

# FM-AM

**Alternatiivse kütteseadme talitlusmoodul  
Soojuspumba ühendamiseks Modbus RTU kaudu**



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 / energiarustuse ettevõtte kontaktid .....26

**8 Häireteatud kvalifitseeritud spetsialistide jaoks ... 27**

8.1 Tõrgete kõrvaldamine .....27

**9 Soovitavad veesüsteemid ..... 30**

9.1 Kaheüsteemne 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, materiaalselt 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 põhijuhitseadme 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 eriala-ettevõtte.
  - 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 ülevaatus, 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 riigisestele nõuetele.

 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](http://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 litsentsitektis 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.

#### Äriettevõte

Eriala-ettevõtte on äriettevõtte, kus töötab erialase haridusega personal.

#### Alternatiivne küttesead

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

#### Tavaküttesead

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 kujud 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

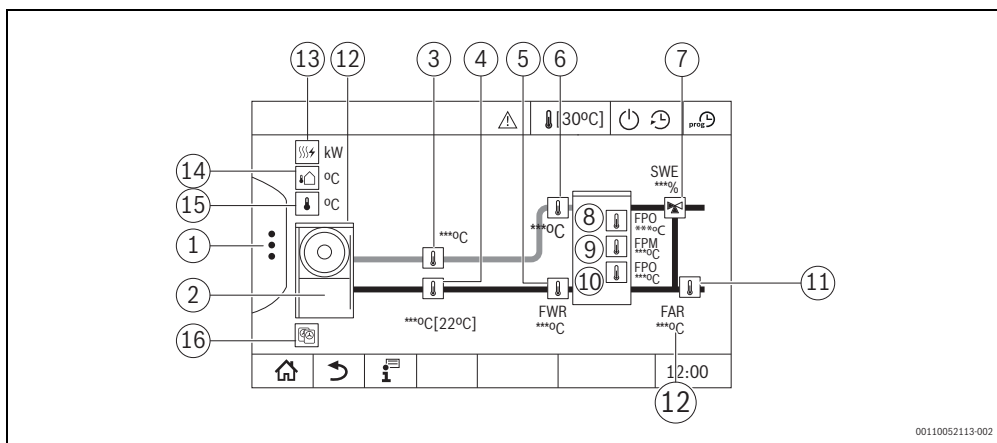
Alternatiivse kütteseadme menüü avatakse kütteseadme ülevaatest.

- Puudutage valikut **soojusega varustamine**.  
Avaneb olemasoleva kütteseadme ülevaade.
- Puudutage valikut **Soojus pump**.

##### Soojuspumba hüdraulikavaate ülevaade

Soojuspumba hüdraulikavaatesse pääsemiseks:

- **Juhtseade > soojusega varustamine > Soojus pump**



00110052113-002

Joon. 1 Soojuspumba hüdraulikavaade

- [1] Lisafunktsioonid
- [2] Soojuspump (kujutis oleneb kasutatava soojuspumba tüübist või soojuspumpade kaskaadühendusest)
- [3] Soojuspumba pealevoolutemperatuur
- [4] Soojuspumba tagasivoolutemperatuur
- [5] Soojuspumba süsteemiduri tagasivoolutemperatuur FWR
- [6] Soojuspumba süsteemiduri pealevoolutemperatuur FFW
- [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

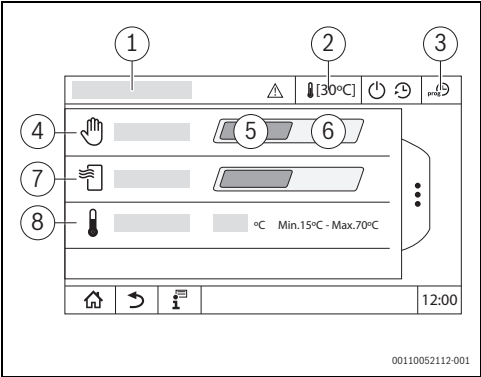
Näit puudub = Modbusi ühendus ei ole veel loodud

- [13] Võimsus – soojus | Elektriline
- [14] **Välitemperatuur**
- [15] **HP kontrolltemperatuur** ja soojuspumba temperatuurinõudlus
- [16] **Soojuspumpade arv kaskaadis**

Käsisirežiimi aktiveerimine/deaktiveerimine

Käsisirežiimi aktiveerimiseks toimige järgmiselt.

► Puudutage tähist  .



Joon. 2 Lisafunktsioonid, Käsisirežiim

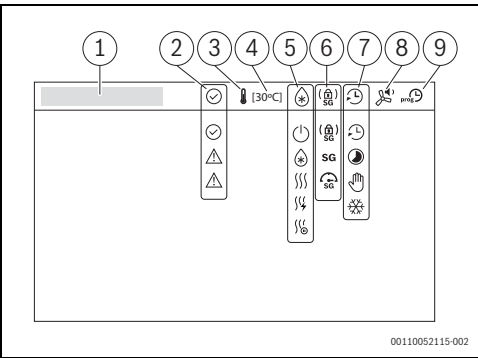
- [1] Soojuspump
- [2] Päiserida
- [3] Taimer
- [4] Käsisirežiim
- [5] Välja lülitatud
- [6] Sees
- [7] Kütmisrežiim
- [8] seadistatud temperatuur

Käsisirežiimi 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                  |    | Selge käivituskäsk                       | → peatükk 7.6, lk. 26                                                                                  |
|                                | <b>SG</b>                                                                           | Suurendusrežiim                          |                                                                                                        |
|                                |    | Energiatarnija blokeerimisrežiim         |                                                                                                        |
|                                | –                                                                                   | Energiasäästlik standard                 |                                                                                                        |
| Nõudluse allikas               |    | Taimer                                   |                                                                                                        |
|                                |    | Käsitsirežiim                            |                                                                                                        |
|                                |    | Automaatrežiim                           | Nõue valikuga Aastase kalender, Nädala ajakava või Külumiskaitse                                       |
|                                | –                                                                                   | Süsteem                                  | Soojusnõudlus süsteemi seadistusväärtusega                                                             |
|                                |    | Külmakaitse                              | Soojuspumba nõudlus külmumiskahjustuste vältimiseks                                                    |
| Vaikimisrežiim                 |  | Ventilaatori kasutusviis on aktiivne     |                                                                                                        |
|                                | –                                                                                   | Ventilaatori kasutusviis ei ole aktiivne |                                                                                                        |
| Ajaprogrammide konfiguratsioon |  | Ajaprogrammi konfiguratsioon             | → peatükk 3.2, lk. 8                                                                                   |

Tab. 2 Päiserea sümbolid

3.2 Ajaprogramm

Ajaprogrammi avamine:

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

Ajaprogrammis saab konfigureerida soojavarustuse ja soojuspumpade puhkerežiimi seadistusi.

Soojuseplaneerija vaade koosneb järgmistest 4 paanist.

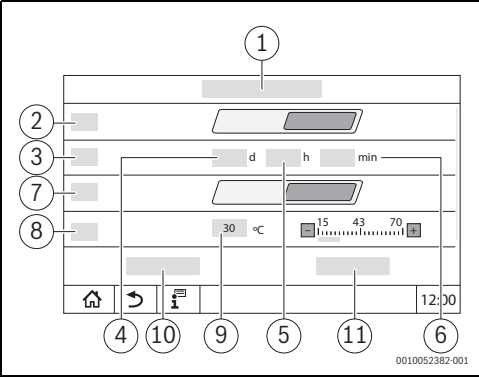
- **Taimer:** aja järgi juhitud soojusnõudlus soojuspumbamoodulitele
- Aastase kalender: kalendripõhised seadistused soojuspumbamoodulite aastase vajaduse kohta
- Nädala ajakava: soojuspumbavajaduse igapädalased seadistused
- Vaikimisrežiim: igapädalane seadistus režiimile Vaikimisrežiim (ainult Buderus 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/<br>seadevahemik | Seletus | Märkus                                                                    |
|-------------------------|------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------|
| Taimer                  | Välja lülitatud/<br>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/<br>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 **Kütisrežiim** 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 konfigurērida nädala iga päeva soojustavajadust. 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.
- Kütisrežiimi aktiveerimine.
- Kütisrežiimi temperatuuri seadistusväärtus koos seadevahemikuga 15 °C kuni 70 °C ja standardse seadistusväärtusega 30 °C. Seda seadistusväärtust saab konfigurērida 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 konfigurērida 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 konfigurērida rippmenüüs
  - **Standardrežiim**: pöörete arvu ei vähendata
  - **Vaikne režiim**: pöörete arvu vähendatakse veidi
  - **Super vaikne režiim**: pöörete arvu vähendatakse keskmiselt
  - **Õõrežiim**: 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**
  - **Õõrežiim**

- ▶ 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 energiasaite ja töhususe 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 toetatud soojuspump on ühendatud, siis see paan peidetakse.

Energiasaite 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            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW: hetke tõhusus, mis Modbus RTU kaudu registreeritakse.</li><li>• Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW: hetke tõhusus, mis arvutatakse soojuse eraldumise ja elektrivõimsuse suhte järgi.</li></ul> |

Tab. 4 Tegelike väärtuste ülevaade

**Ajavahemike vaade**

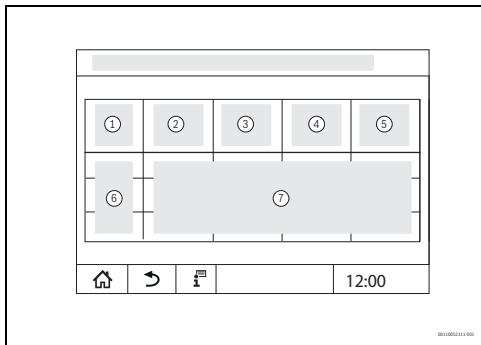
Energiaandmete alammenüüs kuvatakse kuni kolme paani viimase kolme aasta koonandmete sirvimiseks, kui andmed on vastava aasta kohta saadaval.

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 energiaandmed
- 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.

Tõrketeadet, mis on seotud seeria Logamatic 5000 / Control 8000 juhtseadmega kütteseadmetega, kirjeldatakse vastava juhtseadme juhendis. Neid näidatakse juhtpildi 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.



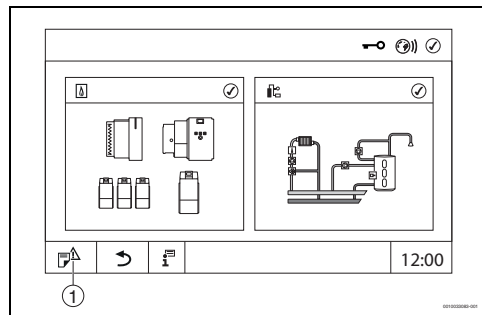
Veerus "Tõrge" on loetletud tõrked, mis võivad esineda mooduli ja ühendatud kütteseadme koostöös.

- 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.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ |
|---|---|---|---|

0010008700-001

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 /<br>tähelepanek /<br>tõrge | Põhjus/mõju                                                | Tõrke kõrvaldamine                                             |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Boileri käs.<br>blok.                   | Tõrget ei ole.<br>Tavaküttesead on<br>käsitsi blokeeritud. | ▶ Vajadusel lubada<br>tavaküttesead<br>(→ ptk. 3.1,<br>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 põhijuhitseedme 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 (küttesead, kütteregulaator, pumbad jne) paigaldus-, hooldus- ja kasutuselevõtjuhendid 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 maksimaaltermaturuul töötada.
    - Selle tagamiseks saab maksimaalset nõudlustematuruuri langetada parameetriga **Hooldus > soojusega varustamine > Soojus pump > Tehaseseadistus > Soojuspumba maksimaalse pealevoolu tematuruuri 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 tematuruuri tõttu!

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

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

5.1 Enne paigaldamist

i

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

- Enne paigaldamist tuleb võtta arvesse järgmist:
- Kõik elektrihendused, 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 kaitselülite 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 juhtpuldil 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 reguleerimiseadmetel 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 akumulaatoripaaki) saab kasutada kasutatava kütteseadmega.
- Veenduge, et temperatuuriandurid ühendatakse õigesse asendisse.

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

## 5.6 Soojuspumba ühendamine

Talitusmooduli 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<sup>2</sup>.

Sidekaabel edastab parameetrid ja teated soojuspumbast juhtseadmesse.

Juhtseade näitab soojuspumba parameetreid ja teateid. Soojuspump võib saada 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!

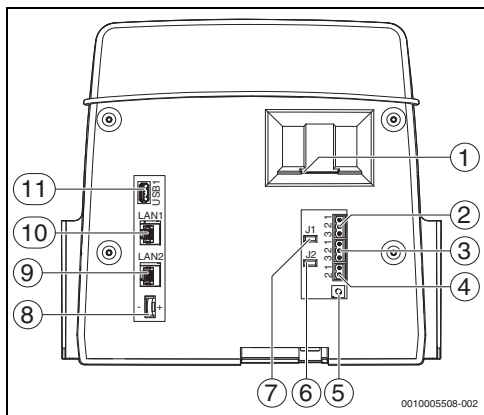
Modbus RTU ühenduse kontaktid (→ joon. 8, [3], lk 14):

- Kontakt 1 = GND (kaabli varjestus)

| Ühendus | Soojuspump<br>Buderus WLW276 /<br>Bosch CS3000 AW | Soojuspump<br>Buderus WLW286 /<br>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/<br>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                        | Kaskaadühenduse korral: andmed ülemsoojuspumba võimsuse kohta                                                                                                                                                                                                                                                        | Nähtav ainult soojuspumba tüübil Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW                                       |
|                                                                             | 22 kW                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |
|                                                                             | 38 kW                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |
| Võimsus soojuspump                                                          | 17 kW                        | Soojuspumba töötingimusi kohandatakse selle parameetri alusel.                                                                                                                                                                                                                                                       | Nähtav ainult soojuspumba tüübil Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW.                                      |
|                                                                             | 22 kW                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |
|                                                                             | 38 kW                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |
| Soojuspumba temperatuur jaotatud pealevoolu kuni tagasivoolu temperatuurini | 0...10...20 K                | Selle väärtusega arvutatakse soovitatav puhvertemperatuur nõudmise tagasivoolutemperatuuriks ümber.                                                                                                                                                                                                                  | Nähtav ainult soojuspumba tüübil Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW.                                      |
| Temperatuuririvahe soojuspump/ puhversalvesti                               | -20...0...20 K               | Seadistamine mitme K võrra soojuspumba seadistusväärtust puhvertemperatuuri suhtes muuta tuleks.                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
| Toitetemperatuuri piiramine kaudu                                           | Kompressori ümbris           | Soovitatav seadistus: kompressori tööpiirkonna kõver                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |
|                                                                             | Kohandatud ümbrik            | 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).<br><br>Soojuspumbale esitatavat nõudmist vähendatakse töövahemikus siin seadistatud parameetri võrra (näide → peatükk 7.2, lk 22). |                                                                                                         |

| Alammenüü                   | Seadistused/<br>seadevahemik | Seletus                                                                                     | Märkus |
|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Max pealevoolu temperatuur  | 15... <b>50</b> ...70 °C     | Näitab maksimaalse pealevoolutemperatuuri piirangut seadistatud temperatuuriväärtuse järgi. |        |
| Min. pealevoolu temperatuur | <b>15</b> ...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/<br>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).                 |
|                          | <b>Süsteem</b>               | Soojusnõudluse seadistusväärtus moodustub ainult süsteemi ( <b>Süsteem</b> ), st kõigi ühendatud tarbijate (KK/SV), maksimaalse valikuna.<br><br>Parameetrist <b>Strateegia &gt; Soojusnõudlus siini kaudu</b> sõltub, kas arvesse võetakse ka GLT kaudu esitatud välist nõudlust.                                                                                                                 | Ajaprogramm Vaikimisrežiim ei mõjuta soojusnõudluse temperatuuri seadistusväärtust. See ajaprogramm võimaldab ajapõhiselt väiksema müraga tööd koos vastava võimsuse vähendamisega.                                                                                                                                        |
|                          | Max (süsteem, ajakava)       | Seadistusväärtus moodustub seadistusväärtuste <b>Süsteem</b> ja Nädala ajakava maksimumtemperatuuri valiku alusel                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Kahevalentne operatsioon | Välja lülitatud/<br>Sees     | Seadistus, kas kasutatakse tööstrateegiat või töötavad soojuspump ja katel võrdsetel tingimustel kõrvuti.<br><br>Sees: kasutatakse alljärgnevat tööstrateegiat. See kasutusviis tuleks valida, kui olemas on veel teine küttesead või soojuspump ei suuda üksi kogu süsteemi kütta.<br><br>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.<br><br>Tasakaalurežiimis kasutatakse kombinatsiooni küttelelemendist, teisest soojuspumbast või õli/gaasi põletavast kütteseadmest. |

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

| Alammenüü                                                 | Seadistused/<br>seadevahemik | Seletus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Märkus                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Katla blokeerimine<br>seadeväärtuse hüppe<br>tõttu        | Välja lülitatud/<br>Sees     | Süsteemi seadistusväärtuse hüppe korral tõke teatud aja vältel püsib, et anda soojuspumbale aega sellele seadistusväärtuse hüppele vastata.<br><br>Seadistus, kas katel peaks reageerima süsteemi seadistusväärtuse muudatusele.<br><br>Sees: seadistusväärtuse hüppe korral katel blokeeritakse<br><br>Välja lülitatud: katel püüab uuele seadistusväärtusele vastata | Tingimused <ul style="list-style-type: none"><li>• Soojuspump oli enne seadistusväärtuse hüpet võimaline süsteemi ilma katlata varustama.</li><li>• Temperatuuri seadistusväärtus on pärast seadistusväärtuse hüpet soojuspumba töövahemikus.</li></ul> |
| Katla ploki nihe<br>seadeväärtuse hüppe<br>tõttu          | 2... <b>5</b> ...20 K        | Seadistus, millest alates toimub seadistusväärtuse muudatuse korral seadistusväärtuse hüpe.                                                                                                                                                                                                                                                                            | –                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Katla blokeerimisaeg<br>seatud väärtuse<br>hüppamisel     | 10... <b>30</b> ...300 min   | Seadistus, kui kaua seadistusväärtuse hüpe katla blokeeringu aktiivsena hoiab. See annab soojuspumbale aega uue seadistusväärtuse saavutamiseks.                                                                                                                                                                                                                       | –                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Deaktiveerige katla<br>blokk välistemperatuuri<br>tõttu   | Välja lülitatud/<br>Sees     | Seadistus, kas katelt teatud välistemperatuurist madalama väärtuse korral seadistusväärtuse hüppe korral enam ei blokeerita.<br><br>Sees: kui seadistusväärtuse hüpe jääb teatud välistemperatuurist madalamaks, siis katelt ei blokeerita.<br><br>Välja lülitatud: katel blokeeritakse seadistusväärtuse hüppe korral, ka madala välistemperatuuri korral.            | –                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Välistemperatuuri lävi<br>katlaploki<br>deaktiveerimiseks | –20... <b>10</b> ...40 °C    | Välistemperatuuri seadistus, mille saavutamisel katel seadistusväärtuse hüppe korral blokeeritakse.<br><br>Siin seadistatud välistemperatuurist kõrgema temperatuuri korral → võidakse katel blokeerida<br><br>Siin seadistatud välistemperatuurist madalama temperatuuri korral → ei ole katla blokeerimine enam võimalik. Katel sekkub kohe.                         | –                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hüsterees katlaploki<br>taasaktiveerimiseks               | 0,5... <b>1</b> ...5 K       | Välistemperatuuri tõusu seadistus, mille korral on katla blokeerimine seadistusväärtuse hüppega taas võimalik.                                                                                                                                                                                                                                                         | –                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Alammenüü                                                             | Seadistused/<br>seadevahemik | Seletus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Märkus                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Luba boiler, kui seadeväärtust ei saavutata                           | Ei/ <b>Jah</b>               | Kui katel on tasakaalurežiimiks tööstrateegia tõttu blokeeritud, saab selle parameetriga lubada katla töö, et toetada süsteemi nõudluse alavarustatuse korral.<br><br>Seadistus, kas katla saab lubada, kuigi nt soojuspumba tööstrateegia katla blokeerib.<br><br><b>Jah:</b> katel eemaldatakse soojuspumba tööstrateegiast osaliselt, kui süsteem on alavarustatud.<br><br>Ei: soojuspumba tööstrateegia jääb määratud funktsiooni. | <b>Näide:</b><br><b>seadistatud temperatuur</b> = 50 °C<br><b>Maksimaalne lubatud temperatuurihälve enne katla aktiveerimist</b> = –3 K<br><b>Hüsterees soojusvajaduse deaktiveerimiseks</b> = 3 K<br>Tulemus:<br>katel on lubatud FPO temperatuuril alla 47 °C.<br>Katla blokeerimine FPO temperatuuril üle 50 °C. |
| <b>Maksimaalne lubatud temperatuurihälve enne katla aktiveerimist</b> | -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/<br>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. Ventiiil 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.<br><br>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:<br><br>Väärtust +/- 1 K töödeldakse järgmiselt.<br><br>Välistemperatuuripõhise soojusnõudluse seadistatud väärtus = 15 °C<br>Eeldatav välistemperatuur = 15 °C<br>Seadistatud lülitusdiferents = 1 K<br><br>Nõudlus saadetakse siis, kui välistemperatuur on 15 °C - 1 K.<br><br>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/<br>seadevahemik                                                                                                                             | Seletus                                                                                                                                                                                              | Märkus                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puhvri integreerimise tüüp                          | <b>Ilma ventiilita</b><br><br>Tundlik tagasivooluklapp (3-käiguline ventiil)                                                                             | Valida saab soojuspumba varumahuti väärtuse Puhvri integreerimise tüüp.                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tundliku tagasivooluklapi puhvri võrdlusandur       | Akumulatsioonipaagi temperatuur all (FPU)<br><br><b>Akumulatsioonipaagi temperatuur keskel (FPM)</b><br><br>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 moodaviigupuhvrile       | 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 klapi mootori 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** > Süsteemisätteid > 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 =  $-16\text{ }^{\circ}\text{C}$   
soojusnõudlus =  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$

**Soojuspumba maksimaalse pealevoolu temperatuuri alandamine** =  $5\text{ K}$

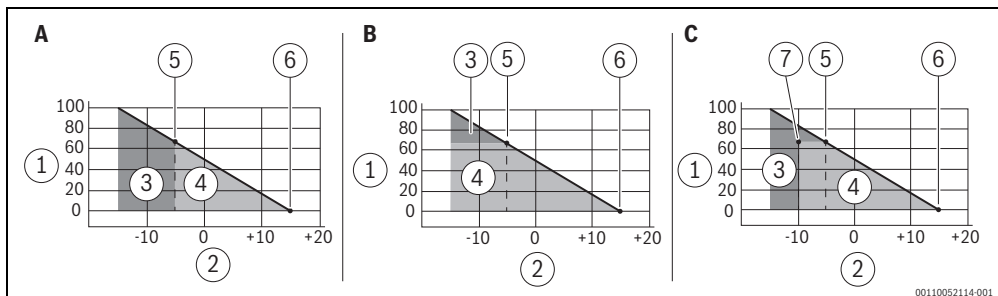
Soojusnõudluse piiramine ( $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) väärtusele:  
max Kompressori töötingimused ( $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) – **Soojuspumba maksimaalse pealevoolu temperatuuri alandamine** ( $5\text{ K}$ ) =  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$

## 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 ( $^{\circ}\text{C}$ )  
[3] Lisaküte – nt õli või gaasi küttekatel  
[4] Soojuspumbaga kaetud vahemik  
[5] Tasakaalutemperatuur (**Hooldus** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > Süsteemisätteid > Bivalentspunkt)  
[6] Kütmise läviväärtus, hoone küttekoormus  
[7] Soojuspumba väljalülituspunkt (**Hooldus** > **soojusega varustamine** > **Soojus pump** > Süsteemisätteid > **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 väljalülituspunkti 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 =  $3\text{ }^{\circ}\text{C}$   
tasakaalutemperatuuri hüsterees =  $1\text{ K}$

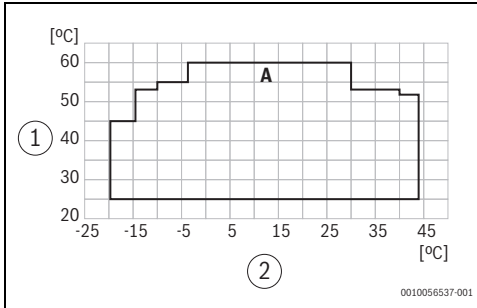
Katel ja soojuspump lubatakse kohe, kui süsteemi välistemperatuur (korrigeerimata) on  $\leq 3\text{ }^{\circ}\text{C}$

Katel blokeeritakse ja soojuspump lubatakse kohe, kui süsteemi välistemperatuur (korrigeerimata) on  $\geq 4\text{ }^{\circ}\text{C}$

## 7.4 Kompressori ümbris

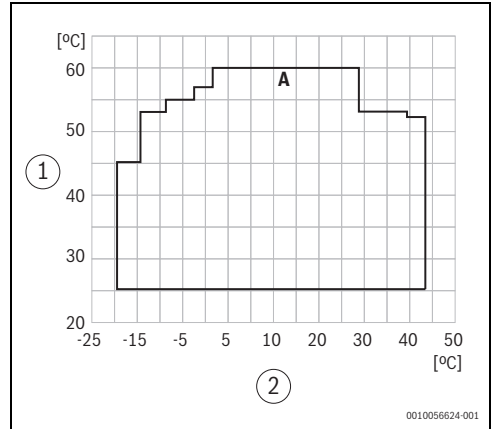
**Kompressori ümbris** näitab kompressori töövahemikku.

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



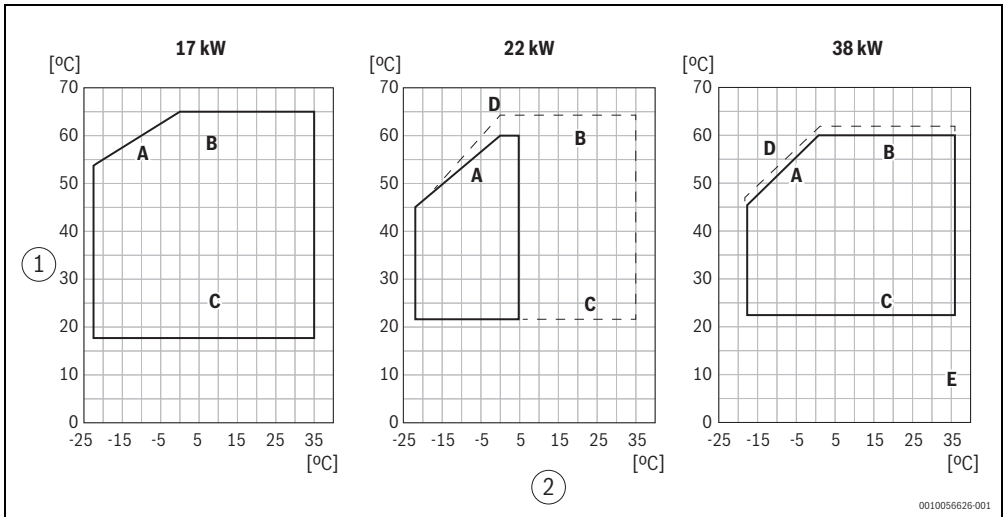
Joon. 10 Kompressori ümbris Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW šassiidel 1, 2 ja 3

- [1] Pealevoolutemperatuur
- [2] **Välistemperatuur**
- [A] **Kompressori ümbris**



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

- [1] Pealevoolutemperatuur
- [2] **Välistemperatuur**
- [A] **Kompressori ümbris**



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

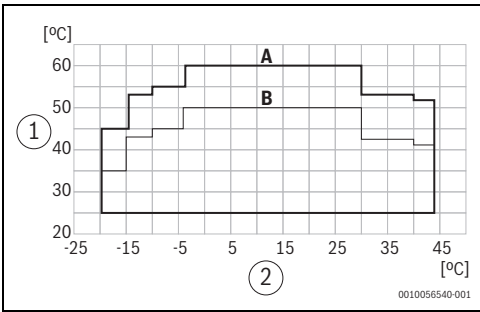
- [1] Küttevee temperatuur °C
- [2] Soojusallika sisendtemperatuur °C
- [A] **Kompressori ümbris** (võimsusaste 2)
- [B] Vee väljalaskeava (+0 / -2 K)
- [C] Vee sisselaskeava
- [D] Võimsusaste 1

Juhtseade teab soojustumpade üksuse **Kompressori ümbris** maksimaalset ja minimaalset temperatuuri. Soojustump 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 sobivate välistemperatuuride puhul ei tohiks kompressorit käitada maksimaalsel võimalikul temperatuuril üksusel **Kompressori ümbris**, kuna see suurendab üksuse Soojustump 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 **Soojustump**. 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 **Soojustumba maksimaalse pealevoolu temperatuuri alandamine** (→ joon. 13 [B], lk 24) vähendamisega 5 K. Süsteemi juhtseade nõuab nüüd ainult pealevoolutemperatuuri, mis jääb vähendamise vahemikku.

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



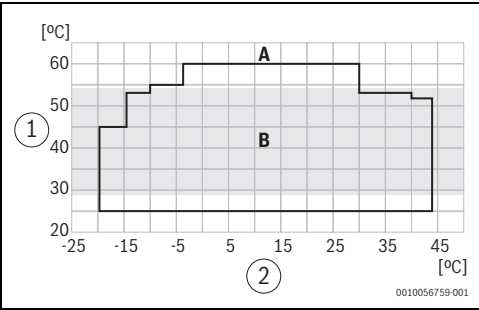
Joon. 13 Soojustumba maksimaalse pealevoolu temperatuuri alandamine

- [1] Välistemperatuur
- [2] Pealevoolutemperatuur
- [A] Kompressori ümbris
- [B] Kompressori ümbris funktsiooniga Soojustumba 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]: soojustump suudab saavutada üksnes 45 °C

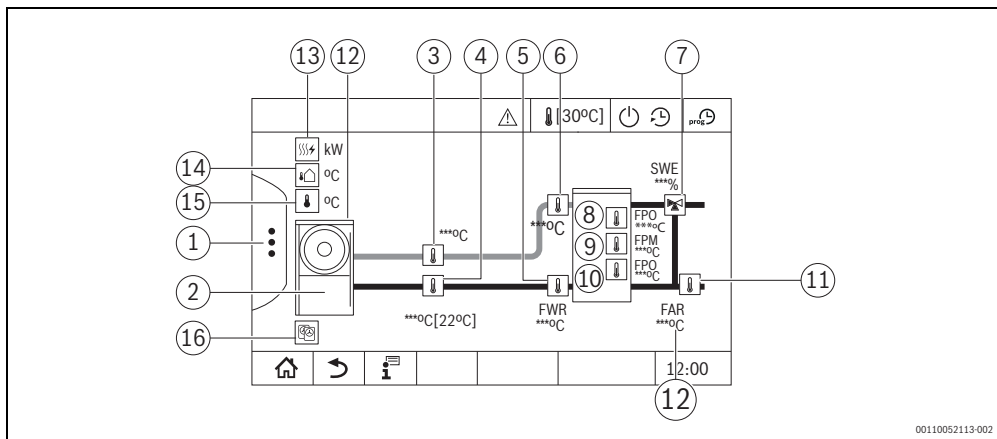
Selle konfiguratsioonis (max ja min piirang) saavutab soojustump pealevoolutemperatuuri kõigis vahemikes, kus tööpiirkonna kõver jääb määratud maksimaalväärtusest allapoole. See tähendab, et erinevalt funktsioonist Toitetemperatuuri piiramine kaudu töötab Kohandatud ümbrik vahemikes alla -10 °C välistemperatuuri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



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

## 7.5 Tundlik tagasivooluklapp/ varumahuti möödayiik

Ventiiliga **SWE** juhitakse vastavalt andurile **FAR** mõõdetud süsteemi tagasisivooluvee temperatuurile ja parameetrite seadistustele, kuhu süsteemi tagasisivoolu suunatakse, et soojuspumpa/süsteemi tõhusalt kasutada. Süsteemi tagasisivoolu temperatuuri **FAR** võrreldakse varumahuti valitud väärtusega **FPO**, **FPM** või **FPU**. Mõõdetud väärtuste puhul võetakse arvesse lülitisdiferentsi 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 mөөdaviik
- [8] Akumulatsioonipaagi temperatuur üleväl 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] **Välis temperatuur**
- [15] **HP kontroll temperatuur** ja soojuspumba  
temperatuurinõudlus
- [16] **Soojuspumpade arv kaskaadis**

3 võimalikus kasutusviisis toimub järgmine juhtimine:

### Režim Standardrežim

Soojuspumba tõhusus ja osakaal sõltub peamiselt soojuspumba tagasi- ja pealevoolutemperatuurist. Soojuspumba tõhususe ja ka osakaalu suurendamiseks peaks tagasivool soojuspumpa olemasoleva 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
- Differentsiaali ümberlülitamine puhvri sisestamiseks valitud: -2 K
- Tasakaalustus: **FAR** ≤ **FPU** + Differentsiaali ümberlülitamine puhvri sisestamiseks valitud

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

### Režiim Mõõdaviik

Mõnel juhul on küttekontuuride süsteemi tagasivoolu temperatuur kõrgem kui puhvertemperatuur (nt läbivoolu tüüpi vee soojusvaheti ringlusrežiimis, soojaveboileri 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. Mõõdavoolu 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
- Differentsiaali ümberlülitamine puhvri sisestamiseks valitud: -2 K
- Hüstereesi ümberlülitamine mõõdaviigupuhvrile: 4 K
- Tasakaalustus: **FAR** ≤ **FPU** + Differentsiaali ümberlülitamine puhvri sisestamiseks valitud + Hüstereesi ümberlülitamine mõõdaviigupuhvrile

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

### Pöördoogika 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 **Soojusevajadus 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 soojustada (lisakaitse torude külmumise eest). Kui külmumiskaitse on aktiivne ja pöördoogika režiim töötab, kuvatakse kasutajaliides hüdraliika 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
- Differentsiaali ümberlülitamine puhvri sisestamiseks valitud: -2 K
- Tasakaalustus: **FAR** ≤ **FPU** + Differentsiaali ümberlülitamine puhvri sisestamiseks valitud

30 °C ≤ 10 °C + (-2 K)? → Ei, **FAR** on suurem. Tegelikult suunatakse süsteemi tagasivool nüüd varumahutisse, kuid pöördoogika 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 töstmine välja paistab, ning seda tuleb soojuspumba juhtseadmel konfigureerida. Töstmine tuleb valida selline, et küttesüsteem üle ei kuumeneks.
- **Selge käivituskäsk:**  
siinjuures on tegemist selge käivituskäsu, kui see on reguleerimisseadistuste järgi võimalik. Soojuspumbast oleneb, kas ja kui palju töstmine välja paistab, ning seda tuleb soojuspumba juhtseadmel konfigureerida. Töstmine 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.  
Soojuspumal Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW võib selles töörežiimis olla tegemist ka langusrežiimiga. Sellisel juhul töötab soojuspump langetatud seadistusväärtusega edasi. Üksikasjalik info toimimise kohta → Soojuspumba dokumentatsioon.

## 8 Häireteatud kvalifitseeritud spetsialistide jaoks

Teavituste ajalugu avamiseks:

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

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

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

|                |   |   |   |   |
|----------------|---|---|---|---|
| ①              | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 0010008700-001 |   |   |   |   |

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 kirjeldab 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.                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Vahetage moodul või juhtseade välja.</li><li>▶ Helistage teenindusse.</li></ul>                                                                                                                                             |
| Pealevoolu temperatuuri anduri soojusallika rike | <ul style="list-style-type: none"><li>• Käsitsi juhitavatel kütteseadmetel rakendub avariijahutus.</li><li>• Automaatne kütteseadme lülitatakse välja.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatuuriandur on rikkis.</li><li>• Temperatuuriandur on valesti ühendatud.</li><li>• Moodul või juhtseade on rikkis.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Kontrollige pealevoolu temperatuurianduri ühendust moodulil.</li><li>▶ Kontrollige, ega alternatiivse kütteseadme temperatuuriandur pole kahjustunud või vales asendis.</li><li>▶ Kontrollige seadmete kaitsmeid.</li></ul> |

| Tõrge                                           | Mõju süsteemi tööle                                                                                                                                                                                                                                    | Põhjus                                                                                                                                                                     | Abinõu                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tagasivoolu temp. soojusallika andur on vigane  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tagasivoolu temperatuuriregulaator puudub</li><li>• Segisti on täielikult avatud.</li></ul>                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatuuriandur on rikkis.</li><li>• Temperatuuriandur on valesti ühendatud.</li><li>• Moodul või juhtseade on rikkis.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>► Kontrollige tagasivoolu temperatuurianduri anduri ühendust moodulil.</li><li>► Kontrollige, ega alternatiivse kütteseadme tagasivool pole kahjustunud või vales asendis.</li><li>► Kontrollige seadmete kaitsmeid.</li></ul>                           |
| Tagasivoolu temp. andurisüsteem vigane          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Möödaviiguühendust ei lülitata</li><li>• Akumulatsioonipaagist või kütteseadmest toimub alati läbivool.</li></ul>                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatuuriandur on rikkis.</li><li>• Temperatuuriandur on valesti ühendatud.</li><li>• Moodul või juhtseade on rikkis.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>► Kontrollige anduri küttesüsteemi tagasivoolu temperatuurianduri ühendust moodulil.</li><li>► Kontrollige, ega temperatuuriandur pole küttesüsteemi tagasivoolus kahjustunud või vales asendis.</li><li>► Kontrollige seadmete kaitsmeid.</li></ul>     |
| Akumulatsioonipaagi temp-andur üleval on rikkis | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ilma temperatuuriandurit lülitatakse automaatne kütteseadme välja, kui see ei pea soojendama akumulatsioonipaaki.</li><li>• Soojussalvestusfunktsiooni ei võeta enam tavakütteseadme korral arvesse.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatuuriandur on rikkis.</li><li>• Temperatuuriandur on valesti ühendatud.</li><li>• Moodul või juhtseade on rikkis.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>► Kontrollige heitgaaside temperatuurianduri ühendust moodulil.</li><li>► Kontrollige, ega ülemises akumulatsioonipaagis või selle juures olev temperatuuriandur pole kahjustunud või vales asendis.</li><li>► Kontrollige seadmete kaitsmeid.</li></ul> |

| Tõrge                                           | Mõju süsteemi tööle                                                                                                                                                                                                                                   | Põhjus                                                                                                                                                                   | Abinõu                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Akumulatsioonipaagi temp-andur keskel on rikkis | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ilma temperatuuriandurita lülitatakse automaatne kütteseade välja, kui see ei pea soojendama akumulatsioonipaaki.</li> </ul>                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatuuriandur on rikkis.</li> <li>Temperatuuriandur on valesti ühendatud.</li> <li>Moodul või juhtseade on rikkis.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Kontrollige akumulatsioonipaagi keskmise anduri ühendust moodulil.</li> <li>► Kontrollige, ega akumulatsioonipaagi keskel olev temperatuuriandur pole kahjustunud või vales asendis.</li> <li>► Kontrollige seadmete kaitsmeid.</li> </ul> |
| Akumulatsioonipaagi temp-andur all on rikkis    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ilma temperatuuriandurita lülitatakse automaatne kütteseade välja, kui see ei pea soojendama akumulatsioonipaaki.</li> <li>Soojussalvestusfunktsiooni ei võeta enam tavakütteseadme korral arvesse.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatuuriandur on rikkis.</li> <li>Temperatuuriandur on valesti ühendatud.</li> <li>Moodul või juhtseade on rikkis.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Kontrollige alumise temperatuurianduri ühendust moodulil.</li> <li>► Kontrollige, ega alumises akumulatsioonipaagis olev temperatuuriandur pole kahjustunud või vales asendis.</li> <li>► Kontrollige seadmete kaitsmeid.</li> </ul>       |
| Kommunikatsiooniviga                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Süsteem ei saa soovitud funktsiooni õigesti toetada.</li> </ul>                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tekkinud on sidetõrge kütteseadmega.</li> </ul>                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Kontrollida konfiguratsiooni ja juhtmestikku.</li> <li>► Kontrollida moodulit.</li> <li>► Rikkis detail tuleb välja vahetada.</li> </ul>                                                                                                   |
| Sisemine käsitsi režiim                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Käsitsirežiim on aktiivne.</li> <li>Juhtimist ei toimu.</li> <li>Süsteemi käitatakse/ juhitakse kasutaja andmete järgi.</li> </ul>                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kasutaja poolt valitud</li> </ul>                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sisemine viga                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kui temperatuuriandurid on defektsed, ei saa väärtusi tuvastada.</li> <li>Juhtimine ei ole enam võimalik.</li> </ul>                                                                                           |                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Tehke veaanalüüs.</li> <li>► Kontrollige kontakte.</li> <li>► Vahetada andur välja.</li> </ul>                                                                                                                                             |
| Sisemine viga                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kui temperatuuriandurid on defektsed, ei saa väärtusi tuvastada.</li> <li>Juhtimine ei ole enam võimalik.</li> </ul>                                                                                           |                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Tehke veaanalüüs.</li> <li>► Kontrollige kontakte.</li> <li>► Vahetada andur välja.</li> </ul>                                                                                                                                             |

| Tõrge                                                          | Mõju süsteemi tööle                                                                                                                                      | Põhjus                                                                                                               | Abinõu                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Soojuspumba pealevoolu temperatuuri anduri viga                | <ul style="list-style-type: none"><li>Kui temperatuuriandurid on defektsed, ei saa väärtusi tuvastada.</li><li>Juhtimine ei ole enam võimalik.</li></ul> |                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Tehke veaanalüüs.</li><li>Kontrollige kontakte.</li><li>Vahetada andur välja.</li></ul>                                                                                   |
| Hoiatus soojuspumba seade                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Hoiatus ei mõjuta juhtimist.</li><li>LED põleb kollaselt.</li></ul>                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>käsitsirežiim</li></ul>                                                        |                                                                                                                                                                                                                 |
| Soojuspumba seadme rike                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Soojuspump ei ole saadaval.</li></ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>Temperatuuriandur on rikkis.</li><li>Side soojuspumbaga on katkenud.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Analüüsige veapilti.</li><li>Puudutage päisereal valikut  Avatakse häireteade.</li></ul> |
| Käsirežiim Soojuspump                                          |                                                                                                                                                          |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                 |
| Heat pump control temperature sensor defective                 |                                                                                                                                                          |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                 |
| Käsitsi käitatava puhvri tagasivoolu reguleerimisventiil (SWE) |                                                                                                                                                          |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                 |

Tab. 11 Tõrkenäidud juhtpuldil

9 Soovitavad veesüsteemid



Soovitavad 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 akumulationipaaki) 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.boschttdocuments.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.

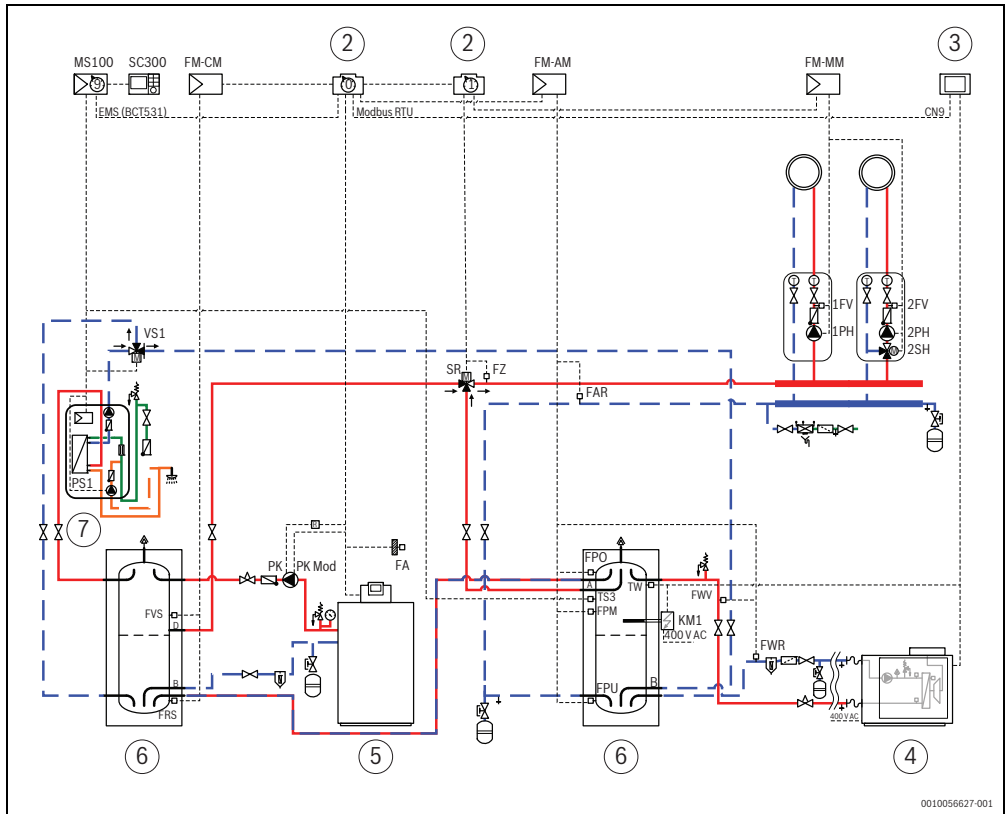
Kütteseadmete seadistused

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

Ajaprogrammide seadistused

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

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



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

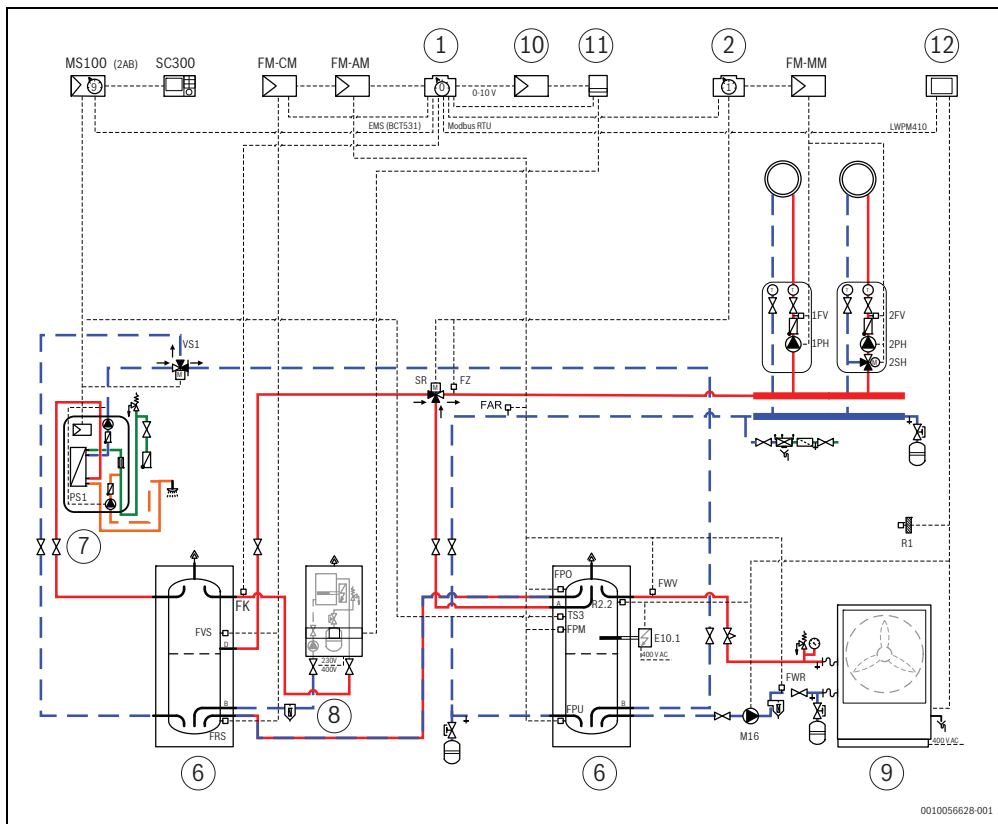
- [2] Juhtseade 5313/8313
- [3] Soojuspumba kasutajaliides
- [4] Soojuspump Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW
- [5] Põrandal seisev põlemisväärtusepõhine küttesead
- [6] Süsteemi varumahuti
- [7] Läbivoolu tüüpi vee soojusvaheti
- [8] E156/TH3500
- [9] Soojuspump Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW
- [10] 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 | Süsteemisätteid            | Nõudluse allikas                                                            | Nädalaplaani koostaja |                             |
| 13 |                            | Kahevalentne operatsioon                                                    | Sees                  |                             |
| 14 |                            | Soojuspumba tööstrateegia                                                   | Paralleelselt         |                             |
| 15 |                            | Bivalentuspunkt                                                             | 3 °C                  |                             |
| 16 |                            | Hüsterees bivalentspunkti jaoks                                             | 1 K                   |                             |
| 17 |                            | Lülitage soojuspump välja                                                   | –                     | ei ole asjakohane, peidetud |
| 18 |                            | Hüsterees bivalentse 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 |                             | Välitemperatuuri valik                                   | Süsteem         |                             |
| 33 |                             | Soojusvajadus välitemperatuuri järgi                     | 15 °C           |                             |
| 34 |                             | Küttevajaduse hüsterees välitemperatuuri järgi           | 2 K             |                             |
| 35 |                             | Puhvri integreerimise tüüp                               | Ilma ventiilita | Teostus funktsiooniga HIT   |
| 36 | Hüdrauliline integreerimine | 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. 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

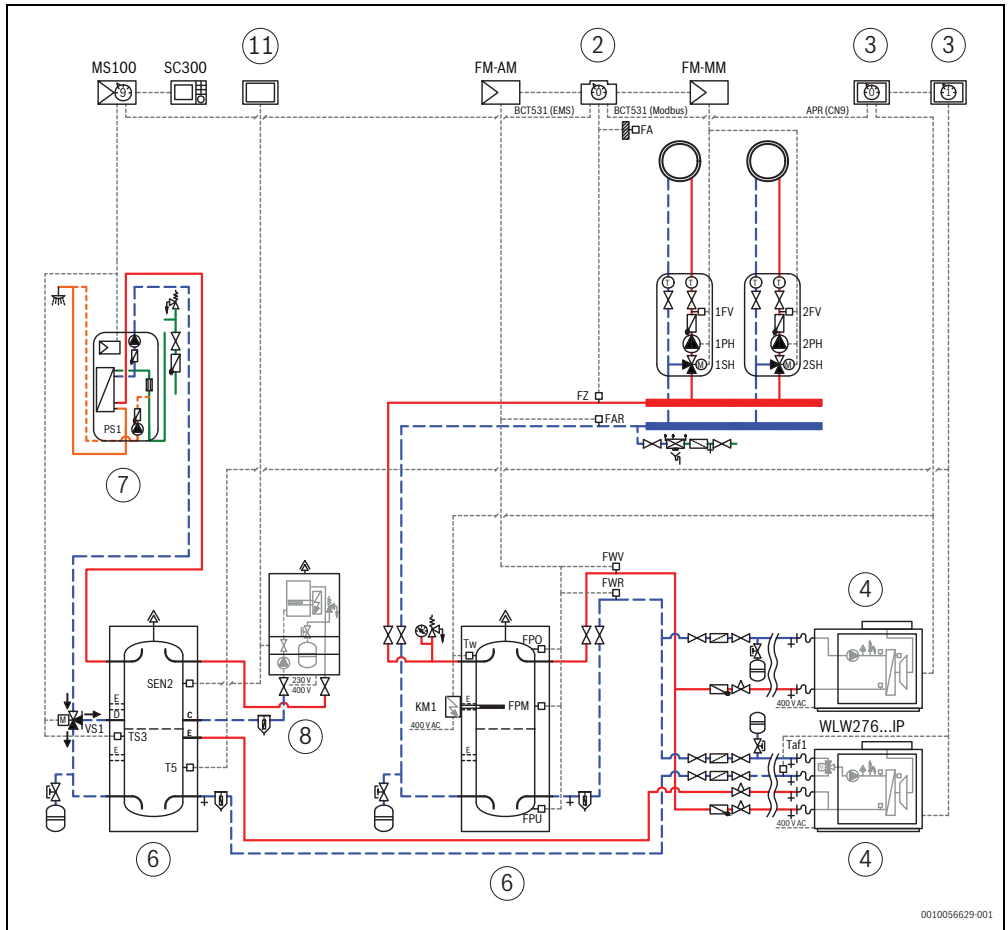
- [1] Juhtseade 5311/8311
- [2] Juhtseade 5313/8313
- [6] Süsteemi varumahuti
- [7] Läbivoolu tüüpi vee soojusvaheti
- [8] E156/TH3500
- [9] Soojuspump Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW
- [10] EKR-moodul
- [11] E156/TH3500 juhtseade (seadmel)
- [12] Soojuspumba haldur

| 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<br><b>22 kW</b><br>38 kW | vastavalt kasutatava soojuspumba suurusele |
| 6  |                            | Soojuspumba temperatuur jaotatud pealevoolu kuni tagasivoolu temperatuurini | 5 K                            |                                            |
| 7  |                            | Temperatuuriribahe soojuspump/puhversalvesti                                | 0 K                            |                                            |
| 8  |                            | Toitetemperatuuri piiramine kaudu                                           | <b>Kompressori ümbris</b>      |                                            |
| 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 | Süsteemisätteid            | Nõudluse allikas                                                            | Nädalaplani koostaja           |                                            |
| 13 |                            | Kahevalentne operatsioon                                                    | Sees                           |                                            |
| 14 |                            | Soojuspumba tööstrateegia                                                   | <b>Paralleelselt</b>           |                                            |
| 15 |                            | Bivalentuspunkt                                                             | 3 °C                           | sõltub soojuspumba ehituse suurusest       |
| 16 |                            | Hüsterees bivalentuspunkti jaoks                                            | 1 K                            |                                            |
| 17 |                            | <b>Lülitage soojuspump välja</b>                                            | –                              | ei ole asjakohane, peidetud                |
| 18 |                            | Hüsterees bivalentse 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 |                            | <b>Maksimaalne lubatud temperatuurihälve enne katla aktiveerimist</b>       | –                              | ei ole asjakohane, peidetud                |
| 27 |                            | Hüsterees katla väljalülitamiseks                                           | –                              | ei ole asjakohane, peidetud                |

| Nr | Hooldustasemel seadistused  | Parameeter                                               | Seadistus       | Kirjeldus                   |
|----|-----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| 28 | Sulamise 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 |                             | Välitemperatuuri valik                                   | Süsteem         |                             |
| 33 |                             | Soojusvajadus välitemperatuuri järgi                     | 15 °C           |                             |
| 34 |                             | Küttevajaduse hüsterees välitemperatuuri 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 |                            | Bivalentuspunkt                                                       | –          | ei ole asjakohane, peidetud |
| 16 |                            | Hüsterees bivalentuspunkti jaoks                                      | –          | ei ole asjakohane, peidetud |
| 17 |                            | <b>Lülitage soojuspump välja</b>                                      | –          | 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 |                            | <b>Maksimaalne lubatud temperatuurihälve enne katla aktiveerimist</b> | –          | ei ole asjakohane, peidetud |
| 27 |                            | Hüsterees katla väljalülitamiseks                                     | –          | ei ole asjakohane, peidetud |
| 28 | Sulatamise seaded          | Tagada minimaalne puhvri temperatuur                                  | <b>Jah</b> |                             |
| 29 |                            | Tagage minimaalne temperatuur süsteemi tagasivoolu kaudu              | Ei         |                             |
| 30 |                            | Soojusevajadus, kui puhvri temperatuur on madalam kui                 | 25 °C      |                             |
| 31 |                            | <b>Hüsterees soojusvajaduse deaktiveerimiseks</b>                     | 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 möödaviigühenduse korral.<br><br>Sõltuvalt akumulatsioonipaagi temperatuurivahest juhitakse, kas läbivool toimub alternatiivses kütteseadmes või varumahutis.                                                           |
| FM-AM     | Talitusmoodul, alternatiivne kütteseade        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| FM-CM     | Talitusmoodul, kaskaadmoodul                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| FM-MM     | Talitusmoodul, küttekontuuri moodul            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| FPM       | Akumulatsioonipaagi keskmine temperatuuriandur | Automaatse , alternatiivse kütteseadme sisselülitamine akumulatsioonipaagi soojustamiseks.                                                                                                                                                                                       |
| FPO       | Akumulatsioonipaagi ülemine temperatuuriandur  | Temperatuurist sõltuvalt juhitakse, kas varumahuti olemasolu korral toimub läbivool varumahutist.                                                                                                                                                                                |
| FPU       | Akumulatsioonipaagi alumine temperatuuriandur  | Varumahuti soojustamise väljalülitamine automaatsete , alternatiivsete kütteseadmete korral.<br><br>Käsitsi käivitatavate alternatiivsete kütteseadmete korral kasutatakse seda andurit (koos anduriga FWV) varumahuti täitmispumba PWE juhtimiseks temperatuurierinevuse järgi. |
| FRS       | Tagasivoolu temperatuurianduri strateegia      | Tööttingimuste juhtimine mitme kütteseadmega süsteemis.<br><br>Küttesüsteemi soojusedastuse määratlemine kütteseadmetel (süsteemi tagasivool).                                                                                                                                   |
| FV        | Pealevoolutemperatuuri andur, küttekontuur     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| FVS       | Pealevoolu temperatuurianduri strateegia       | Tööttingimuste juhtimine mitme kütteseadmega süsteemis.<br><br>Kütteseadme soojusedastuspunkti määratlemine küttesüsteemis (süsteemi pealevool).                                                                                                                                 |
| FWR       | Kütteseadme tagasivoolu temperatuuriandur      | Alternatiivse kütteseadme tööttingimuste määramine alternatiivse kütteseadme tagasivoolutemperatuuri juhtimisel.                                                                                                                                                                 |

| Lühend     | Tähis                                                                                          | Funktsioon                                                                                                |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FWV        | Kütteseadme pealevoolu temperatuuriandur                                                       | Alternatiivse kütteseadme temperatuurituvastus.<br>Tuvastus on vajalik, kui seadistatud on üks küttesead. |
| FZ         | Lisaandur                                                                                      |                                                                                                           |
| KM1        | Kütteelemendi ühendus                                                                          |                                                                                                           |
| LWPM410    | Laiendusmodul soojustpumbahalduri 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         | Soojustpumba välisandur                                                                        |                                                                                                           |
| SEN2       | Lisaandur E156/TH3500 ühendusklemmide B9/B10                                                   |                                                                                                           |
| SH         | Küttekontuuri täiturseadis                                                                     |                                                                                                           |
| SR         | HIT-klapi (Hybrid Injection Technology) tagasivoolu täiturseadis, ühendatud ühendusklemmide SR |                                                                                                           |
| SWE        | Alternatiivse kütteseadme ühenduse täiturseadis                                                |                                                                                                           |
| SWR        | Alternatiivse kütteseadme tagasivoolu täiturseadis                                             |                                                                                                           |
| T5         | Soojustpumpade sooja vee andur                                                                 |                                                                                                           |
| TS3        | Läbivoolu tüüpi vee soojusvaheti andur                                                         | Temperatuuripõhise tagasivoolusoojenduse juurde                                                           |
| TW         | Soojustpumba andur                                                                             |                                                                                                           |
| VS1        | Läbivoolu tüüpi vee soojusvaheti temperatuuripõhise tagasivoolusoojenduse ümberlülitatav klapp |                                                                                                           |
| WPM100     | Soojustpumba 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/](http://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 vahelduvvool | 230 (+10 %/–15 %)                                   |
| Võimsustarve                                                                                                                          | W              | 1                                                   |
| Reguleerimisplokid (SWE, SWR) <ul style="list-style-type: none"><li>• Max. lülitusvool</li><li>• Juhtimine</li></ul>                  | A<br>V         | 5<br>230<br>3-punkti sammregulaator (PID-käitumine) |
| • Servomootori soovituslik tööaeg                                                                                                     | s              | 120 (seatav 6...600)                                |
| Maksimaalne lülitusvool <ul style="list-style-type: none"><li>• Automaatse kütteseadme pumbaväljund</li><li>• Väljund WE-ON</li></ul> | A<br>A         | 5<br>5                                              |
| Temperatuuriandur <ul style="list-style-type: none"><li>• NTC andur O</li></ul>                                                       | mm             | 9                                                   |
| Madalpinge <ul style="list-style-type: none"><li>• Väljund WE-ON<sup>1)</sup></li></ul>                                               | V DC mA        | 5<br>10                                             |
| Ümbritseva keskkonna temperatuur <ul style="list-style-type: none"><li>• Kasutamine</li><li>• Transport, ladustamine</li></ul>        | °C<br>°C       | +5...+50<br>–20...+60                               |
| Õhuniiskuse 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

Eluohhtlik elektrilöögi korral!

Enne seadme avamist:

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

Tõrgete kontrollimine:

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

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



Kõigi karakteristikute korral on anduri tolerants  $\pm 3\%$  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          |

| Temperatuur [ °C] | Takistus [ Ω] |
|-------------------|---------------|
| 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.

**Tavaküttesead**

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

