbrik

[1] **Välistemperatuur**
[2] Pealevoolutemperatuur

[A] **Kompressori ümbris**
[B] Määratletud vahemik (minimaalsed ja maksimaalsed väärtused)

Näide:

nõudlus Pealevoolutemperatuur = 60 °C**Välistemperatuur** = –20 °C

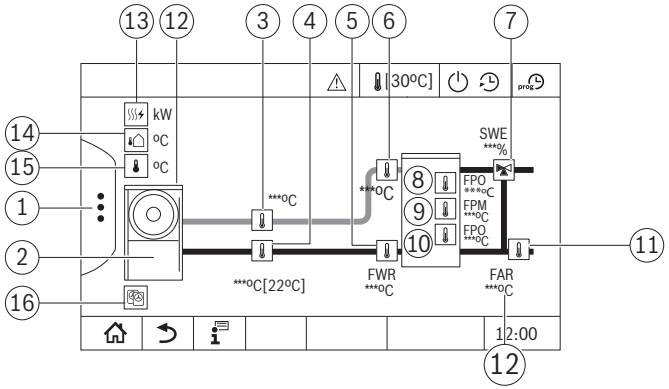
Kompressori ümbris [A]: soojuspump suudab saavutada üksnes 45 °C

Selle konfiguratsiooniga (max ja min piirang) saavutab soojuspump pealevoolutemperatuuri kõigis vahemikes, kus tööpiirkonna kõver jääb määratud maksimaalväärtusest allapoole. See tähendab, et erinevalt funktsioonist Toitetemperatuuri piiramine kaudu töötab Kohandatud ümbrik vahemikes alla –10 °C välistemperatuuri ja üle 30 °C välistemperatuuri soojuspumba võimsuspiiril.

Soovitus: piirake maksimaalne pealevoolutemperatuur pideva töö korral väärtusele 48 °C, et vältida soojuspumba liigset kulumist ja ebatõhusat tööd.

7.5 Tundlik tagasivooluklapp/ varumahuti möödaviik

Ventiiliga **SWE** juhitakse vastavalt andurile **FAR** mõõdetud süsteemi tagasivooluvee temperatuurile ja parameetrite seadistustele, kuhu süsteemi tagasivool suunatakse, et soojuspumpa/süsteemi tõhusalt kasutada. Süsteemi tagasivoolu temperatuuri **FAR** võrreldakse varumahuti valitud väärtusega **FPO**, **FPM** või **FPU**. Mõõdetud väärtuste puhul võetakse arvesse lülitusdiferentsi ja nihke väärtusi, et vältida ventiili liiga sagedast ümberlülitamist.



Joon. 15

[1] Lisafunktsioonid
[2] Soojuspump (kujutis oleneb kasutatava soojuspumba tüübist või soojuspumpade kaskaadühendusest)
[3] Soojuspumba pealevoolutemperatuur
[4] Soojuspumba tagasivoolutemperatuur
[5] Soojuspumba süsteemianduri tagasivoolutemperatuur FWR
[6] Soojuspumba süsteemianduri pealevoolutemperatuur FWV
[7] **Tundlik tagasivooluklapp**/ varumahuti möödaviik
[8] Akumulatsioonipaagi temperatuur üleval FPO ja soojuspumba nõudlus
[9] Varumahuti temperatuur keskel FPM
[10] Varumahuti temperatuur all FPU
[11] Süsteemi tagasivoolutemperatuur FAR
[12] Soojuspumba olekunäit:
Roheline = HMI olek on korras
Kollane = HMI hoiatusega olek
Punane = HMI veaga olek
Näit puudub = Modbusi ühendus ei ole veel loodud
[13] Võimsus – soojus | Elektriline
[14] **Välistemperatuur**
[15] **HP kontrolltemperatuur** ja soojuspumba temperatuurinõudlus
[16] **Soojuspumpade arv kaskaadis**

3 võimalikus kasutusviisis toimub järgmine juhtimine:

Režiim Standardrežiim

Soojuspumba tõhusus ja osakaal sõltub peamiselt soojuspumba tagasi- ja pealevoolutemperatuurist. Soojuspumba tõhususe ja ka osakaalu suurendamiseks peaks tagasivool soojuspumpa olema soojuspumba kasutuspiirides võimalikult väike. Kuna soojuspumpa suunatud tagasivool tuleb varumahutist, peaks varumahuti temperatuuri tõstma ainult soojuspumba abil.
Tavarežiim (**SWE** = 100%): varumahutist tulev pealevool suunatakse küttekontuuridesse ja küttekontuuridest tulev tagasivool varumahutisse

Näide:

- Tagasivool **FAR** = 30 °C
- Referentsandur valitud: **FPU**

- Temperatuur valitud referentsanduril **FPU**: 35 °C
- Diferentsiaali ümberlülitamine puhvri sisestamiseks valitud: −2 K
- Tasakaalustus: **FAR** ≤ **FPU** + Diferentsiaali ümberlülitamine puhvri sisestamiseks valitud

30 °C ≤ 35 °C +(−2 K)? → Jah, **FAR** on väiksem, peale- ja tagasivool töötavad tavarežiimis.

Režiim Möödaviik

Mõnel juhul on küttekontuuride süsteemi tagasivoolu temperatuur kõrgem kui puhvertemperatuur (nt läbivoolu tüüpi vee soojusvaheti ringlusrežiimis, soojaveeboileri termodesinfitseerimine jne). Kui süsteemi tagasivool suunatakse nüüd varumahutisse, hakkab see soovimatult soojenema ja seda tuleb vältida. Süsteemi tagasivool tuleb seega soojuspumba varumahutist mööda juhtida.

Selleks kasutatakse kolmesuunaventiili **SWE**, et suunata süsteemi tagasivool otse tarbija pealevoolu.
Möödavoolu režiim (**SWE** = 0%): varumahutist tulev pealevool suunatakse küttekontuuridesse ja küttekontuuridest tulev tagasivool suunatakse varumahutist mööda ning küttekontuuride pealevoolu.

Näide:

- Tagasivool **FAR** = 40 °C
- Referentsandur valitud: **FPU**
- Temperatuur valitud referentsanduril **FPU**: 35 °C
- Diferentsiaali ümberlülitamine puhvri sisestamiseks valitud: −2 K
- Hüstereesi ümberlülitamine möödaviigupuhvrile: 4 K
- Tasakaalustus: **FAR** ≤ **FPU** + Diferentsiaali ümberlülitamine puhvri sisestamiseks valitud + Hüstereesi ümberlülitamine möödaviigupuhvrile

40 °C ≤ 35 °C +(−2 K)+ 4 K → Ei, tagasivoolu temperatuur **FAR** on kõrgem, seetõttu suunatakse tagasivool varumahutist mööda.

Pöördloogika režiim

Kui parameeter Tagage minimaalne temperatuur süsteemi tagasivoolu kaudu= aktiivne, saab soojusnõudluse aktiveerida (nt siis, kui saavutatakse seadistatud väärtus **Soojusevajadus, kui puhvri temperatuur on madalam kui** või seadistatud väärtus **Soojusvajadus välistemperatuuri järgi**). Nüüd ei kasutata ventiili **SWE** enam selleks, et süsteemi tagasivoolust tulevat soojemat tagasivoolutemperatuuri varumahutist mööda suunata. Soojem süsteemi tagasivool suunatakse varumahutisse, et seda taas soojendada (lisakaitse torude külmumise eest). Kui külmumiskaitse on aktiivne ja pöördloogika režiim töötab, kuvatakse kasutajaliidese hüdraulika ülevaates lumehelbenäit ventiilil.

Näide:

- Tagage minimaalne temperatuur süsteemi tagasivoolu kaudu= aktiivne
- Tekkis külmumiskaitseolukord
- Tagasivool **FAR** = 30 °C
- Referentsandur valitud: **FPU**
- Temperatuur valitud referentsanduril **FPU**: 10 °C
- Diferentsiaali ümberlülitamine puhvri sisestamiseks valitud: −2 K
- Tasakaalustus: **FAR** ≤ **FPU** + Diferentsiaali ümberlülitamine puhvri sisestamiseks valitud

30 °C ≤ 10 °C +(−2 K)? → Ei, **FAR** on suurem. Tegelikult suunatakse süsteemi tagasivool nüüd varumahutisse, kuid pöördloogika režiim on aktiivne sättega Tagage minimaalne temperatuur süsteemi tagasivoolu kaudu.

Näide:

- Tagada minimaalne puhvri temperatuur= aktiivne
- Tagage minimaalne temperatuur süsteemi tagasivoolu kaudu= aktiivne
- **Soojusevajadus, kui puhvri temperatuur on madalam kui** 25 °C (FPO-I, FPM-il või FPU-I)
- **Välistemperatuur** < 15 °C

Valitud varumahuti andur + väljalülitamise lülitusdiferents > 28 °C? → Eemaldatakse soojusnõudlus **SWE**-le.

7.6 Smart Grid / energiavarustuse ettevõtte kontaktid

Soojuspumpadel on valik Smart Gridi / energiavarustuse ettevõtte funktsiooni lülitamiseks soojuspumba sisendkontaktidel. Töörežiime loeb Logamatic 5000 / Control 8000 ja neid kujutatakse graafiliselt päisereal ning jälgimisandmete jaotises.

Võimalikud on järgmised seisundid.

- **Energiasäästlik tavarežiim:**
  soojuspumba töö ei mõjuta hetkel Smart Gridi / energiavarustuse ettevõtte funktsioon.
- **Võimendatud režiim:**
  selles töörežiimis töötab soojuspump regulaatori piires võimendatult. Soojuspumbast oleneb, kas ja kui palju tõstmine välja paistab, ning seda tuleb soojuspumba juhtseadmel konfigureerida. Tõstmine tuleb valida selline, et küttesüsteem üle ei kuumeneks.
- **Selge käivituskäsk:**
  siinjuures on tegemist selge käivituskäsuga, kui see on reguleerimisseadistuste järgi võimalik. Soojuspumbast oleneb, kas ja kui palju tõstmine välja paistab, ning seda tuleb soojuspumba juhtseadmel konfigureerida. Tõstmine tuleb valida selline, et küttesüsteem üle ei kuumeneks. Lisaks lubatakse selles töörežiimis sageli ka (lisavarustusse kuuluvad) elektrilised lisakütteseadmed.

- **Energiavarustuse ettevõtte tõke:**
  soojuspumba töö on teatud ajaks blokeeritud. Soojuspumbal Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW võib selles tööreżiimis olla tegemist ka langusrežiimiga. Sellisel juhul töötab soojuspump langetatud seadistusväärtusega edasi. Üksikasjalik info toimimise kohta → Soojuspumba dokumentatsioon.

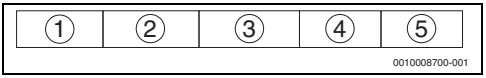
8 Häireteated kvalifitseeritud spetsialistide jaoks

Teavituste ajalugu avamiseks:

- ▶ Avage **Teenus**.
- ▶ Puudutada valikus **Teenus** tähist .
- ▶ puudutada tähist .

menüüs **Teavituste ajalugu** kuvatakse küttesüsteemi tõrked ja teenindusnäidud. Juhtpuldil kuvatakse vaid valitud kütteseadme tõrkeid ja hooldusnäite.

Kui tõrkeid ja hooldusnäite on rohkem kui ühel lehel saab kuvada, saab näite lehitseda lehe jaluses olevate noolte abil.



Joon. 16 Teavituste ajalugu

[1] Sündmuse tähis
[2] Tekkis (kuupäev, kellaaeg) näitab, millal tõrge tekkis.
[3] Kõrvaldatud (kuupäev, kellaaeg) näitab, millal tõrge lõpetati.
[4] Komponent näitab, millise komponendi juures tõrge tekkis.
[5] Teate tekst kirjledab tõrke liiki.

8.1 Tõrgete kõrvaldamine

Tõrkeajalugu sõltub kasutatavatest moodulitest.

Tõrked, mille põhjus on juhtseadmes, kustutatakse automaatselt pärast tõrke kõrvalamist.

Tõrked, mille põhjus on kütteseadme põleti juhtplokis, tuleb lähtestada sõltuvalt tõrke liigist juhtimises või kütteseadmes:

- ▶ Järgida kütteseadme dokumente.

Tõrgete kohta, mida te ise ei suuda kõrvaldada, sisestada järgmised andmed:

- Juhtseadme tüüp andmesildil
- Tarkvara versioon

Tõrge	Mõju süsteemi tööle	Põhjus	Abinõu
Sisemine tõrge	Määramata, oleneb tõrke liigist.	Seesmine tarkvaratõrge.	▶ Vahetage moodul või juhtseade välja. ▶ Helistage teenindusse.
Pealevoolu temperatuuri anduri soojusallika rike	• Käsitsi juhitavatel kütteseadmetel rakendub avariijahutus. • Automaatne kütteseade lülitatakse välja.	• Temperatuuriandur on rikkis. • Temperatuuriandur on valesti ühendatud. • Moodul või juhtseade on rikkis.	▶ Kontrollige pealevoolu temperatuurianduri anduri ühendust moodulil. ▶ Kontrollige, ega alternatiivse kütteseadme temperatuuriandur pole kahjustunud või vales asendis. ▶ Kontrollige seadmete kaitsmeid.

Tõrge	Mõju süsteemi tööle	Põhjus	Abinõu
Tagasivoolu temp. soojusallika andur on vigane	• Tagasivoolu temperatuuriregulaator puudub • Segisti on täielikult avatud.	• Temperatuuriandur on rikkis. • Temperatuuriandur on valesti ühendatud. • Moodul või juhtseade on rikkis.	▶ Kontrollige tagasivoolu temperatuurianduri anduri ühendust moodulil. ▶ Kontrollige, ega alternatiivse kütteseadme tagasivool pole kahjustunud või vales asendis. ▶ Kontrollige seadmete kaitsmeid.
Tagasivoolu temp. andurisüsteem vigane	• Mööda viiguühendust ei lülitata • Akumulatsioonipaagist või kütteseadmest toimub alati läbivool.	• Temperatuuriandur on rikkis. • Temperatuuriandur on valesti ühendatud. • Moodul või juhtseade on rikkis.	▶ Kontrollige anduri küttesüsteemi tagasivoolu temperatuurianduri ühendust moodulil. ▶ Kontrollige, ega temperatuuriandur pole küttesüsteemi tagasivoolus kahjustunud või vales asendis. ▶ Kontrollige seadmete kaitsmeid.
Akumulatsioonipaagi temp-andur üleval on rikkis	• Ilma temperatuuriandurita lülitatakse automaatne kütteseade välja, kui see ei pea soojendama akumulatsioonipaaki. • Soojussalvestusfunktsiooni ei võeta enam tavakütteseadme korral arvesse.	• Temperatuuriandur on rikkis. • Temperatuuriandur on valesti ühendatud. • Moodul või juhtseade on rikkis.	▶ Kontrollige heitgaaside temperatuurianduri ühendust moodulil. ▶ Kontrollige, ega ülemises akumulatsioonipaagis või selle juures olev temperatuuriandur pole kahjustunud või vales asendis. ▶ Kontrollige seadmete kaitsmeid.

Tõrge	Mõju süsteemi tööle	Põhjus	Abinõu
Akumulatsioonipaagi temp-andur keskel on rikkis	• Ilma temperatuuriandurita lülitatakse automaatne kütteseade välja, kui see ei pea soojendama akumulatsioonipaaki.	• Temperatuuriandur on rikkis. • Temperatuuriandur on valesti ühendatud. • Moodul või juhtseade on rikkis.	▶ Kontrollige akumulatsioonipaagi keskmise anduri ühendust moodulil. ▶ Kontrollige, ega akumulatsioonipaagi keskel olev temperatuuriandur pole kahjustunud või vales asendis. ▶ Kontrollige seadmete kaitsmeid.
Akumulatsioonipaagi temp-andur all on rikkis	• Ilma temperatuuriandurita lülitatakse automaatne kütteseade välja, kui see ei pea soojendama akumulatsioonipaaki. • Soojussalvestusfunktsiooni ei võeta enam tavaküttesead-me korral arvesse.	• Temperatuuriandur on rikkis. • Temperatuuriandur on valesti ühendatud. • Moodul või juhtseade on rikkis.	▶ Kontrollige alumise temperatuurianduri ühendust moodulil. ▶ Kontrollige, ega alumises akumulatsioonipaagis olev temperatuuriandur pole kahjustunud või vales asendis. ▶ Kontrollige seadmete kaitsmeid.
Kommunikatsiooniviga	• Süsteem ei saa soovitud funktsiooni õigesti toetada.	• Tekkinud on sidetõrge kütteseadmega.	▶ Kontrollida konfiguratsiooni ja juhtmestikku. ▶ Kontrollida moodulit. ▶ Rikkis detail tuleb välja vahetada.
Sisemine käsitsi režiim	• Käsitsirežiim on aktiivne. • Juhtimist ei toimu. • Süsteemi käitatakse/ juhitakse kasutaja andmete järgi.	• Kasutaja poolt valitud	
Sisemine viga	• Kui temperatuuriandurid on defektsed, ei saa väärtusi tuvastada. • Juhtimine ei ole enam võimalik.		▶ Tehke veaanalüüs. ▶ Kontrollige kontakte. ▶ Vahetada andur välja.
Sisemine viga	• Kui temperatuuriandurid on defektsed, ei saa väärtusi tuvastada. • Juhtimine ei ole enam võimalik.		▶ Tehke veaanalüüs. ▶ Kontrollige kontakte. ▶ Vahetada andur välja.

Tõrge	Mõju süsteemi tööle	Põhjus	Abinõu
Soojuspumba pealevoolu temperatuuri anduri viga	• Kui temperatuuriandurid on defektsed, ei saa väärtusi tuvastada. • Juhtimine ei ole enam võimalik.		▶ Tehke veaanalüüs. ▶ Kontrollige kontakte. ▶ Vahetada andur välja.
Hoiatus soojuspumba seade	• Hoiatus ei mõjuta juhtimist. • LED põleb kollaselt.	• käsitsirežiim	
Soojuspumba seadme rike	• Soojuspump ei ole saadaval.	• Temperatuuriandur on rikkis. • Side soojuspumbaga on katkenud.	▶ Analüüsige veapilti. ▶ Puudutage päisereal valikut ⚠ Avatakse häireteade.
Käsirežiim Soojuspump			
Heat pump control temperature sensor defective			
Käsitsi käitatava puhvri tagasivoolu reguleerimisventiil (SWE)			

Tab. 11 Tõrkenäidud juhtpuldil

9 Soovitatavad veesüsteemid

Soovitatavad veesüsteemid kujutavad endast eranditult vaid selle mooduliga võimalike veesüsteemide skemaatilisi kujutisi. Seejuures on ülevaatlikkuse huvides teadlikult loobutud osa vajalike veesüsteemi komponentide kujutamisest, nagu ülevooluklapid, paisupaagid jms.

Kujutatavate veesüsteemide juures on lähtutud kütteseadme tüübist.

- ▶ Kontrollida, kas valitud veesüsteemi saab kasutatud kütteseadmel rakendada.
- ▶ Kontrollige, kas kasutatud süsteemikomponente (nt akumulatsioonipaaki) saab kasutada kasutatava kütteseadmega.

Iga veesüsteemi jaoks on loetletud vastavad seadistatud väärtused.

Siin näidatutele lisaks saate vaadata veesüsteeminäiteid (ilma parameetriteta) järgmisel veebiaadressil: https://buderus-de-de.boschtt-documents.com/hdb/

Tähelepanu: veeru nr numbrid on mõeldud üksnes kujutatud veesüsteemide selgituseks. Need ei ole seotud tarkvara parameetritega.

Järgmine parameetrite määramine kehtib üksnes kujutatud veesüsteemidele. Individuaalsed veesüsteemid ja ise planeeritud süsteemid vajavad kohandatud parameetrite määramist.

Veesüsteemidel kasutatavad lühendid leiate → peatükk 9.4, lk 40.

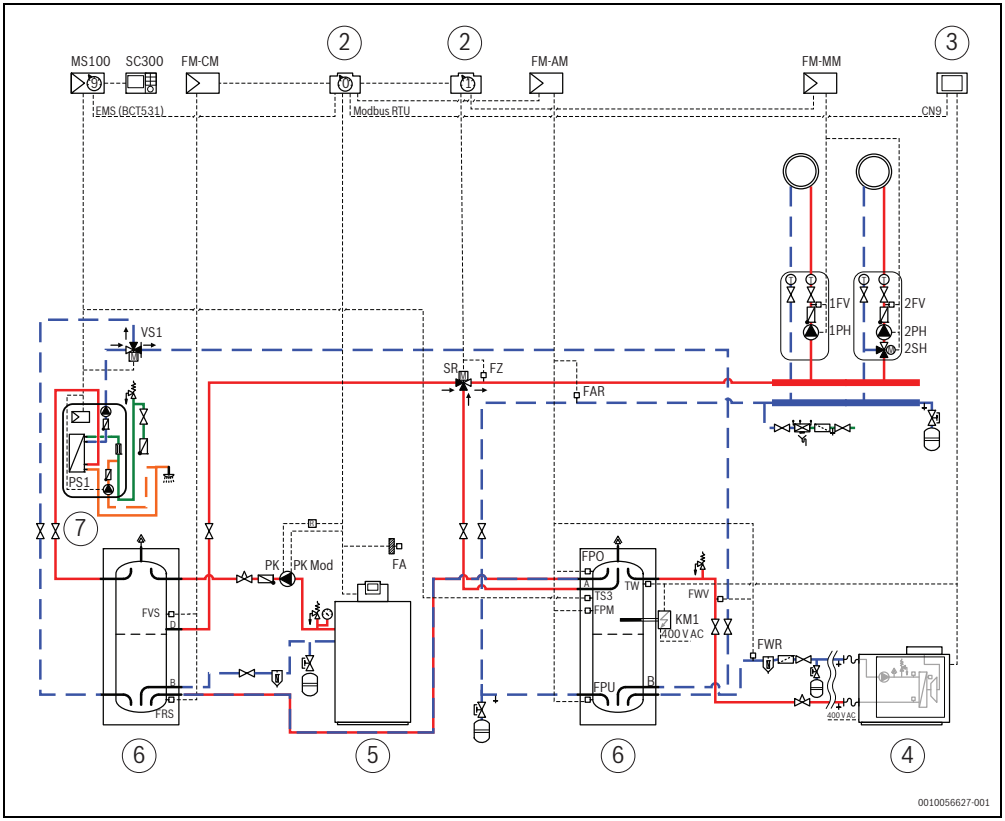
Kütteseadmete seadistused

Kütteseadmete ja süsteemi seadistused teostatakse teenindustasandil **soojusega varustamine** > **Alternatiivne kütteseade** () all.

Ajaprogrammide seadistused

Ajaprogrmmide seadistused tehakse peamenüüs **Peamenüü > soojusega varustamine > Põhikoormuse/alternat. KS > Programm > Individuaalne** all.

9.1 Kahesüsteemne veesüsteem seadmega Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW, kõrg- ja madaltemperatuuri varumahutid, LOAD plus ja Hybrid Injection Technology



Joon. 17 Kahesüsteemne veesüsteem seadmega Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW

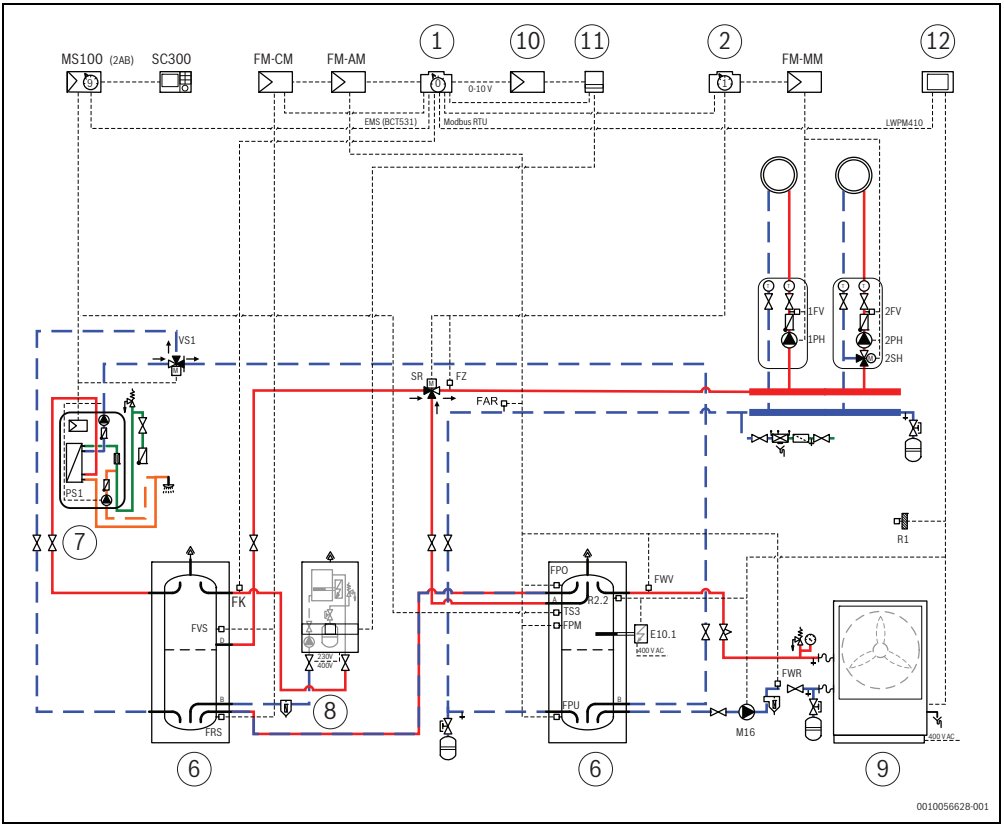
[2] Juhtseade 5313/8313
[3] Soojuspumba kasutajaliides
[4] Soojuspump Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW
[5] Põrandal seisev põlemisväärtusepõhine kütteseade
[6] Süsteemi varumahuti
[7] Läbivoolu tüüpi vee soojusvaheti
[8] E156/TH3500
[9] Soojuspump Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW
[10] EKR-moodul
[11] E156/TH3500 juhtseade (seadmel)

Nr	Hooldustasemel seadistused	Parameeter	Seadistus	Kirjeldus
1	Tehaseseadistus	Modbus Unit RTU	1	
2		Soojuspumba kaskaad aktiivne	Ei	
3		Soojuspumpade arv	–	ei ole asjakohane, peidetud
4		Tootlikkuse võrdlussoojuspump	–	ei ole asjakohane, peidetud
5		Võimsus soojuspump	–	ei ole asjakohane, peidetud
6		Soojuspumba temperatuur jaotatud pealevoolu kuni tagasivoolu temperatuurini	–	ei ole asjakohane, peidetud
7		Temperatuurivahe soojuspump/ puhversalvesti	0 K	
8		Toitetemperatuuri piiramine kaudu	**Kompressori ümbris**	
9		Soojuspumba maksimaalse pealevoolu temperatuuri alandamine	5 K	karakteristiku vähenemine
10		Max pealevoolu temperatuur	–	ei ole asjakohane, peidetud
11		Min. pealevoolu temperatuur	–	ei ole asjakohane, peidetud
12	Süsteemisätted	Nõudluse allikas	Nädalaplaani koostaja	
13		Kahevalentne operatsioon	Sees	
14		Soojuspumba tööstrateegia	**Paralleelselt**	
15		Bivalentsuspunkt	3 °C	
16		Hüsterees bivalentsuspunkti jaoks	1 K	
17		**Lülitage soojuspump välja**	–	ei ole asjakohane, peidetud
18		Hüsterees bivalentsuse väljalülituspunkti jaoks	–	ei ole asjakohane, peidetud
19		Katla blokeering seadistusväärtuse hüppe tõttu	Off	
20		Katla blokeering seadistusväärtuse hüppe tõttu	–	ei ole asjakohane, peidetud
21		Katla blokeerimisaeg seatud väärtuse hüppamisel	–	ei ole asjakohane, peidetud
22		Deaktiveerige katla blokk välistemperatuuri tõttu	Off	
23		Välistemperatuuri lävi katlaploki deaktiveerimiseks	–	ei ole asjakohane, peidetud
24		Hüsterees katlaploki taasaktiveerimiseks	–	ei ole asjakohane, peidetud
25		Luba boiler, kui seadeväärtust ei saavutata	–	ei ole asjakohane, peidetud
26		**Maksimaalne lubatud temperatuurihälve enne katla aktiveerimist**	–	ei ole asjakohane, peidetud
27		Hüsterees katla väljalülitamiseks	–	ei ole asjakohane, peidetud

Nr	Hooldustasemel seadistused	Parameeter	Seadistus	Kirjeldus
28	Sulatamise seaded	Tagada minimaalne puhvri temperatuur	**Jah**	
29		Tagage minimaalne temperatuur süsteemi tagasivoolu kaudu	–	ei ole asjakohane, peidetud
30		Soojusevajadus, kui puhvri temperatuur on madalam kui	25 °C	
31		**Hüsterees soojusvajaduse deaktiveerimiseks**	3 K	
32		Välistemperatuuri valik	Süsteem	
33		Soojusvajadus välistemperatuuri järgi	15 °C	
34		Küttevajaduse hüsterees välistemperatuuri järgi	2 K	
35	Hüdrauliline integreerimine	Puhvri integreerimise tüüp	**Ilma ventiilita**	Teostus funktsiooniga HIT
36		Tundliku tagasivooluklapi puhvri võrdlusandur	–	ei ole asjakohane, peidetud
37		Diferentsiaali ümberlülitamine puhvri sisestamiseks	–	ei ole asjakohane, peidetud
38		Hüstereesi ümberlülitamine mõõdaviigupuhvrile	–	ei ole asjakohane, peidetud
39		Täiturmehhanismi tööaja tundlik tagasitulek	–	ei ole asjakohane, peidetud

Tab. 12 Seadistused peamenüüs

9.2 Monoenergeetiline veesüsteem seadmega Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW, kõrg- ja madaltemperatuuri varumahutid ning Hybrid Injection Technology



Joon. 18 Monoenergeetiline veesüsteem seadmega Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW

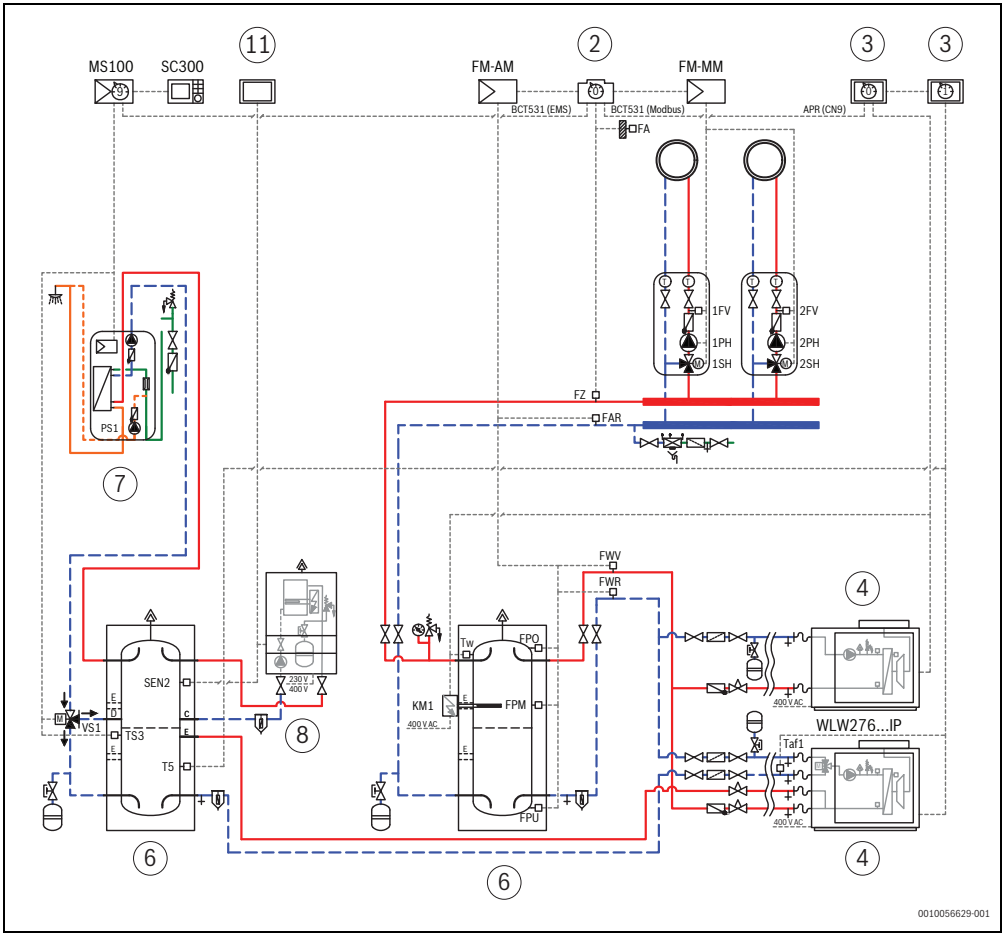
[1] Juhtseade 5311/8311
[2] Juhtseade 5313/8313
[6] Süsteemi varumahuti
[7] Läbivoolu tüüpi vee soojusvaheti
[8] E156/TH3500
[9] Soojuspump Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW
[10] EKR-moodul
[11] E156/TH3500 juhtseade (seadmel)
[12] Soojuspumba haldur

Nr	Hooldustasemel seadistused	Parameeter	Seadistus	Kirjeldus
1	Tehaseseadistus	Modbus Unit RTU	1	
2		Soojuspumba kaskaad aktiivne	Ei	
3		Soojuspumpade arv	–	ei ole asjakohane, peidetud
4		Tootlikkuse võrdlussoojuspump	–	ei ole asjakohane, peidetud
5		Võimsus soojuspump	17 kW **22 kW** 38 kW	vastavalt kasutatava soojuspumba suurusele
6		Soojuspumba temperatuur jaotatud pealevoolu kuni tagasivoolu temperatuurini	5 K	
7		Temperatuurivahe soojuspump/puhversalvesti	0 K	
8		Toitetemperatuuri piiramine kaudu	**Kompressori ümbris**	
9		Soojuspumba maksimaalse pealevoolu temperatuuri alandamine	5 K	karakteristiku vähenemine
10		Max pealevoolu temperatuur	–	ei ole asjakohane, peidetud
11		Min. pealevoolu temperatuur	–	ei ole asjakohane, peidetud
12	Süsteemisätted	Nõudluse allikas	Nädalaplaani koostaja	
13		Kahevalentne operatsioon	Sees	
14		Soojuspumba tööstrateegia	**Paralleelselt**	
15		Bivalentsuspunkt	3 °C	sõltub soojuspumba ehituse suurusest
16		Hüsterees bivalentsuspunkti jaoks	1 K	
17		**Lülitage soojuspump välja**	–	ei ole asjakohane, peidetud
18		Hüsterees bivalentsuse väljalülituspunkti jaoks	–	ei ole asjakohane, peidetud
19		Katla blokeering seadistusväärtuse hüppe tõttu	Off	
20		Katla blokeering seadistusväärtuse hüppe tõttu	–	ei ole asjakohane, peidetud
21		Katla blokeerimisaeg seatud väärtuse hüppamisel	–	ei ole asjakohane, peidetud
22		Deaktiveerige katla blokk välistemperatuuri tõttu	Off	
23		Välistemperatuuri lävi katlaploki deaktiveerimiseks	–	ei ole asjakohane, peidetud
24		Hüsterees katlaploki taasaktiveerimiseks	–	ei ole asjakohane, peidetud
25		Luba boiler, kui seadeväärtust ei saavutata	–	ei ole asjakohane, peidetud
26		**Maksimaalne lubatud temperatuurihälve enne katla aktiveerimist**	–	ei ole asjakohane, peidetud
27		Hüsterees katla väljalülitamiseks	–	ei ole asjakohane, peidetud

Nr	Hooldustasemel seadistused	Parameeter	Seadistus	Kirjeldus
28	Sulatamise seaded	Tagada minimaalne puhvri temperatuur	**Jah**	
29		Tagage minimaalne temperatuur süsteemi tagasivoolu kaudu	–	ei ole asjakohane, peidetud
30		Soojusevajadus, kui puhvri temperatuur on madalam kui	25 °C	
31		**Hüsterees soojusvajaduse deaktiveerimiseks**	3 K	
32		Välistemperatuuri valik	Süsteem	
33		Soojusvajadus välistemperatuuri järgi	15 °C	
34		Küttevajaduse hüsterees välistemperatuuri järgi	2 K	
35	Hüdrauliline integreerimine	Puhvri integreerimise tüüp	**Ilma ventiilita**	Teostus funktsiooniga HIT
36		Tundliku tagasivooluklapi puhvri võrdlusandur	–	ei ole asjakohane, peidetud
37		Diferentsiaali ümberlülitamine puhvri sisestamiseks	–	ei ole asjakohane, peidetud
38		Hüstereesi ümberlülitamine möödaviigupuhvrile	–	ei ole asjakohane, peidetud
39		Täiturmehhanismi tööaja tundlik tagasitulek	–	ei ole asjakohane, peidetud

Tab. 13 Seadistused peamenüüs

9.3 Monoenergeetiline veesüsteem kaskaadühendusega Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW, kõrg- ja madaltemperatuuri varumahutid



Joon. 19 Monoenergeetiline veesüsteem kaskaadühendusega Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW

[2] Juhtseade 53138313
[3] Soojuspumba kasutajaliides
[4] Soojuspump Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW
[6] Süsteemi varumahuti
[7] Läbivoolu tüüpi vee soojusvaheti
[8] E156/TH3500
[11] E156/TH3500 juhtseade (seadmel)

Nr	Hooldustasemel seadistused	Parameeter	Seadistus	Kirjeldus
1	Tehaseseadistus	Modbus Unit RTU	1	
2		Soojuspumba kaskaad aktiivne	**Jah**	
3		Soojuspumpade arv	2	
4		Tootlikkuse võrdlussoojuspump	–	ei ole asjakohane, peidetud
5		Võimsus soojuspump	–	ei ole asjakohane, peidetud
6		Soojuspumba temperatuur jaotatud pealevoolu kuni tagasivoolu temperatuurini	–	ei ole asjakohane, peidetud
7		Temperatuurivahe soojuspump/puhversalvesti	0 K	
8		Toitetemperatuuri piiramine kaudu	**Kompressori ümbris**	
9		Soojuspumba maksimaalse pealevoolu temperatuuri alandamine	5 K	karakteristiku vähenemine
10		Max pealevoolu temperatuur	–	ei ole asjakohane, peidetud
11		Min. pealevoolu temperatuur	–	ei ole asjakohane, peidetud

Nr	Hooldustasemel seadistused	Parameeter	Seadistus	Kirjeldus
12	Süsteemisätted	Nõudluse allikas	Süsteem	
13		Kahevalentne operatsioon	Off	
14		Soojuspumba tööstrateegia	–	ei ole asjakohane, peidetud
15		Bivalentsuspunkt	–	ei ole asjakohane, peidetud
16		Hüsterees bivalentsuspunkti jaoks	–	ei ole asjakohane, peidetud
17		**Lülitage soojuspump välja**	–	ei ole asjakohane, peidetud
18		Hüsterees bivalentsuse väljalülituspunkti jaoks	–	ei ole asjakohane, peidetud
19		Katla blokeering seadistusväärtuse hüppe tõttu	Off	
20		Katla blokeering seadistusväärtuse hüppe tõttu	–	ei ole asjakohane, peidetud
21		Katla blokeerimisaeg seatud väärtuse hüppamisel	–	ei ole asjakohane, peidetud
22		Deaktiveerige katla blokk välistemperatuuri tõttu	–	ei ole asjakohane, peidetud
23		Välistemperatuuri lävi katlaploki deaktiveerimiseks	–	ei ole asjakohane, peidetud
24		Hüsterees katlaploki taasaktiveerimiseks	–	ei ole asjakohane, peidetud
25		Luba boiler, kui seadeväärtust ei saavutata	Ei	ei ole asjakohane, peidetud
26		**Maksimaalne lubatud temperatuurihälve enne katla aktiveerimist**	–	ei ole asjakohane, peidetud
27		Hüsterees katla väljalülitamiseks	–	ei ole asjakohane, peidetud
28	Sulatamise seaded	Tagada minimaalne puhvri temperatuur	**Jah**	
29		Tagage minimaalne temperatuur süsteemi tagasivoolu kaudu	Ei	
30		Soojusevajadus, kui puhvri temperatuur on madalam kui	25 °C	
31		**Hüsterees soojusvajaduse deaktiveerimiseks**	3 K	
32		Välistemperatuuri valik	Süsteem	
33		Soojusvajadus välistemperatuuri järgi	15 °C	
34		Küttevajaduse hüsterees välistemperatuuri järgi	2 K	

Nr	Hooldustasemel seadistused	Parameeter	Seadistus	Kirjeldus
35	Hüdrauliline integreerimine	Puhvri integreerimise tüüp	**Ilma ventiilita**	Teostus funktsiooniga HIT
36		Tundliku tagasivooluklapi puhvri võrdlusandur	–	ei ole asjakohane, peidetud
37		Diferentsiaali ümberlülitamine puhvri sisestamiseks	–	ei ole asjakohane, peidetud
38		Hüstereesi ümberlülitamine möödaviigupuhvrile	–	ei ole asjakohane, peidetud
39		Täiturmehhanismi tööaja tundlik tagasitulek	–	ei ole asjakohane, peidetud

Tab. 14 Seadistused peamenüüs

9.4 Lühendid

Lühend	Tähis	Funktsioon
APR (CN9)	Ühendusklemm Modbus RTU ühendamiseks	
EMS	EMS-ühendusklemm seadmel BCT 531 üksuses	
FA	Väline andur	
FAR	Süsteemi tagasivoolu temperatuuriandur	Referentsandur järjestikühenduse või akumulatsioonipaagi möödaviiguühenduse korral. Sõltuvalt akumulatsioonipaagi temperatuurivahest juhitakse, kas läbivool toimub alternatiivses kütteseadmes või varumahutis.
FM-AM	Talitlusmoodul, alternatiivne kütteseade	
FM-CM	Talitlusmoodul, kaskaadimoodul	
FM-MM	Talitlusmoodul, küttekontuuri moodul	
FPM	Akumulatsioonipaagi keskmine temperatuuriandur	Automaatse , alternatiivse kütteseadme sisselülitamine akumulatsioonipaagi soojendamisel.
FPO	Akumulatsioonipaagi ülemine temperatuuriandur	Temperatuurist sõltuvalt juhitakse, kas varumahuti olemasolu korral toimub läbivool varumahutist.
FPU	Akumulatsioonipaagi alumine temperatuuriandur	Varumahuti soojendamise väljalülitamine automaatsete , alternatiivsete kütteseadmete korral. Käsitsi käivitatavate alternatiivsete kütteseadmete korral kasutatakse seda andurit (koos anduriga FWV) varumahuti täitmispumba PWE juhtimiseks temperatuurierinevuse järgi.
FRS	Tagasivoolu temperatuurianduri strateegia	Töötingimuste juhtimine mitme kütteseadmega süsteemis. Küttesüsteemi soojusedastuse määratlemine kütteseadmetel (süsteemi tagasivool).
FV	Pealevoolutemperatuuri andur, küttekontuur	
FVS	Pealevoolu temperatuurianduri strateegia	Töötingimuste juhtimine mitme kütteseadmega süsteemis. Kütteseadme soojusedastuspunkti määratlemine küttesüsteemis (süsteemi pealevool).
FWR	Kütteseadme tagasivoolu temperatuuriandur	Alternatiivse kütteseadme töötingimuste määramine alternatiivse kütteseadme tagasivoolutemperatuuri juhtimisel.

Lühend	Tähis	Funktsioon
FWV	Kütteseadme pealevoolu temperatuuriandur	Alternatiivse kütteseadme temperatuurituvastus. Tuvastus on vajalik, kui seadistatud on üks kütteseade.
FZ	Lisaandur	
KM1	Kütteelemendi ühendus	
LWPM410	Laiendusmoodul soojuspumbahalduri jaoks	Andmete edastamine Modbus RTU liideseprotokolli kaudu kõrgema taseme juhtsüsteemidele.
Modbus RTU	Sideprotokoll	
PH	Küttekontuuripump	
PK	Katla ringluspump	
PK Mod	Katla ringluspumba modulatsiooniühendus	
PS	Boileri laad.pump	
R1	Soojuspumba välisandur	
SEN2	Lisaandur E156/TH3500 ühendusklemmidel B9/B10	
SH	Küttekontuuri täiturseadis	
SR	HIT-klapi (Hybrid Injection Technology) tagasivoolu täiturseadis, ühendatud ühendusklemmile SR	
SWE	Alternatiivse kütteseadme ühenduse täiturseadis	
SWR	Alternatiivse kütteseadme tagasivoolu täiturseadis	
T5	Soojuspumpade sooja vee andur	
TS3	Läbivoolu tüüpi vee soojusvaheti andur	Temperatuuripõhise tagasivoolusoojenduse juurde
TW	Soojuspumba andur	
VS1	Läbivoolu tüüpi vee soojusvaheti temperatuuripõhise tagasivoolusoojenduse ümberlülitatav klapp	
WPM100	Soojuspumba haldur	

Tab. 15 Lühendid

10 Keskkonna kaitsmine, kasutuselt kõrvaldamine

Keskkonnakaitse on üheks Bosch-grupi ettevõtete töö põhialuseks.
Toodete kvaliteet, ökonoomsus ja loodushoid on meie jaoks võrdväärse tähtsusega eesmärgid. Loodushoiu seadusi ja normdokumente järgitakse rangelt.
Keskkonna säästmiseks kasutame parimaid võimalikke tehnilisi lahendusi ja materjale, pidades samal ajal silmas ka ökonoomsust.

Pakend

Pakendid tuleb saata asukohariigi ümbertöötlussüsteemi, mis tagab nende optimaalse taaskasutamise.
Kõik kasutatud pakkematerjalid on keskkonnasäästlikud ja taaskasutatavad.

Vanad elektri- ja elektroonikaseadmed

See sümbol tähendab, et toodet ei tohi koos muude jäätmetega utiliseerida, vaid tuleb töötlemise, kogumise, taaskasutamise ja kasutuselt kõrvaldamise jaoks viia jäätmekogumispunktidesse.

Sümbol kehtib riikidele, millel on elektroonikaromude eeskirjad, nt normdokumentatsioon Euroopa direktiiv 2012/19/EÜ elektri- ja elektroonikaseadmetest tekkinud jäätmete kohta. Need eeskirjad seavad raamtingimused, mis kehtivad erinevates riikides vanade elektroonikaseadmete tagastamisele ja taaskasutamisele.

Kuna elektroonikaseadmed võivad sisaldada ohtlikke materjale, tuleb need vastutustundlikult taaskasutada, et muuta võimalikud keskkonnakahjud ja ohud inimtervisele võimalikult väikseks. Peale selle on elektroonikaromude taaskasutus panus looduslike ressursside säästmisesse.

Lisateabe saamiseks vanade elektri- ja elektroonikaseadmete keskkonnasõbraliku kasutuselt kõrvaldamise kohta pöörduge kohapealse pädeva ametiasutuse, teie jäätmekäitlusettevõtte või edasimüüja poole, kellel toote ostsite.

Lisainfot leiate:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

11 Lisa

11.1 Tehnilised andmed FM-AM

	Ühik	Väärtus
Talitluspinge (50 Hz ± 4 % korral)	V vaheldvool	230 (+10 %/−15 %)
Võimsustarve	W	1
Reguleerimisplokid (SWE, SWR)		
• Max. lülitusvool	A	5
• Juhtimine	V	230 3-punkti sammregulaator (PID-kätumine)
• Servomootori soovituslik tööaeg	s	120 (seatav 6...600)
Maksimaalne lülitusvool		
• Automaatse kütteseadme pumbaväljund	A	5
• Väljund WE-ON	A	5
Temperatuuriandur		
• NTC andur O	mm	9
Madalpinge		
• Väljund WE-ON[1)]	V DC mA	5 10
Ümbritseva keskkonna temperatuur		
• Kasutamine	°C	+5...+50
• Transport, ladustamine	°C	−20...+60
Õhuniiskus max	%	75

1) Kui väljundit WE-ON kasutatakse madalpinge jaoks, ei tohi selle väljundiga eelnevalt lülitada 230 V.

Tab. 16 Tehnilised andmed FM-AM

11.2 Andurite karakteristikud

OHTLIK

Eluohtlik elektrilöögi korral!

Enne seadme avamist:

- ▶ Lülitage toitepinge kõik poolused välja.
- ▶ Kindlustage juhusliku sisselülitamise vastu.

Tõrgete kontrollimine:

- ▶ Võtta lahti anduri klemmid.
- ▶ Mõõtke temperatuurianduri takistust takistuse mõõteseadme abil.
- ▶ Mõõtke temperatuurianduri temperatuuri termomeetriga.

Järgnevates tabelites on näha, kas temperatuur ja takistuse väärtus kattuvad.

Kõigi karakteristikute korral on anduri tolerants ± 3 % temperatuuril 25 °C.

Puhvertemperatuuriandurite takisti väärtused: FPO, FPM, FPU, FAR-i süsteemi temperatuuriandur, FWV süsteemiandur, FWR

Temperatuur [°C]	Takistus [Ω]
–40	332100
–35	240000
–30	175200
–25	129300
–20	95893
–15	72228
–10	54889
–5	42069
0	32506
5	25313
10	19860
15	15693
20	12486
25	10000
30	8060
35	6536
40	5331
45	4372
50	3605
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1480
80	1258
85	1070
90	915
95	786
100	677
110	508
115	443
120	387

Tab. 17 Temperatuurianduri 53xx takistuse väärtused

12 Terminid

Põrandal paiknev kütteseade juhtseadmega 53xx/83xx

Kütteseadmed, mille põletid ühendatakse standarditud 7-pooluselise pistikuga 1. astmel ja 4-pooluselise pistikuga 2. astmel või modulatsiooniks juhtseadme seeriaga Logamatic 5000 / Control 8000.

Järjestikune kasutusviis

Kui alternatiivne kütteseade või selle poolt soojendatav akumulatsioonipaak on soojem kui süsteemi tagasivool, ühendatakse see jadakäituse korral tavakütteseadme tagasivoolu temperatuuri tõstmiseks.

Tavakütteseade

Tavakütteseadmed on erinevalt alternatiivsetest kütteseadmetest katlad või seadmes, kus kasutatakse fossiilseid kütuseid, nt gaasi-kondensatsioonikatel või õli-/gaasipõletiga katel. Need on kütteseadmed, mida ei saa otse FM-AMi kaudu juhtida.

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