

FM-CM

Kaskaadimoodul



Sisukord

1 Tähiste seletus ja ohutusjuhised3

1.1 Sümbolite selgitus3

1.2 Ohutusjuhised3

2 Andmed toote kohta4

2.1 Vastavustunnistus4

2.2 Avatud lähtekoodiga tarkvara4

2.3 Tarnekomplekt4

2.4 Toote kirjeldus5

2.5 Ettenähtud kasutamine5

2.6 Kasutatud mõistete seletused5

3 Info operaatorile5

3.1 Juhtimine5

3.2 Tõrgete kõrvaldamine6

4 Paigaldamine kvalifitseeritud spetsialisti poolt7

4.1 Paigaldamisjuhised7

4.2 Tööriistad, materjalid ja abivahendid7

5 Standardid, eeskirjad ja normdokumentatsioon8

6 Paigaldamine8

6.1 Enne paigaldamist8

6.2 Paigaldamine juhtseadmesse8

6.3 Mooduli ühendamine juhtseadmesse8

6.4 Tarkvara8

6.5 Sisendite ja väljundite ühendamine9

6.5.1 Temperatuurfühler9

6.5.2 Järjestuse vahetamine (ZW)9

6.5.3 Pingesisend (Up)9

6.5.4 Pingeväljund (Uq)9

6.5.5 Ühendused9

6.6 Kütteseadme ühendamine10

6.6.1 EMS-kütteseadme ühendamine10

6.6.2 Kütteseadmete ühendamine SAFe-ga11

6.6.3 Kütteseadmete ühendamine põletipistikuga11

6.7 Kütteseadmenumbrite (katlanumbrite) määramine11

7 Kvalifitseeritud spetsialisti poolt tehtavad seadistused13

7.1 Põhiseadistused14

7.2 Katlanimi16

7.3 Katelde ühendus16

7.4 Puhverlaad.16

7.5 Koormuse piiramine17

7.5.1 Kasutamiseks lubatud katlad18

7.5.2 Välistemperatuuri piirväärtus18

7.6 Katelde järjestus18

7.6.1 Tehaseseadistus18

7.6.2 Katelde järjestus vastavalt soovile19

7.6.3 Järjestus19

7.7 Eksperti seadistused19

8 Täpsem teave kvalifitseeritud spetsialisti jaoks ... 20

8.1 Tehaseseadistus20

8.1.1 0...10 V sisend20

8.1.2 Temp. 0...10 V Hetke pingeväljund (seadistusväärtus)20

8.1.3 Tegelik võimsus 0...10 V Hetke pingeväljund (reaalväärtus)20

8.2 Strateegiaandmed20

8.2.1 Katla tsükkel20

8.2.2 Koormuse piiramine21

8.2.3 Kasutusviis.22

8.3 Keskne akumulationipaak23

8.4 Monitoriandmed24

9 Häireteatud kvalifitseeritud spetsialistide jaoks ... 25

9.1 Tõrgete kõrvaldamine25

10 Keskkonna kaitsmine, kasutuselt kõrvaldamine ... 26

11 Andmekaitsedeklaratsioon 27

12 Lisa 27

12.1 Soovitavad veesüsteemid27

12.2 Veesüsteemides kasutatavad lühendid39

12.3 Tehnilised andmed FM-CM39

12.4 Andurite karakteristikud39

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	Täendus
►	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.

⚠ Originaalvaruosad

Tootja ei võta endale vastutust kahjustuste eest, mis on tekkinud mitteoriginaalvaruosade kasutamise tõttu.

- Kasutada on lubatud ainult sama tootja originaalvaruosi ja lisavarustust.

⚠ Põletamise oht!

Kui sooja vee temperatuur ületab 60 °C, tekib põletusohu.

- Sooja vee kraani ei tohi mitte kunagi ilma külma veega segamata lahti keerata.

⚠ Elektriliste majapidamismasinade ja muude taoliste elektriseadmete ohutus

Elektriseadmetest lähtuvate ohtude vältimiseks kehtivad standardile EN 60335-1 vastavalt järgmised nõuded:

„Seda seadet võivad kasutada 8-aastased ja vanemad lapsed ning piiratud füüsiliste, tunnetuslike või vaimsete võimetega või puuduvate kogemuste ja teadmistega isikud, kui nad on järelevalve all või kui neile on selgitatud seadme turvalist kasutamist ja nad sellest lähtuvaid ohtusid mõistavad. Lapsed ei tohi seadmega mängida. Puhastamist ja kasutajahooldust ei tohi lasta lastel teha ilma järelevalveta.”

„Kui elektritoitejuhe on kahjustatud, tuleb see ohtude vältimiseks lasta tootjal, tema klienditeenindusel või mõnel teisel sarnase kvalifikatsiooniga isikul välja vahetada.”

Eluohulik elektrilöögi korral

- ▶ Elektripaigaldistega seotud tööd tuleb teha vastavalt kehtivatele nõuetele.
- ▶ Paigaldus-, kasutuselevõtu-, hooldus- ja korrashoiutöid on lubatud teha ainult kütteseadmetele spetsialiseerunud ettevõtetel.
- ▶ Enne seadme lahtipakkimist tuleb oma keha radiaatori või maandatud metallist veetoru puudutamisega elektrostaatilisest laengust vabastada.
- ▶ Tagage asukohariigi nõuetele vastava avariilülitusseadme (kütte avariilüliti) olemasolu. Kolmefaasilise elektrivoolu tarbijatega süsteemides tuleb kaitseahelasse ühendada avariilülitusseade.
- ▶ Kontrollida standardile EN EN 60335-1 vastava lahlüliti olemasolu elektritoite kõigi faaside lahutamiseks. Kui lahlüliti puudub, tuleb see paigaldada.
- ▶ Enne juhtseadme korpuse avamist: lahutage eraldusseadise abil elektritoitest küttesüsteemi kõik faasid. Kindlustage küttesüsteem juhusliku sisselülitamise vastu.
- ▶ Valige kaablid vastavalt paigaldamisviisile ja keskkonnamõjudele. Võimsusväljundite (nt pumpad, segistid) kaablite ristlõige peab olema vähemalt 1,0 mm².

Küttesüsteemi kahjustumise oht külma tõttu

Kui küttesüsteem ei ole kasutusel (nt juhtseade on välja lülitatud, häire väljalülitamine), võib see miinustemperatuuri korral külmuda.

- ▶ Küttesüsteemi külmumise eest kaitsmiseks tuleb kütte- ja tarbeveetorustik seiskamise või pikemaks ajaks väljalülitamise korral tühjendada madalaima koha ja teiste tühjenduskohtade (nt tagasilöögi klapi) kaudu.

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 eluohulikud, varaline kahju).

- ▶ Juhtida tähelepanu süsinikmonooksiidi (CO) põhjustatud ohtudele ja soovitada vingugaasiandurite kasutamist.
- ▶ Anda paigaldus- ja kasutusjuhendid säilitusotstarbel kasutajale üle.

2 Andmed toote kohta

Tarkvara

Käesolevas juhendis kirjeldatakse juhtseadme, mille tarkvara versioon on **≥ SW 3.0.x**, ulatuslikumaid kasutusvõimalusi.

2.1 Vastavustunnistus

Selle toote konstruktsioon ja tööparameetrid vastavad Euroopa direktiividele ja riigisisestele 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.

2.2 Avatud lähtekoodiga tarkvara

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

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

2.3 Tarnekomplekt

Kättesaamisel:

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

Tarnekomplekti kuuluvad:

- Kaskaadimoodul FM-CM
- Soojusjuhtiv pasta
- Süsteemiandur (Ø 9 mm)
- Süsteemianduri kinnitusvahendid
- Tehniline dokumentatsioon

2.4 Toote kirjeldus

Moodulit võib juhtsüsteemi ülem-juhtseadmesse Logamatic 5000/Control 8000 paigaldada 4-kordselt.

Moodul toetab järgmisi funktsioone ja ühendusvõimalusi:

- suvalised kombinatsioonid kuni 16 kütteseadmest (kütteseadme tüübist olenevalt kuni 4 FM-CM) 1-astmeliste, 2-astmeliste ja sujuvreguleeritavate põletite ning juhtsüsteemidega Logamatic 5000/Control 8000 ja Logamatic EMS
- paralleelne või järjestikune kasutusviis, arvestades konkreetse süsteemi tingimusi
- koormuse piiramine valikuliselt välistemperatuuri või välise kontakti järgi
- kütteseadmete järjestuse vahetamine kas iga päev, olenevalt välistemperatuurist, töötundidest või välisest kontaktist
- parametreeritav 0...10 V väljund väliseks temperatuuri seadistusväärtuse või süsteemi tegeliku võimsuse edastamiseks
- seessmine andmeside andmesiooni kaudu
- koodide ja värvidega märgistatud pistikud
- töö jätkamine tõrke korral

2.5 Ettenähtud kasutamine

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

- Paigaldamisel ja kasutamisel tuleb järgida konkreetsetes riigis kehtivaid norme ja eeskirju!

Talitusmooduli FM-CM tohib paigaldada ainult juhtimissüsteemi Logamatic 5000/Control 8000 juhtseadmetesse.

Moodulit rakendatakse mitme kütteseadmega süsteemide strateegiliseks kasutamiseks.

2.6 Kasutatud mõistete seletused

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

- Paigaldamisel ja kasutamisel tuleb järgida konkreetsetes riigis kehtivaid norme ja eeskirju!

Kvalifitseeritud isik

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

Eriettevõte

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

Alternatiivne küttesead

Alternatiivseid kütteseadmeid (nt halukatlaid, pelletikatlaid, hakkepuidukatlaid, 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.

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 tarkvaraversioonist võivad kujutised ja menüüpunktid juhendis erineda kujutistest juhtseadmel.

3.1 Juhtimine

Juhtimiseks kasutatakse ülemjuhtseadme juhtpulti.

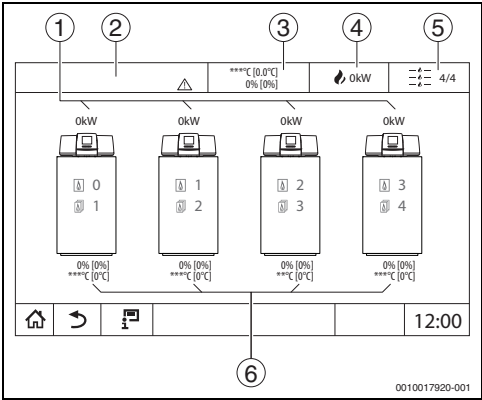
Kaskaadimooduli valimine

Kaskaadimooduli menüü avatakse kütteseadmete ülevaatest.

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

Vastava kütteseadme väärtuste vaatamiseks:

- Puudutada kütteseadme välja.



Joon. 1 Kaskaadsüsteemi soojustoodang

- [1] Kütteseadme nimetus koos võimsusega
- [2] **soojusega varustamine > katelde kaskaadühendus**
- [3] Süsteemi tegeliku ja seadistatud temperatuuri näit (°C) ning tegelik ja seadistatud võimsus (%)
- [4] Kõigi kütteseadmete kasutadaoleva soojusvõimsuse näit
- [5] Kütteseadmete arv katelde kaskaadühenduses / kasutusloaga kütteseadmete arv
- [6] Kütteseadme tegeliku ja seadistatud temperatuuri näit (°C) ning tegelik ja seadistatud võimsus (%)

3.2 Tõrgete kõrvaldamine



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 peakaitsest.
- 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 juhtpuldil 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.



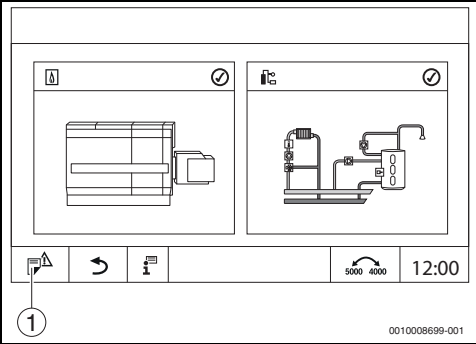
Veerus "Tõrge" on loetletud tõrked, mis võivad esineda mooduli ja ühendatud kütteseadme koostöös.

- Loetlemata tõrgete kohta saate lugeda ühendatud komponentide tehnilisest dokumentatsioonist.

Tõrkenäidu avamine

Tõrkenäidu valimiseks:

- Puudutage tähist .

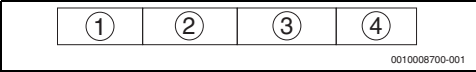


Joon. 2 Tõrkenäidu avamine

- [1] Häireteade

Menüüs **Märquanded** kuvatakse küttesüsteemi tõrked ja hooldusnäidud. Juhtpuldil kuvatakse vaid valitud kütteseadme tõrkeid ja hooldusnäite.

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



Joon. 3 Häireteade

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

Teate tekst / tähelepanek / tõrge	Mõju süsteemi tööle	Põhjus	Abinõu
Puudub nõue kütteseadmele	Süsteem lülitatakse välja.	Kui paigaldatud on CO-märguandeseadis, võib see olla rakendunud.	▶ Lahkuge ruumist. ▶ Helistage teenindusse.
Sisemine tõrge	Määramata, oleneb tõrke liigist.	Seesmine tarkvaratõrge.	▶ Helistage teenindusse.
Käsitsirežiim	Süsteem on käsitsirežiimil.	Vähemalt ühel juhtseadmel muudeti töörežiimi.	Kui käsitsirežiimi enam ei vajata: ▶ Seada automatrežiim.
Pealevoolu temperatuuriandur on rikkis	Süsteem lülitatakse välja.	• Temperatuuriandur on rikkis. • Ühenduskaabel on rikkis. • Moodul on rikkis.	▶ Helistage teenindusse.
Tagasivoolu temperatuuriandur on rikkis	Süsteem lülitatakse välja.	• Temperatuuriandur on rikkis. • Ühenduskaabel on rikkis. • Moodul on rikkis.	▶ Helistage teenindusse.
Kütteseadme sidetõrge	Kütteseadet ei võeta strateegias arvesse.	• Andmeside kütteseadmega on häiritud. • Kütteseadet on valesti ühendatud.	▶ Helistage teenindusse.
Akumulsioonipaagi maksimaalne temperatuur saavutatud	Puhvrit enam ei laadita.	Puhver saavutas anduril FRS maksimaalse temperatuuri. See on täis laaditud.	▶ Tööprotsessiteade, tõrge puudub.

Tab. 2 Tõrgete ülevaade

4 Paigaldamine kvalifitseeritud spetsialisti poolt

4.1 Paigaldamisjuhised

- ▶ Järgige ohutusjuhiseid (→ peatükk 1.2, lk 3).
- ▶ Järgida tuleb juhtseadme 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 (kütteseadet, kütteregulaator, pumbad jne) paigaldus-, hooldus- ja kasutuselevõtjuhendid läbi lugeda.
- ▶ Järgida tuleb ohutusjuhiseid ja hoiatusi.
- ▶ Järgida tuleb konkreetset riigis ja piirkonnas kehtivaid eeskirju, tehnilisi nõudeid ja ettekirjutusi.
- ▶ Tehtud tööd tuleb dokumenteerida.

4.2 Tööriistad, materjalid ja abivahendid

Paigaldamiseks, monteerimiseks ja hooldamiseks on vaja:

- Elektrotehnika valdkonna tööriistad ja mõõteseadmed

Peale selle kulub ära:

- arvuti kasutuselevõtuks ja hoolduseks

5 Standardid, eeskirjad ja normdokumentatsioon

Paigaldusel ja töö ajal tuleb muu hulgas järgida järgmisi eeskirju ja standardeid.

- Nõuded elektripaigaldistele ja elektri-varustusvõrgustikku ühendamisele
- Surveseadmete direktiiv – süsteemid katla temperatuuriga üle 110 °C °C
- EN 12953-6 – nõuded suure veeosaga katelde varustusele
- EN 12828 – hoone küttesüsteemid
- Kütteseadme vee omaduste kasutuspäevik
- Konkreetses riigis kehtivad eeskirjad tarbevee (kvaliteedi) kaitseks
- Tootja tehnilised töölehed (nt hinnakirjas → Tehniliste töölehtede täielik nimekiri)
- Riigis kehtivad standardeid ja eeskirjad
- Riigis kehtivaid standardeid ja sätteid, mille aluseks on Euroopa standardid (EN), tuleb järgida riigi (süsteemi paigalduskoha) vastava dokumentatsiooni järgi.

6 Paigaldamine

TEATIS

Tõrked / varaline kahju induktiivse mõju tõttu!

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



ETTEVAATUST

Eluohtlik / süsteemi kahjustamise oht kõrge temperatuuri tõttu!

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

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

6.1 Enne paigaldamist

Enne paigaldamist tuleb võtta arvesse järgmist:

- Kõik elektriühendused, kaitseeadised 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.

6.2 Paigaldamine juhtseadmesse



Maksimaalselt võimaliku hulga kütteseadmete juhtimiseks on soovitatav FM-CM paigaldada juhtseadmele, mis on paigaldatud EMS-kütteseadmele.

Mitu juhtseadet

Mitme juhtseadme korral tuleb FM-CM paigaldada ülemjuhtseadmesse. Ülemjuhtseadme aadressiks saab 0.

paigaldamine FM-CM

Et mitte katkestada küttekontuuride numeratsiooni ja kuna FM-CM-il puudub elektritoitepinge väljund, tuleb:

- FM-CM paigaldada 4. pessa (kõige parempoolsemasse).

Mitme mooduli paigaldamine FM-CM

Mitme mooduli FM-CM kasutamisel:

- Kasutamist alustada 4. pesast (kõige parempoolsemast).

6.3 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 abil käsitsi ühendada (→ juhtseadme paigaldus- ja kasutusjuhend).

6.4 Tarkvara

Käesolevas juhendis kirjeldatakse FM-CM kasutusvõimalusi, kui see on ühendatud juhtseadmega, mille tarkvara on **SW 3.0.x**.

Kui juhtseadme tarkvara on vanem, on kasutusvõimalused olemasoleva tarkvaraga 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.

6.5 Sisendite ja väljundite ühendamine

6.5.1 Temperatuurfühler

Temperatuurianduri paigaldusasend sõltub seadme veesüsteemist.

- ▶ Kontrollida, kas valitud veesüsteemi saab kasutatud kütteseadmel rakendada.
- ▶ Kontrollida, kas kasutatud süsteemikomponente (nt varumahutit) saab kasutatud kütteseadme korral rakendada
- ▶ Tagada temperatuuriandurite õiges asendites ühendamise võimalus.



Mitme FM-CM mooduli kasutamise korral peavad temperatuuriandurid, väline katelde järjestuse vahetamine ja väline koormuse piiramine olema ühendatud vasakpoolse mooduliga.

6.5.2 Järjestuse vahetamine (ZW)

Katelde järjestuse vahetamise tagamiseks tuleb:

- ▶ Potentsiaalivaba kontakt ühendada klemmidega ZW.

6.5.3 Pingesisend (U▲)

Pingesisendi ühendamine FM-CM-ga ei ole võimalik.

Seadeväärtuse pingesignaaliga etteandmiseks:

- ▶ Ühendada pingesignaal ülemjuhtseadmes oleva keskke mooduli ZM531x WA klemmidega.

6.5.4 Pingeväljund (U▼)

Pingeväljund edastab 0...10 V signaaliga süsteemi seadistatud temperatuuri või süsteemi tegelikku võimsust.

6.5.5 Ühendused

Ühendu s	Tähis	Funktsioon
FVS	Pealevoolu temperatuurianduri strateegia	Mitme kütteseadmega süsteemi kasutustingimuste juhtimine. Katla kaskaadühenduse soojuse küttesüsteemile ülekandepunkti määratlus (kütte pealevool)
FRS	Tagasivoolu temperatuurianduri strateegia	Mitme kütteseadmega süsteemi kasutustingimuste juhtimine. Küttesüsteemi soojuse katla kaskaadühendusele ülekandepunkti määratlus (kütte pealevool)
ZW	Järjestuse vahetamine	Potentsiaalivaba kontakti abil välise katelde järjestuse vahetamise sisend
EL	Koormuse piiramise sisend	Koormuse piiramine takistab kõrge soojusnõudluse korral täiendavate kütteseadmete sisselülitamist.
U▲	Pingesisend	Ühendus pole võimalik
U▼	Pingeväljund	Süsteemi seadistatud temperatuuri või tegeliku võimsuse väärtus

Tab. 3 Ühendused

CO-märkuandeseadis katelde kaskaadühenduse avariiväljalülituseks



HOIATUS

Logamatic 5000/Control 8000 ei saa kogu katelde kaskaadühendust ohutult välja lülitada, kui CO-märkuandeseadis on aktiivne ning on ühendatud FM-CM mooduli ELi kontakti kaudu või kui kütteseadme ei ole automaatrežiimis (nt käsitsirežiim või suitsugaasikontroll).

- ▶ Rakendage kohapealseid meetmeid katelde kaskaadühenduse ohutuks väljalülitamiseks.

Katelde kaskaadühenduseks on vajalik potentsiaalivaba kontaktiga CO-märkuandeseadis, mis annab CO-väljundil alarmi ja lülitab küttesüsteemi välja.

- ▶ Järgige kasutatava CO-märkuandeseadise paigaldusjuhendit.
- ▶ CO-andur ühendada kaskaadmooduliga (→ kaskaadmooduli paigaldusjuhend).
- ▶ Muude tootjate toodete kasutamisel katelde kaskaadühenduse juhtimiseks: järgige tootja andmeid CO-anduri ühendamiseks.
- ▶ Paigaldada CO-märkuandeseadis koha peal sobivale kõrgusele.
- ▶ Ühendada CO-märkuandeseadis välise 230 V elektritoitega.
- ▶ Ühendage CO-märkuandeseadis FM-CM klemmi EL külge.

Juhtseadme seadistused:

- ▶ Aktiveerida hooldustase.
- ▶ Avage **soojusega varustamine > lähteandmed > Koormuse piiramine**.
- ▶ Valige parameetril **viis** seadistus **Välise juhtimise sisend**.
- ▶ Märkige parameetri **Kasutusloaga kütteseadmete arv, mis on kontaktil EL suletud** juures, kui mitu katelt käitatakse katelde kaskaadühenduses.
- ▶ Seadistage parameetril **Kasutusloaga kütteseadmete arv avatud lüliti korral** väärtus 0, et kogu katelde kaskaadühendus välja lülitada, kui rakendatakse CO-andur.

6.6 Kütteseadme ühendamine



Teavet kasutamiseks lubatud EMS-kütteseadmete kohta saab kütteseadme tarnijalt.

- ▶ Ühendamiseks tuleb järgida vastava kütteseadme paigaldusjuhiseid.

6.6.1 EMS-kütteseadme ühendamine

TEATIS

Varalise kahju oht vale ühenduse tõttu!

EMS kütteseadmete ühendamisel:

- ▶ Eemaldage EV-klemmi sild.
- ▶ Ühendage kaitseseadised otse EMS katlale.

EMS-kütteseadmed on kütteseadmed, millel on oma põhijuhtseade (juhtpaneel). Põleti juhtplokki SAFE või UBA ühendatakse kütteseadme põhijuhtseadmega. Kui süsteemi juhtseade on olemas, siis on see kütteseadme reguleerimisest kõrgemal tasemel.

Juhtseadme juhtpaneel (nt BCT531/BCT831) ja kütteseadme põhijuhtseade (juhtpaneel) on omavahel otse seotud.

Mitme EMS-kütteseadme ühendamine

Olemas on ainult EMS-kütteseadmed. Mitme EMS-kütteseadme ühendamisel ühendatakse esimene kütteseadme alati EMS-liidesega ülemjuhtseadme juhtseadmel (BCT531/BCT831).

Teine EMS-kütteseadme ühendatakse liidesega EMS1

.

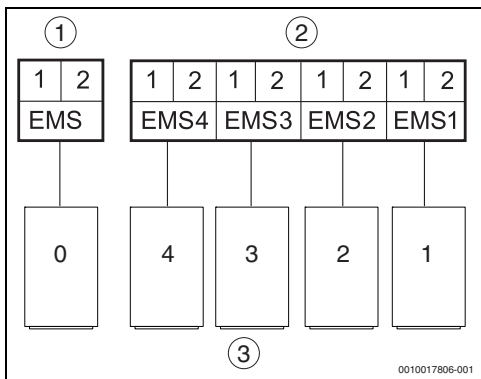
Kolmas EMS-kütteseadme ühendatakse liidesega EMS2

.

2 ülejäänud kütteseadmega talitatakse sellele vastavalt.



Talitlusmoodul FM-CM ei ühildu põhijuhtseadmetega MC100/110 ja MX25. Seetõttu on katlaseerial KB372/GB402/GC7000F ette nähtud Logamatic 5313 / Control 8313 paigaldamine otse katlale.



Joon. 4 EMS-ühendusklennid

- [1] BCT531/BCT831
- [2] FM-CM ülemjuhtseadmes, juhtseadme aadress 0
- [3] Kütteseadmed numbritega



Kui paigaldatud on teine FM-CM, ühendatakse esimene EMS-katel vasakpoolse FM-CM-ga (EMS-katlad 2 kuni 5). Parempoolse FM-CM-il kasutatakse siis ühendusklemme EMS1 kuuendale EMS-katlale, EMS2 seitsmendale EMS-katlale, EMS3 kaheksandale EMS-katlale ja EMS4 üheksandale EMS-katlale. Ühendada saab maksimaalselt 16 EMS-katelt. Ühendus EMS4 viimasel FM-CM-l puudub.

6.6.2 Kütteseadmete ühendamine SAFe-ga

SAFe-ga kütteseadmed on põrandal paiknevad, automaatselt SAFe varustatud kütteseadmed. See on ühendatud otse Logamatic 5000/Control 8000 seeria juhtseadmega. Kütteseadme ühendatakse vastavalt juhtseadme dokumentatsioonile.

- ▶ Järgida juhtseadmega kaasasolevaid juhendeid.
- ▶ Ühendus juhtseadmete vahel tuleb luua vastavalt juhtseadmete dokumentatsioonile.

Juhtseade saab aadressi 0, kui see on ülemjuhtseade või 1...15, kui see on alamjuhtseade.

- ▶ Juhtpuldil tagaküljel oleva kodeerimislülitiga seada juhtseadme aadress.

6.6.3 Kütteseadmete ühendamine põletipistikuga

Põletipistikuga kütteseadmed on põrandal paiknevad kütteseadmed, mis standardse 7-kontaktilise pistikuga 1. astme ja 4-kontaktilise pistikuga 2. astme jaoks või sujuvreguleerimiseks ühendatakse juhtseadmete seeriaga Logamatic 5000/Control 8000.

Kütteseadmed ühendatakse vastavalt juhtseadmete dokumentatsioonile

- ▶ Järgida juhtseadmega kaasasolevaid juhendeid.
- ▶ Ühendus juhtseadmete vahel tuleb luua vastavalt juhtseadmete dokumentatsioonile.

Juhtseade saab aadressi 0, kui see on ülemjuhtseade või 1...15, kui see on alamjuhtseade.

6.7 Kütteseadmenumbrite (katlanumbrite) määramine



Tähelepanu! Kütteseadme number ei ole alati identne juhtseadme aadressiga!

Katelde tsükkel kasutab kütteseadmete numbreid. Katelde järjekord on parameetritega vabalt seadav. Kütteseadmed nummerdatakse tõusvas järjekorras. Numeratsioon algab numbriga 0 kütteseadmel, mille juurde kuulub ülemjuhtseade.

Kütteseadmete numbrid tulenevad EMS-kütteseadmete ühendustest ja seatud juhtseadmeaadressitest.

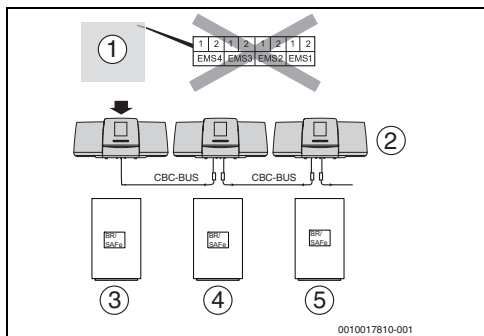


Kütteseadmele määratud aadress peab olema ühetähenduslik. Iga aadressi tohib omistada ainult ühel korral.

Kasutusviis 1, ainult juhtseadmega kütteseadmed

Kui on ainult juhtseadmega Logamatic 5000/Control 8000 kütteseadmed, siis saab üks kütteseadme ülemjuhtseade. Ülemjuhtseade (FM-CM-iga) saab juhtseadmeaadressi 0. Ülemjuhtseade on paigaldatud katlale 0.

Järgmised kütteseadmed ja juurdekuuluvad juhtseadmed saavad aadressid 1...15 ja nummerdatakse kasvavas järjekorras.



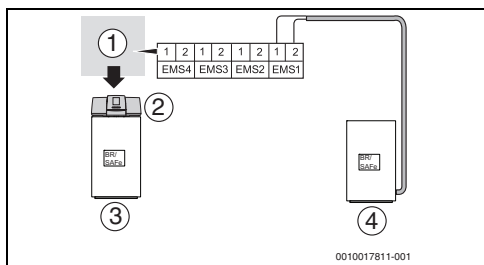
Joon. 5 Mitme katlaga süsteem Logamatic 5000/Control 8000

- [1] Kaskaadimoodul FM-CM
- [2] Juhtseade (531x/831x)
- [3] Põrandal paiknev põletipistikuga või SAFE-ga kütteseadme juhtseadmeaadressiga 0, kütteseadme aadress 0
- [4] Põrandal paiknev põletipistikuga või SAFE-ga kütteseadme juhtseadmeaadressiga 1, kütteseadme aadress 1
- [5] Põrandal paiknev põletipistikuga või SAFE-ga kütteseadme juhtseadmeaadressiga 2, kütteseadme aadress 2

Kasutusviis 2, ainult EMS-kütteseadmed

Kui on ainult EMS-kütteseadmed, saab ülemjuhtseade (FM-CM-ga) aadressi 0. Kütteseadme ühendatakse juhtseadme (BCT531/BCT831) EMS-klemmidele.

Ülejäänud kütteseadmed ühendatakse klemmidega EMS1 kuni EMS4. Aadressid määratakse ühendusega EMS-klemmidele.



Joon. 6 Mitme katlaga süsteem koos EMS-juhtseadmega

- [1] Kaskaadimoodul FM-CM
- [2] Juhtseade EMS-kütteseadmele (531x/831x), juhtseadmeaadressiga 0
- [3] EMS-kütteseadme põhijuhtseadmega, ilma juhtseadme aadressita, kütteseadme aadress 0
Kütteseadme on ühendatud otse juhtseadme EMS-klemmidele.
- [4] EMS-kütteseadme põhijuhtseadmega, ilma juhtseadme aadressita, kütteseadme aadress 1

Juhtseadme aadress puudub, sest kütteseadme on ühendatud klemmidele EMS1.

Kasutusviis 3, segakaskaad

Siin on tegemist kuni 16 katlaga mitme katlaga süsteemiga, milles erinevad katlatüübid on omavahel kombineeritud.

Kui olemas on üks või mitu kütteseadet Logamatic 5000/Control 8000 juhtimisega ning üks või mitu EMS-kütteseadet, saab üks kütteseadme ülemjuhtseadme (FM-CM-ga) ja sellega aadressi 0.

Ülejäänud kütteseadmed saavad aadressid 1...15 ja nummerdatakse kasvavas järjekorras. Kui EMS-kütteseadme peab saama

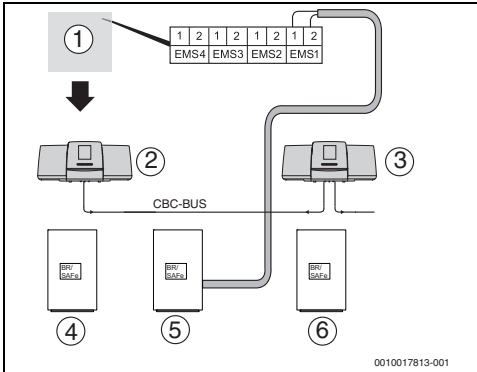
aadressi seeria Logamatic 5000/Control 8000 juhtseadmega kütteseadmete aadresside vahelt, tuleb see ühendada EMS-klemmide vastavale ühendusele.

Võimalikult väikese FM-CM-moodulite arvu kasutamiseks katelde segakaskaadühendustes, soovitame toimida järgmiselt:

esimesed EMS-kütteseadmed (kuni 5) ühendatakse EMS-klemmide kaudu seadmetele BCT531/BCT831 ja FM-CM. Ülemjuhtseade saab aadressi 0, süsteemis leiduvad kütteseadmed numbrid 0...4.

Ülejäänud kütteseadmed saab lisada oma juhtseadmetega. Juhtseadmed saavad aadressid 5...15.

Juhtseadme aadressid 0...4 on määratud EMS-klemmide ühendamiseega.



Joon. 7 Mitme katlaga süsteem koos Logamatic 5000/Control 8000 ja EMS-juhtimisega

- [1] Kaskaadmoodul FM-CM
- [2] Ülemjuhtseade (531x/831x)
- [3] Alluvjuhtseade (531x/831x)
- [4] Põrandal paiknev põleti pistikuga või SArFe-ga kütteseadme juhtseadmeaadressiga 0, kütteseadme aadress 0. Ülemjuhtseade on paigaldatud sellele katlale.
- [5] EMS-kütteseadme põhijuhtseadmega, ilma juhtseadme aadressita, kütteseadme aadress 1. Juhtseadme aadress puudub, sest kütteseadme on ühendatud ühendusklemmide EMS1.
- [6] Põrandal paiknev põletipistikuga või SArFe-ga kütteseadme juhtseadmeaadressiga 2, kütteseadme aadress 2

7 Kvalifitseeritud spetsialisti poolt tehtavad seadistused



Moodulit seadistatakse juhtseadme juhtpuldilt (HMI). Täpsemaid andmeid kirjeldatakse juhtseadme paigaldusjuhendis.

Juhtseadme elektroonikal on kaks tasandit, kus tehakse süsteempõhiseid seadistusi. Näidatavad tasemed ja parameetrid olenevad paigaldatud moodulitest ja eelseadetest. Parameetreid, mis ei ole valitud funktsiooni korral kasutatavad, ei näidata.

Parameetrid, mis ei ole aktiivsed, on kuvatud hallina.

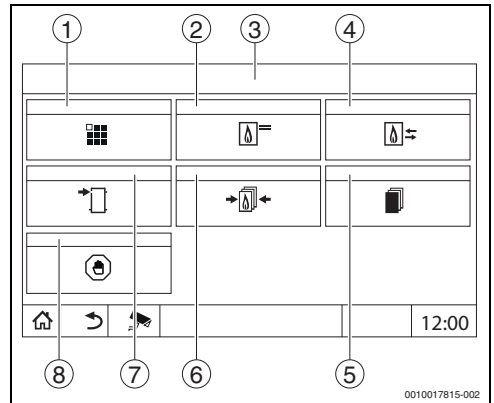
- Järgida tuleb juhtseadme ja kütteseadme kasutusjuhendit.
- Järgige juhtseadme ja kütteseadme hooldusjuhendit.



Algseadistused on järgmistes tabelites veerus Seaded/ seadevahemik **paksu kirjaga** esile toodud.

Selleks, et mooduli parameetreid saaks seadistada:

- Avage **Teenus**.
- Valige menüüs (**soojusega varustamine**) puudutades menüüpunkti (**lähteandmed**). Seejärel saab sümbolite abil valida vastavad parameetrigrupid ja teha seaded.



Joon. 8 Lähteandmete menüüpunkt (näidispiilt)

- [1] **Tehase seadistus**
- [2] **Katelde nimetused**
- [3] **soojusega varustamine > lähteandmed**
- [4] **Katelde ühendus**
- [5] **katla tsükl**
- [6] **Koormuse piiramine**
- [7] **Puhverlaad.**
- [8] **Eksperdi seadistused**

7.1 Põhiseadistused
soojusega varustamine > lähteandmed

Alammenüü	Seadistused/seadevahemik	Seletus	Märkus
Aktiivsete kütteseadmete arv	0...1...15	Kütteseadmete arvu seadmine.	Juhtseadmel, millesse on paigaldatud FM-CM (ülemjuhtseade), peab olema juhtseadme aadress 0. Kütteseadmete arv oleneb sellest, milline on kasutatav FM-CM ja kasutatud katlatüübist.
Paralleelne kasutusviis	Välja lülitatud/Sees	Kui paralleelseks kasutusviisiks on seatud Sees, töötavad kõik kütteseadmed paralleelselt. Kui kasutusviisiks on seatud Välja lülitatud , töötavad kütteseadmed järjestikku.	→ peatükk 8.2.3, lk. 22
Hüdrauliline sidumine	Hüdrauliline ühtlusti / soojusvaheti	Päring, kuidas kütteseadede on hüdrauliliselt ühendatud ja lahutatud.	Nt ühtlusti, avatud jaotur, soojusvaheti.
	Otse	Hüdrauliline eraldi puudub.	Kütteseadede töötav ilma katlakontuurita.
	Varumahuti/Load Plus	Kütteseadede on ühendatud akumulationipaagiga.	Puhverlaadimise strateegia seadistused. FM-CM on tingimata vajalik.
Kõrvalise soojusallika tuvastamine on rakendatud	Välja lülitatud/Sees	Kui anduril FZ on piisavalt soojust süsteemi varustamiseks, takistab see kütteseadme käivitumist. Kui süsteemi väärtus jääb väärtusest 4 K võrra allapoole, käivitatakse kütteseadede.	Temperatuuriandur FZ on paigaldatud hüdraulilisse ühtlustisse, soojusvahetisse või akumulationipaaki.
Välissoojuse ülekuumenem.	5...10...20 K	Kui ületatakse süsteemi seadistusväärtuse ja seadistatud Välissoojuse ülekuumenem.temperatuuri, siis kütteseadede blokeeritakse.	–
Aktiveerida ühtlusti pealevoolu temp. tõstmine	Välja lülitatud/Sees	Ühtlusti varustamiseks piisava energiaga lisatakse temperatuuri tõstmine vajaliku pealevoolutemperatuurini .	–
Ühtlusti temp. pealevoolu temp. tõstmine	5...10...30 K		Seadistatud väärtus on maksimumväärtus. Tegelik väärtus muutub olenevalt juhtimisparameetritest.
Kasutada andurit FK katla reguleerimisel	Välja lülitatud/Sees	Sees korral ei kasutata süsteemiandurit (FZ, FVS või FPO) enam katla juhtimiseks.	–

Alammenüü	Seadistused/seadevahemik	Seletus	Märkus
Süsteemi nõudlus on rakendatud	Välja lülitatud/Sees	Seadistus, kas juhtseadme nõudlustega on soojustega varustamisel arvestatud.	Välja lülitatud puhul võetakse arvesse üksnes väliseid soojustnõudlusi võimsusnõudluse juhtsignaali kaudu (WA O...10 V-le). Sees puhul võetakse arvesse juhtseadme soojustnõudlusi koos kütteseadme töötingimuste ja välise nõudlustega.
Soojustnõudlus siini kaudu	Välja lülitatud/Sees	Seadistus, kas soojustega varustamist saab nõuda Modbus TCP/IP kaudu.	Välja lülitatud puhul ei võeta arvesse soojustnõudlust Modbus TCP/IP kaudu.
Maksimaalne pealevoolu seadetemp.	50... 90 ...120 °C	Maksimaalne pealevoolutemperatuur, mis tuleb süsteemi nõudluse korral saavutada.	► Jälgige kütteseadme ohutus temperatuuri piirikut.
Minimaalne pealevoolutemp.	10... 20 ...70 °C	Minimaalne pealevoolutemperatuur, millest allapoole ei tohi süsteemi nõudluse korral langeda.	–
Pingeväljundi väljastustüüp	Tegelik võimsus	Süsteemi tegeliku võimsuse väljastus.	Valik, milliseid parameetreid ühendusklemmil U▼ (klemm 3 ja 4) all FM-CM-il esitada tuleb.
	Puudub	–	
	seadistatud temperatuur	Süsteemi seadistatud temperatuuri väljastus.	
Minimaalne pinge	0...10 V	Süsteemi seadistatud temperatuuri minimaalne väljundpinge.	
Maksimaalne pinge	0... 10 V	Süsteemi seadistatud temperatuuri maksimaalne väljundpinge.	
Minimaalne võimsus	0...100%	–	
maksimaalne võimsus	0... 100 %	Maksimaalne süsteemi tegelik võimsus, mida väljastatakse pinge kaudu.	
Miinumtemperatuur	0... 10 ...120 °C	Minimaalne süsteemi seadistatud temperatuur, mida väljastatakse pinge kaudu.	
Maks. temp.	0... 90 ...120 °C	Maksimaalne süsteemi seadistatud temperatuur, mida väljastatakse pinge kaudu.	
Külmumiskaitse	Välja lülitatud/Sees	Seadistus, kas süsteemi külmumiskaitse on aktiveeritud.	Välja lülitatud: arvesse võetakse üksnes süsteemi seadistusväärtuseid.

Tab. 4 Põhiseadistused

7.2 Katlanimi

soojusega varustamine > lähteandmed

Alammenüü	Seadistused/ seadevahemik	Seletus	Märkus
Kütteseadme O nimetus	Vastavalt Küttesead	Siin saab igale kütteseadmele nime määrata.	► Puudutage välja Küttesead. ► Uus nimi sisestada sisestusväljale (nt GB xyz, Condens 8xxx). ► Kinnitada linnukesega ✓.

Tab. 5 Katlanimi

7.3 Katelde ühendus

soojusega varustamine > lähteandmed

Alammenüü	Seadistused/ seadevahemik	Seletus	Märkus
Katla 1 ühenduse tüüp	CBC-siini kaudu	Siin tuleb sisestada, millise siini kaudu iga katla juhtseade ülemjuhtseadmega ühendatud on.	–
	EMS-siini kaudu		–

Tab. 6 Katelde ühendus

7.4 Puhverlaad.

soojusega varustamine > lähteandmed

Alammenüü	Seadistused/ seadevahemik	Seletus	Märkus
Max puhvertemperatuur	70... 90 ...99 °C	Siin määratakse maksimaalne lubatud puhvertemperatuur.	Vt varumahuti andmesilti
Min võimsus puhverlaadimiseks	0 ...100%	Siin määratakse katla minimaalne võimsus puhverlaadimise jaoks.	Sisestada arvestatud väärtus.
EMS2 katla pealevoolutemperatuuri tõstmine	1... 3 ...10 K	Siin tõstetakse kütteseadme jaoks pealevoolutemperatuuri seadistusväärtust.	kui seda toetatakse
Nihe puhvri laadimise alustamiseks	-10... 1 ...10 K	Siin määratakse pealevoolutemperatuuri seadistusväärtus, mida mõõdetakse FVS-i anduril, puhverlaadimise käivitamise jaoks.	–
Nihe puhvri laadimise peatamiseks	1 ...10 K	Siin määratakse pealevoolutemperatuuri seadistusväärtus, mida mõõdetakse FRS-i anduril, puhverlaadimise seiskamiseks.	–
P proportsioon puhvri laadimisel	0,1... 50 ...1000 K	P-vahemik võimsuse arvutamiseks	Väärtus väiksem → kiirem

Alammenüü	Seadistused/ seadevahemik	Seletus	Märkus
I proportsioon puhvri laadimiseks	1... 75 ...7200 s	I-vahemik võimsuse arvutamiseks	Väärtus väiksem → kiirem
Toite nihe laadimise alustamisel	0... 50 ...100 %	–	–

Tab. 7 Puhverlaad.

7.5 Koormuse piiramine

Üldandmed > soojusega varustamine > lähteandmed > Koormuse piiramine

Alammenüü	Seadistused/ seadevahemik	Seletus	Märkus
viis	Puudub	Strateegia võib alati sisse lülitada kõiki kütteseadmeid	Seadistus, kas rakendatakse koormuse piiramist.
	Käsitsi	Kasutusloaga katelde arv sisestatakse käsitsi.	Tähelepanu! CO-märguandeseadise ühendamisel:
	Välise juhtimise sisend	Olenevalt kontakti EL lülitusseisundist (avatud/suletud) toimub kindla arvu kütteseadmete sisselülitamine.	► järgige peatükki 6.6, lk 10.
	Välistemp.	Olenevalt väärtusest Välistemp. võib anda kasutusloa erinevale arvule kütteseadmetele.	→ peatükk 7.5.1, peatükk 7.5.2
Riistvarasisendi kasutamine lubatud piiramiseks	0... 1 ...16	Seadistatav ainult seadistuse Käsitsi puhul	–
Välistemperatuuri tsoonide arv	0... 2 ...16	Temperatuuritsoonide ümberlülitusvõllide arv	–
Kasutusloaga kütteseadmete arv, mis on kontaktil EL suletud	0... 1 ...16	Kasutusloaga kütteseadmete arvu andmed	Katelde arvu seadistus, mis peavad katelde kaskaadühenduses töötama. Tähelepanu! CO-märguandeseadise ühendamisel: ► järgige peatükki 6.6, lk 10.
Kasutusloaga kütteseadmete arv avatud lüliti korral	0... 16 ...16	Kasutusloaga kütteseadmete arvu andmed	Kogu katelde kaskaadühenduse välja lülitamiseks: ► seadistage 0. Tähelepanu! CO-märguandeseadise ühendamisel: ► järgige peatükki 6.6, lk 10.

Tab. 8 Koormuse piiramine

7.5.1 Kasutamiseks lubatud katlad

Alammenüü	Seadistused/ seadevahemik	Seletus	Märkus
Kasutusloaga kütteseadmete arv, tsoon 0	0...16	Arv oleneb kasutusloaga kütteseadmetest.	–
Kasutusloaga kütteseadmete arv temperatuuritsoonis 1	0...16		

Tab. 9 Kasutamiseks lubatud katlad

7.5.2 Välistemperatuuri piirväärtus

Alammenüü	Seadistused/ seadevahemik	Seletus	Märkus
Temperatuuritsoon 0 (külmim tsoon), kui välistemperatuur on külmem kui	-50...50	Arv oleneb seadistatud temperatuuritsoonidest.	–
Temperatuuritsoon 1, kui välistemperatuur on soojem kui tsoonis 0 ja külmem kui	-50...50		

Tab. 10 Välistemperatuuri piirväärtus

7.6 Katelde järjestus

7.6.1 Tehaseseadistus

soojusega varustamine > lähteandmed > katla tsükkel

Järjestuse vahetamine	Seadistusvahemik	Seletus	Märkus
viis	Käitsi	katla tsükkel määratakse käitsi.	–
	Töötamisaeg	katla tsükkel vahetatakse pärast teatud töötamisaega.	–
	Iga päev	katla tsükkel vahetatakse iga päev kell 0.00.	–
	Välistemperatuur	katla tsükkel vahetatakse välistemperatuuri järgi.	–
	Välise juhtimise sisend	katla tsükkel vahetatakse FM-CM-il sisendi ZW kaudu.	–
Sekventsi ümberlülitusaeg	10... 250 ...1000 h	Üksuse katla tsükkel ümberlülitamine toimub seadistatud aja järel.	–
Standardne katla tsükkel	Välja lülitatud /Sees	Siin saab valida, kas katlaid vahetatakse standardse katla tsükli (0>1>2>3) järgi. See kehtib ka juhul kui teised režiimid on seadistatud katla tsükli järgi (nt viisKäitsi)	–
Välistemperatuuri tsoonide arv	2...16	–	–
Katla tsükkel kontaktil ZW suletud	0...15	–	–

Järjestuse vahetamine	Seadistusvahemik	Seletus	Märkus
Katla tsükkel kontaktil ZW avatud	0...1...15	–	–
Katla tsükkel järjestuse käsitsi vahetamisel	0...15	Siin saab valida fikseeritud soovitud katla tsükli manuaalse viisi jaoks.	–
Max kasutatavad autom. katla tsüklid	2...16	Siin saab valida, mitu katla tsükli peab olema. Katla tsükli määratletakse programmipunktis Katelde järjestus vastavalt soovile.	–

Tab. 11 Tehaseseadistus

7.6.2 Katelde järjestus vastavalt soovile

soojusega varustamine > lähteandmed > katla tsükkel

Järjestuse vahetamine	Seletus	Märkus
Katla tsükkel 1	Kütteseadmete sisselülitamise järjekorra seadmine	→ peatükk 7.1, lk. 14
Katla tsükkel 2		

Tab. 12 Alammenüü Katelde järjestus vastavalt soovile

7.6.3 Järjestus

soojusega varustamine > lähteandmed > katla tsükkel

Järjestuse vahetamine	Seadistusvahemik	Seletus	Märkus
Järjestus 1	1...	Katla tsüklite järjestus	Järjestuste arv oleneb olemasolevatest ja kasutusloaga kütteseadmetest.
Järjestus 2	1...2...		

Tab. 13 Alammenüü Järjestus

7.7 Eksperti seadistused



Eksperti seadistuste parameetreid võib muuta ainult erandjuhul. Siin võib kohandusi teha ainult juhul, kui süsteem ei tööta rahuldavalt.

Parameetreid võivad muuta ainult spetsialistid, kes on juhtimistehnoloogia osas piisavalt kogenud!

8 Täpsem teave kvalifitseeritud spetsialisti jaoks

Tarbevee soojendamine toimub vastava juhtseadme abil. Tarbevee soojendamisel FM-MW või mõne muu mooduli abil võib selle paigaldada suvalisse juhtseadmesse. Tarbevee soojendamine EMS-kütteseadmega ei ole võimalik.

8.1 Tehaseseadistus

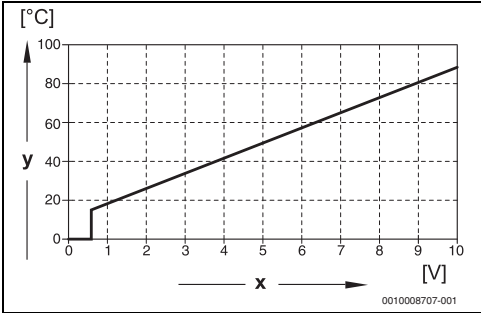
8.1.1 0...10 V sisend



Pingesisendi ühendamine FM-CM-ga ei ole võimalik. Seadeväärtuse pingesignaaliga etteandmiseks tuleb pingesignaal ühendada keskmooduli WA klemmidega ZM531x ülemjuhtseadmes.

8.1.2 Temp. 0...10 V Hetke pingeväljund (seadistusväärtus)

Kui 0...10 V väljundile valiti Temp., võib vajaduse korral välise 0...10 V väljundi alg- ja lõpp-punkti kohandada. Kõvera algväärtuseks (siselülitamispunktiks) on tõusva karakteristikuga korral 0,6 V (→ joon. 9).



Joon. 9 0...10 V väljund Temperatuur

- x Sisendpinge V (tehaseseadistus)
- y Katla sätetemperatuur °C

8.1.3 Tegelik võimsus 0...10 V Hetke pingeväljund (reaalväärtus)

Kui 0...10 V väljund valiti Tegelik võimsus jaoks, edastatakse süsteemi hetke võimsus.

8.2 Strateegiaandmed

8.2.1 Katla tsükkel

Moodul haldab lisaks üksikutele võimsusastmetele ja nendele kasutusloa andmisele ka kütteseadmete järjekorda. Üksuses **katla tsükkel** määratakse, milline kütteseade (katel) millisel ajahetkel juhtkatlana töötab ja millistel tingimustel toimub katelde tsükli vahetamine. Katelde erinevad lülitumisjärjestused saab kindlaks määrata automaatselt (mooduli abil) või käsitsi.

katla tsükkel määrab, millises järjekorras kütteseadmed (katlad) sisse lülitatakse, kui ühe kütteseadme võimsusest ei piisa.

katla tsükkel oleneb sisselülituskriteeriumist ja töörežiimist. Sisselülituskriteeriumi (**viis**) üksusele **katla tsükkel** saab seadistada järgmiste seadistusvõimalustega valikumenüüs

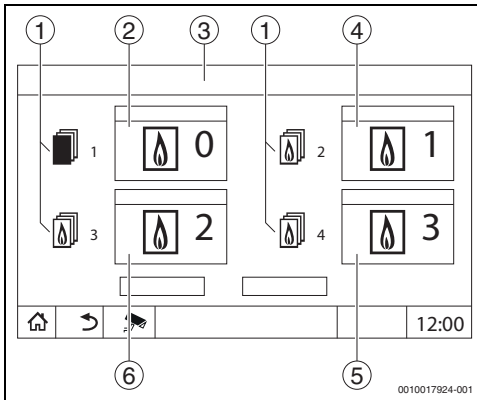
- Käsitsi
- Töötamisaeg
- Iga päev
- Välistemperatuur
- Välise juhtimise sisend

Järjekord, milles kütteseadmed (katlad) sisse lülitatakse, määratakse kuni 16 **katla tsükli**le. **Katla tsükli**te arv oleneb kütteseadmete arvust.

Katelde järjekorra kindlaksmääramiseks:

- Puudutada **katla tsükkel**, **Katelde järjestus vastavalt soovile**, **Ettenähtud sekvents 1** või **Ettenähtud sekvents 2**.

Eelseatud andmeid näidatakse kõigepealt **katla tsükkel** kütteseadmete numbrite järgi.



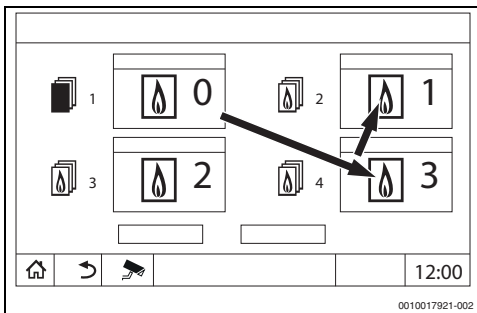
Joon. 10 Katelde põhijärjekord

- [1] Kütteseadmete järjekord
- [2] Kütteseadme 0, juhtseadmeaadress 0 koos paigaldatud FM-CM-iga
- [3] **Katelde järjestus vastavalt soovile > Ettenähtud sekvents 1**
- [4] Kütteseadme 1
- [5] Kütteseadme 3
- [6] Kütteseadme 2

Järjekorda, milles kütteseadmed sisse lülitatakse, saab kohandada.

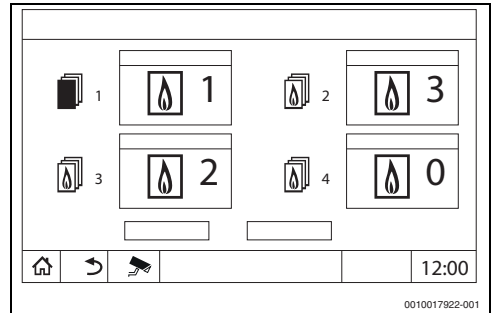
Näide:

- ▶ Vajutada kütteseadet 0, hoida vajutatult ja vedada soovitud kohale 4. Kütteseadmete järjestus muutub.
- ▶ Vajutada kütteseadet 3, hoida vajutatult ja vedada soovitud kohale 2. Kütteseadmete järjestus muutub.



Joon. 11 Kütteseadmete järjestuse kohandamine (näide)

Nüüd on järjekord, milles kütteseadmed sisse lülitatakse selline: kütteseadme 1, kütteseadme 3, kütteseadme 2 ja kütteseadme 0.



Joon. 12 Ettenähtud sekvents 2

8.2.2 Koormuse piiramine

Funktsioon **Koormuse piiramine** takistab ajaliselt piiratud suurte soojusnõudluste korral täiendavate kütteseadmete sisselülitamist.

Funktsioon **Koormuse piiramine** kohandab kütteseadmete arvu

süsteemi väiksema koormusega (nt üleminekuajal).

Mittevajalikud kütteseadmed blokeeritakse.

Kui üksikute kütteseadmete tõrke tõttu on ohustatud piisav soojusvarustus, lõpetatakse koormuse piiramine.

Funktsioon **Koormuse piiramine** lukustab lisakatlad olenevalt järgmistest põhjustest:

- Käsitsi
- Välistemperatuur
- Väline potentsiaalivaba kontakt

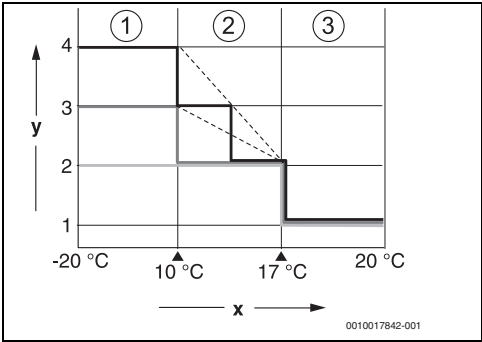
Välistemperatuuripõhine koormuspiirang

Funktsioon **Koormuse piiramine** blokeerib juhitavad katlad olenevalt seatavast välistemperatuurist automaatselt.

Olenevalt kütteseadmete arvust saab määrata kuni 15 ümberlülitustemperatuuri. Välistemperatuurivahemik jagatakse seega kuni 16 tsooniks.

14. tsoon on kõrgeima välistemperatuuri vahemik. Iga tsooni jaoks on kasutusloaga kütteseadmete arv seatav.

Välistemperatuuri langemise korral antakse kasutusloaba täiendavatele kütteseadmetele. 0 tsoonis (külmim tsoon) saab anda kasutusloa kõigile kütteseadmetele. Mitme kütteseadmega süsteemides toimub siis langeva välistemperatuuri korral 13. tsoonis kuni 1. tsoonis kütteseadmetele kasutusloa andmine järjekorras (→ Välistemperatuuripõhine kütteseadmete järjestuse vahetamine).



Joon. 13 Välistemperatuuripõhise koormuse piiramise graafik

x Temperatuuriläved
y Kütteseadmete arv

- [1] 3. tsoon
- [2] 2. tsoon
- [3] 1. tsoon

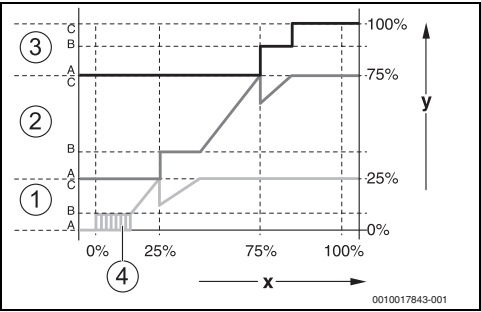
Koormuse piiramine välise potentsiaalivaba kontakti kaudu

Välise potentsiaalivaba kontaktiga (EL) seatakse, mitmele kütteseadmele suletud või avatud kontakti korral kasutusluba antakse. Võimalik on kõigi kütteseadmete blokeerimine. Kui leidub nt väliseid kütteseadmeid, siis saab kütteseadmed välise potentsiaalivaba kontaktiga välja lülitada.

8.2.3 Kasutusviis

Järjestikune kasutusviis

Järjestikuse kasutusviisi korral antakse luba järjekorras järgmise kütteseadme kasutamiseks alles siis, kui eelmine kütteseadme on saavutanud võimsuse 100 %.



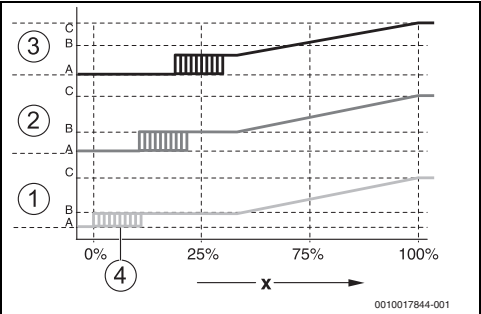
Joon. 14 Järjestikuse kasutusviisi graafik

x Küttesüsteemi koguvõimsus
y Küttesüsteemi küttekoormus

- [1] Kütteseadme 1 (sujuvreguleeriv põleti)
- [2] Kütteseadme 2 (sujuvreguleeriv põleti)
- [3] Kütteseadme 3 (2-astmeline põleti)
- [4] Sisse-/väljalülitamisrežiim

Paralleelne kasutusviis

Paralleelse kasutusviisi korral kohandavad kütteseadmed oma võimsust ühiselt soojusnõudlusega. Selle kasutusviisi korral annab strateegiafunktsioon kasutusloa kõigepealt kütteseadme 1 põhiastmele, seejärel kütteseadme 2 põhiastmele ning seejärel järgmiste kütteseadmete põhiastmetele. Kui kõik kütteseadmed töötavad oma põhiastmel, sujuvreguleeritakse kõiki kütteseadmeid paralleelselt.



Joon. 15 Paralleelse kasutusviisi graafik

x Küttesüsteemi koguvõimsus

- [1] Kütteseadme 1
- [2] Kütteseadme 2
- [3] Kütteseadme 3
- [4] Töö sisse/välja

8.3 Keskne akumultsioonipaak

Strateegia puhverfunktsioon – puhverlaadimine LOAD plus

Eeltingimused, raamtingimused:

- FM-CM paigaldatud üksusesse Logamatic 5311 või Logamatic 5313
- Andur FVS (varumahuti üleval) ja lisaandur FRS (varumahuti all) on paigaldatud
- Saadaval alates tarkvara versioonist V1.5.x.
- Katla ringluspumbal on potentsiaalivaba start-/stopkontakt või 0...10 V liides
- Strateegia puhverfunktsiooni jaoks tuleb eelistada suure ΔT -ga ($> 40\text{ K}$) ja kõrge maksimumtemperatuuriga ($> 90\text{ °C}$) katlaid.
- Funktsioon on lubatud valitud kütteseadmele
- Küsige kütteseadme sobivust kütteseadme tootjalt.
- Seinaseadmed ei sobi selle funktsiooni jaoks, kuna seinaseadme ringluspumpa juhitakse automaatselt.
- Andurite asukoht:
 - Töövalmis puhverosa suurust saab seada anduri FVS paigalduskõrgusega (ülevalpool FVS-i = töövalmis osa).
 - Kütteseadme väljalülituspiir määratakse anduri FRS asukohaga.
- Näiteks boileri või läbivoolu tüüpi vee soojusvaheti käitamiseks selles süsteemis on soovitatav hoida osamahtu akumultsioonipaagi ülaosas pidevalt soojana.

Kui süsteemi on paigaldatud akumultsioonipaak, siis saab vastava hüdraulika pealisehitusega, millel on sujuvreguleerivad katla ringluspumpad, optimeerida juhtimist.

Selleks on vaja 2 eraldi puhvriandurit ja üksteise järgi määratud komponente (katel, pump, harutoru reguleeriventiil, juhtimine, talitlusmoodul FM-CM).

- Järgida tuleb projekteerimisjuhendit.

Strateegia pealevooluandur FVS (akumultsioonipaak üleval) on ette nähtud süsteemi pealevoolu seadistusväärtusest kinnipidamiseks ja seega põleti sisselülitamiseks ja põleti sujuvreguleerimiseks. Anduri FVS liiga madala temperatuuri korral toimub põleti käivitamine. Sealjuures vastab katla pealevoolu seadistusväärtus süsteemi seadistusväärtuse ja temperatuuri tõusu summale. Süsteemi pealevoolu seadistusväärtuste saavutamist anduril FVS toetatakse sujuvreguleeriva katla ringluspumbaga.

Kütteseadme katelde kaskaadühenduse ülesanne on hetkel vajaliku võimsuse tagamine ja akumultsioonipaagi töövalmis osa valmis hoidmine.

Pärast süsteemi seadistusväärtuse saavutamist anduril FVS kohandub põleti võimsus süsteemis kulunud soojahulgale. Kütteseadmed (põleti) ja katla ringluspumpad toetavad

süsteemi seadistusväärtuse (süsteemi seadistustemperatuuri) hoidmist oma sujuvreguleeriva tööga. Sellega välditakse soovimatuid ja kahjustavaid tsükleid katlarežiimil.

Kui süsteemi kulutatud soojahulk on väiksem kui vähim võimalik ühe katla põleti sujuvreguleerimine, siis laaditakse boilerit põleti vähima sujuvreguleerimisega edasi, kuni anduril FRS (akumultsioonipaak üleval) ületatakse süsteemi seadistusväärtuse temperatuuri ja toimub põleti väljalülitamine.

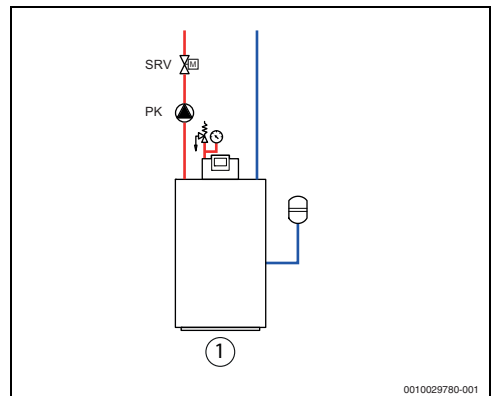
Tarbijaid varustab seejärel akumultsioonipaak. See toimub seni, kuni akumultsioonipaak on tühi ja/või ülemise akumultsioonipaagi (FVS) strateegiaandur tuvastab seadistatud temperatuurist madalama temperatuuri.



Alternatiivsete kütteseadmetega seoses tuleb jälgida järgmist:

- **Katla blokeering puhvertemp. tõttu** peab olema juhtseadmete menüüs (alternatiivne kütteseadme) > **Ühendamine** inaktiveeritud, muidu lülitab katel seadistusväärtuse saavutamisel FVS-il välja ja akumultsioonipaaki ei laadita täis.

Katla ringluspump ja harutoru reguleeriventiil



Joon. 16 Sujuvreguleeriv pump ja harutoru reguleeriventiil katlakontuuris

[1] KB372/GB402/SB625/SB745/GC7000F/Uni Condens 8000F

PK katla ringluspump
SRV harutoru reguleeriventiil

Katla ringluspumba ja harutoru reguleeriventiili valik ja seadistus on eriti olulised.

- Järgida tuleb projekteerimisjuhendit ja suuniseid hinnakirjas.

Tootja poolt eelmäaratletud kompleksides on katla ringluspump ja harutoru reguleerventiil juba omavahel kohandatud.

- Eelmäaratletud komplekti saate tarnijalt.

Katla ringluspumba töö

Sujuvreguleeriv katlakontuuri pump PK kohandab katlapoolset vooluhulka. Katla ringluspump muudab katla vee vooluhulka, nii et katla pealevoolutemperatuuri (FVK) hoitakse süsteemi hetke seadistusväärtusel ja temperatuuri tõstmisel. Katla liiga madala temperatuuri korral vähendab pump vooluhulka ja toetab kütteseadet seadistusväärtuse kiirel (taas-)saavutamisel. See viis käivitub ainult siis, kui see on katla töötingimustest kinnipidamiseks vajalik. Näiteks kui katlavee temperatuur saavutab max lubatud katlavee temperatuuri vahemiku või ületatakse lubatud temperatuuri levimist kütte pealevoolu ja tagasivoolu vahel, siis sujuvreguleerib pump üles. EMS-kütteseadmete puhul jälgitakse maksimaalset katlavee temperatuuri põleti juhtplokist. Maksimaalne temperatuuri levimine tuleb seadistada vastava katla juhtimises. Paigaldatud põletiga katelde puhul peavad maksimaalne katlavee temperatuur ja maksimaalne temperatuuri levimine olema seadistatud katla põhiseadistustes.

Pumba elektriline ühendamine

Pumba elektroonika kaitsmiseks tuleb pump püsivalt ühendada välise (komplekti mittekuuluva) elektritoitega. Start-/stoppsignaali antakse ühendusklemmi PK kaudu.



230 V signaali ühendusklemmi PK väljundil peab muundama potentsiaalivabaks signaalsiks (nt pumbapistiku, relle abil). Pumba sujuvreguleerimist juhitakse juhtimise seadmelt 0...10 V signaali kaudu (ühendusklemm PKmod).

- Järgige pumba tootja andmeid.
- Järgige kütteseadme töötingimusi.

Katla ringluspumba valimine

Akumulatsioonipaagi optimaalseks kasutamiseks on eriti oluline, et valitakse sobiv katla ringluspump. Käivitussagedus, kütteseadme sihttemperatuuri laadimine ja kütteseadme kasutegur on tänu optimaalsele pumba valikule oluliselt paremad. Katla ringluspumba valimisel tuleb võrrelda primaar- ja sekundaarpoole vooluhulka. Jälgida tuleb süsteemi väärtust ΔT , et vältida madala katlavee temperatuuri või maksimaalse nõutava temperatuuri saavutamise korral soovimatut segunemist akumulatsioonipaagis.

- ΔT katlakontuuris $\geq \Delta T$ süsteemis

Katlakontuuri vooluhulk peaks olema suure sujuvreguleerimise sügavusega, et saavutada väikest vooluhuka osakoormuse langemisel, seetõttu tuleks valida võimalikult suur temperatuuri levimine.

Katla ringluspump peaks selleks olema optimaalse suurusega, et saavutada olukorra jaoks nimivooluhulk. Kuna katla/akumulatsioonipaagi kontuuris ei ole märkimisväärsed hüdrautilisi takistusi, on ainsaks takistuseks harutoru reguleerventiil, millega saab vooluhulka sobitada. Pump ei tohiks olla liiga suur, muidu ei saa vooluhulka piisavalt madalaks sujuvreguleerida. Liiga suurt pumba tuleb harutoru reguleerventiili abil ebavajalikult tugevalt pidurada.

harutoru reguleerventiil (SRV)

Katlakontuuri harutoru reguleerventiil võimaldab sobitada vooluhulka täiskooormuse korral (parameetripunkt). Väiksema minimaalse vooluhulga ja vastava süteemiga sobiva töövahemikuga aitab harutoru reguleerventiil seega süsteemi optimaalsele tööle olulisel määral kaasa. Mida väiksem on realiseeritav võimalik minimaalne katla vooluhulk, seda parem on süsteemi töö.

Strateegia puhverfunktsiooni (FM-CM) ja alternatiivsete kütteseadmete puhverühendamise kombinatsioon (FM-AM)

Alternatiivse kütteseadme (AWE) akumulatsioonipaaki ühendatakse strateegia puhverhüdraulikas otse süsteemiga. See ei toimu muidu tavapärase puhver-möödaviigu lülituse ega sissepritse skeemiga. Standardse kütteseadme ja alternatiivse kütteseadme (autonoomne SEJ, gaasipõletiga soojuspump, soojuspump) jaoks on erinevad puhvervahemikud. Andur FPM (siselülituseandur) ja FPU (väljalülituseandur) reageerivad AWE töö järgi.

8.4 Monitoriandmed

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

Menüü väärtusi saab avada tähise puudutamisel alumisel menüüribal.

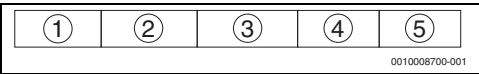
9 Häireteatud kvalifitseeritud spetsialistide jaoks

Teavituste ajalugu avamiseks:

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

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

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



Joon. 17 Teavituste ajalugu

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

9.1 Törgete kõrvaldamine

Törkeajalugu sõltub kasutatavatest moodulitest.

Torked, mille põhjus on juhtseadmes, kustutatakse automaatselt pärast törke kõrvalamist.

Torked, mille põhjus on kütteseadme põleti juhtplokis, tuleb lähtestada sõltuvalt törke liigist juhtimises või kütteseadmes:

- ▶ Järgida kütteseadme dokumente.

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

- Juhtseadme tüüp andmesildil
- Tarkvara versioon

Teate tekst / tähelepanek / törge	Mõju süsteemi tööle	Põhjus	Abinõu
Puudub nõue kütteseadmele	Süsteem lülitatakse välja.	Kui paigaldatud on CO-märguandeseadis, võib see olla rakendunud.	▶ Tuulutada ruumi põhjalikult. ▶ Kontrollida, kas CO-märguandeseadis rakendus. ▶ Kontrollida heitgaasiühendusi ja heitgaasisüsteemi.
Sisemine törge	Määramata, oleneb törke liigist.	Seesmine tarkvaratörge.	▶ Vahetage moodul või juhtseade välja. ▶ Helistage teenindusse.
Käsitsirežiim	Süsteem on käsitsirežiimil.	Vähemalt ühel juhtseadmel muudeti töörežiimi.	Kui käsitsirežiimi enam ei vajata: ▶ Seada automatrežiim.
Pealevoolu temperatuuriandur on rikkis	Süsteem lülitatakse välja.	• Temperatuuriandur on rikkis. • Ühenduskaabel on rikkis. • Moodul on rikkis.	▶ Kontrollida temperatuuriandurit ja anduri kaablit. ▶ Kontrollida moodulit. ▶ Rikkis detail tuleb välja vahetada.
Tagasivoolu temperatuuriandur on rikkis	Süsteem lülitatakse välja.	• Temperatuuriandur on rikkis. • Ühenduskaabel on rikkis. • Moodul on rikkis.	▶ Kontrollida temperatuuriandurit ja anduri kaablit. ▶ Kontrollida moodulit. ▶ Rikkis detail tuleb välja vahetada.

Teate tekst / tähelepanek / tõrge	Mõju süsteemi tööle	Põhjus	Abinõu
Katla andmeside viga	Kütteseadet ei võeta strateegias arvesse.	- Andmeside kütteseadmega on häiritud. - Kütteseadet on valesti ühendatud. - Esimene EMS-katel ei ole ühendatud juhtseadme EMS-klemmiga.	► Kontrollida konfiguratsiooni ja juhtmetistikku.
Akumulationipaagi maksimaalne temperatuur saavutatud	Puhvrit enam ei laadita.	Puhver saavutas anduril FRS maksimaalse temperatuuri. See on täis laaditud.	► Tööprotsessiteade, tõrge puudub.

Tab. 14 Tõrgete ülevaade

10 Keskonna kaitsmine, kasutuselt kõrvaldamine

Keskonnakaitse on üheks Bosch-grupi ettevõtete töö põhiluseks. Toodete kvaliteet, ökonoomsus ja loodushoid on meie jaoks võrdväärse tähtsusega eesmärgid. Loodushoiu seadusi ja normdokumente järgitakse rangelt. Keskonna 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.

Vana seade

Vanad seadmed sisaldavad materjale, mida on võimalik taaskasutusse suunata. Konstruktiosiooni osi on lihtne eraldada. Plastid on vastavalt tähistatud. Nii saab erinevaid komponente sorteerida, taaskasutusse anda või kasutuselt kõrvaldada.

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 jäätmekogumispunktidest.

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 inimeste tervisele võimalikult väikseks. Peale selle on elektroonikaromude taaskasutus panus looduslike ressursside säästmisesse.

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

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

11 Andmekaitsedeklaratsioon



Meie, **Robert Bosch OÜ, Kesk tee 10, Jüri alevik, 75301 Rae vald, Harjumaa, Estonia**, töötleme toote- ja paigaldusteavet, tehnilisi ja kontaktandmeid, sideandmeid, toote

registreerimise ja kliendiajaloo andmeid, et

tagada toote funktsioneerimine (isikuandmete kaitse üldmääruse artikli 6 lõike 1 esimese lause punkt b), täita oma tootejärelvalve kohustust ning tagada tooteohutus ja turvalisus (isikuandmete kaitse üldmääruse artikli 6 lõike 1 esimese lause punkt f), kaitsta oma õigusi seoses garantii ja toote registreerimise küsimustega (isikuandmete kaitse üldmääruse artikli 6 lõike 1 esimese lause punkt f), analüüsida oma toodete levitamist ning pakkuda individuaalset teavet ja pakumisi toote kohta (isikuandmete kaitse üldmääruse artikli 6 lõike 1 esimese lause punkt f). Selliste teenuste nagu müügi- ja turundusteenused, lepingute haldamine, maksete korraldamine, programmeerimine, andmehoid ja klienditoe teenused osutamiseks võime tellida ja edastada andmeid välistele teenuseosutajatele ja/või Boschi sidusettevõtetele. Mõnel juhul, kuid ainult siis, kui on tagatud asjakohane andmekaitse, võib isikuandmeid edastada väljaspool Euroopa Majanduspiirkonda asuvatele andmesaajatele. Täiendav teave esitatakse nõudmisel. Meie andmekaitsevolinikuga saate ühendust võtta aadressil: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, GERMANY.

Teil on õigus oma konkreetsest olukorrast lähtudes või isikuandmete töötlemise korral otseturunduse eesmärgil esitada igal ajal vastuväiteid oma isikuandmete töötlemise suhtes, mida tehakse isikuandmete kaitse üldmääruse artikli 6 lõike 1 esimese lause punkti f kohaselt. Oma õiguste kasutamiseks palume võtta meiega ühendust e-posti aadressil **DPO@bosch.com**. Täiendava teabe saamiseks palume kasutada QR-koodi.

12 Lisa

12.1 Soovitavad veesüsteemid



Soovitatud veesüsteemid on ainult skemaatilised kujutised ja esitavad valiku mooduli korral võimalikest veesüsteemidest. Ülevaatlikkuse huvides ei kujutata teadlikult mõningaid vajalikke hüdraulikaelemente (nt ülevooluklapid või paisupaagid).

Kujutatavate veesüsteemide juures on lähtutud kütteseadme tüübist.

- Kontrollida, kas valitud veesüsteemi saab kasutatud kütteseadmel rakendada.
- Kontrollida, kas kasutatud süsteemikomponente (nt varumahuti) saab kasutatud kütteseadme korral kasutada.



Veesüsteemides kasutatud lühendid on esitatud peatükis 12.2, lk 39.

Põleti juhtploki SAFe kütteseadme paralleellühenduses

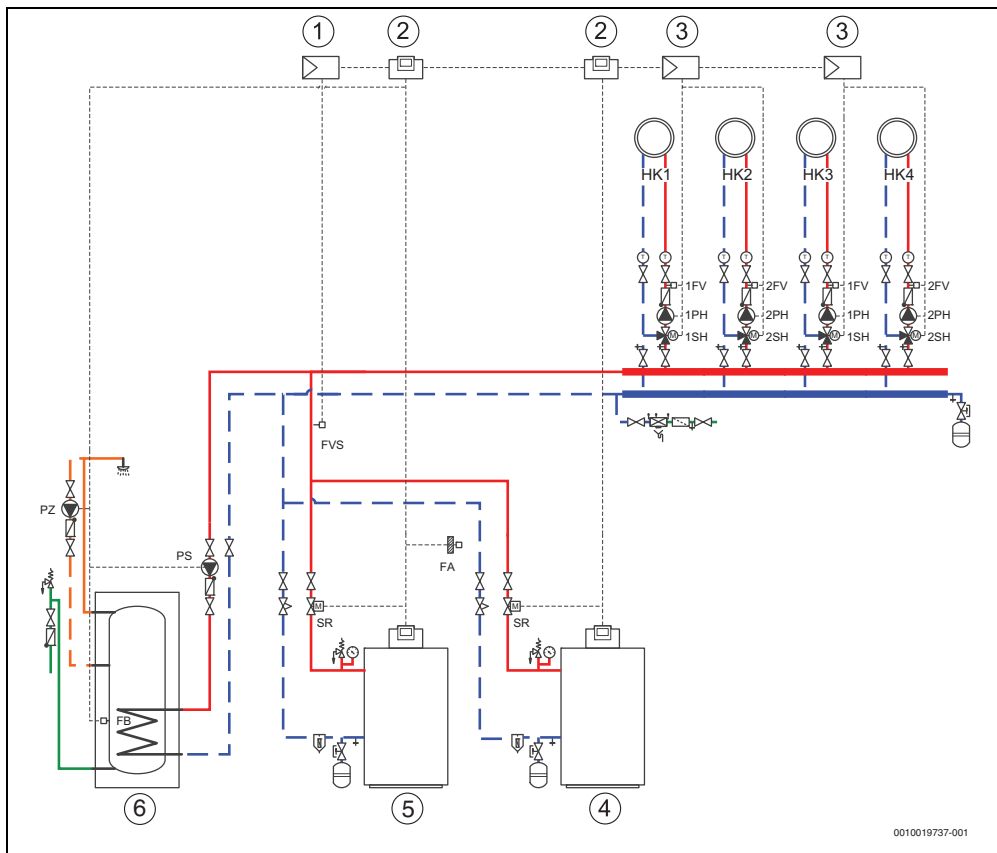
2 kütteseadmega süsteem: Kütteseadmed on paralleellühenduses pumpade kaudu seotud rõhu all oleva jaoturiga, küttekontuuridega ja tarbevee soojendamisega.



Tarbevee soojendamine toimub ülemjuhtseadme kaudu.



Lisakatelde hüdrauline eraldamine toimub katlakontuuri reguleerimisploki abil. Küttekontuuri pumpade valikul ja paigaldamisel tuleb arvestada takistusega torudes ja katlas.



Joon. 18 1. veesüsteem: Põleti juhtplokiga SAFe kütteseade paralleellühenduses

- [1] FM-CM ülemjuhtseadmes
- [2] R5313/CC8313
- [3] FM-MM
- [4] Põleti juhtplokiga SAFe kondensatsioonikatel, R5313/CC8313 ja 2 FM-MM
- [5] Põleti juhtplokiga SAFe kondensatsioonikatel, ülemjuhtseade R5313/CC8313 ja FM-CM
- [6] Boiler

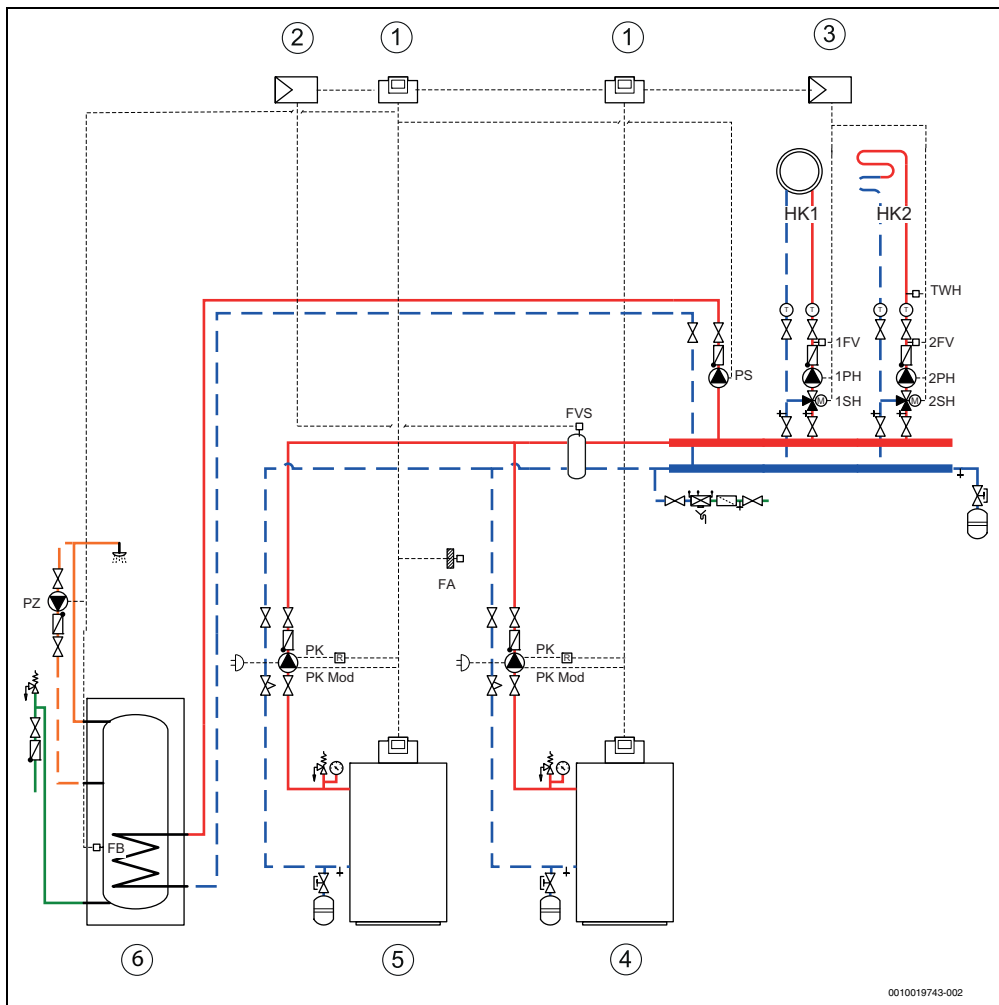
Põleti juhtplokiiga SAFe kütteseadmed paralleelühenduses hüdraulilise ühtlusti/soojusvahetiga

2 kütteseadmega süsteem: Paralleelühenduses kütteseadmed on pumpade kaudu seotud hüdraulilise ühtlusti/soojuvahetiga, katla ringluspumpadega ja küttekontuuridega ja tarbevee soojustamisega.

Tarbevee soojendamine toimub ülemjuhtseadme kaudu.



Lisakatelde hüdrauliline eraldamine tagatakse katla ringluspumba ja katlakontuuri reguleerimisploki abil.



Joon. 19 2. veesüsteem: Põleti juhtploki SAFE kütteseade koos hüdraulilise ühtlustiga

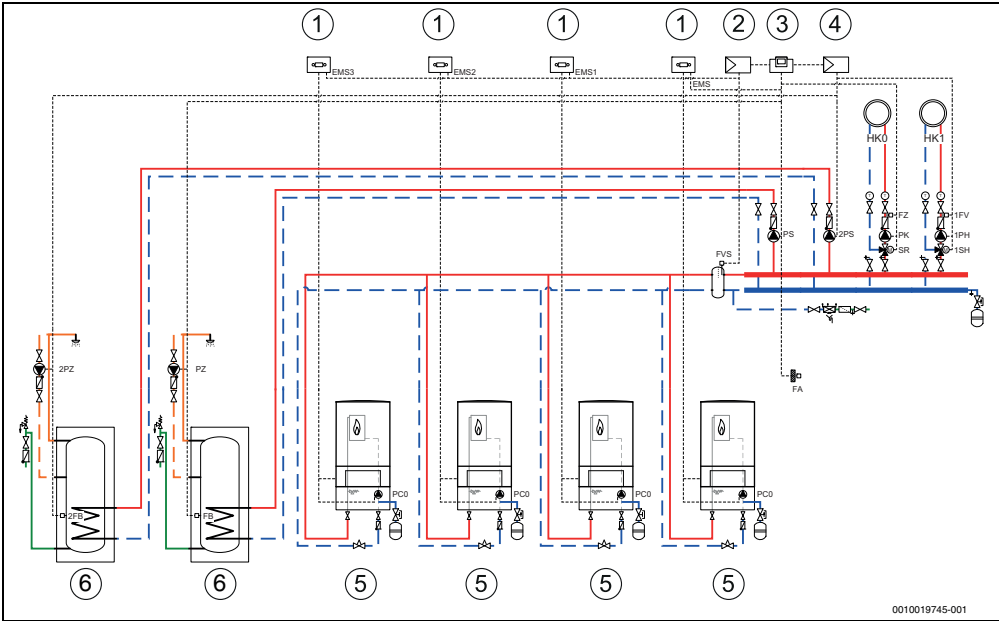
- [1] R5313/CC8313
- [2] FM-CM ülemjuhtseadmes
- [3] FM-MM
- [4] Põleti juhtploki SAFE kondensatsioonikatel, R5313/CC8313 ja FM-MM
- [5] Ülemjuhtseadmega kondensatsioonikatel R5313/CC8313 ja FM-CM
- [6] Boiler

Seinale paigaldatavad paralleelühenduses EMS-kondensatsiooniseadmed hüdraulilise ühtlustiga

4 kütteseadmega süsteem: Kütteseadmed on paralleelühenduses pumpade kaudu seotud hüdraulilise ühtlustiga, küttekontuuridega ja tarbevee soojendamiseks.



Tarbevee soojendamine toimub ülemjuhtseadme ja FM-MW abil.



Joon. 20 4. veesüsteem: Seinale paigaldatavad paralleelühenduses EMS-seadmed koos hüdraulilise ühtlustiga

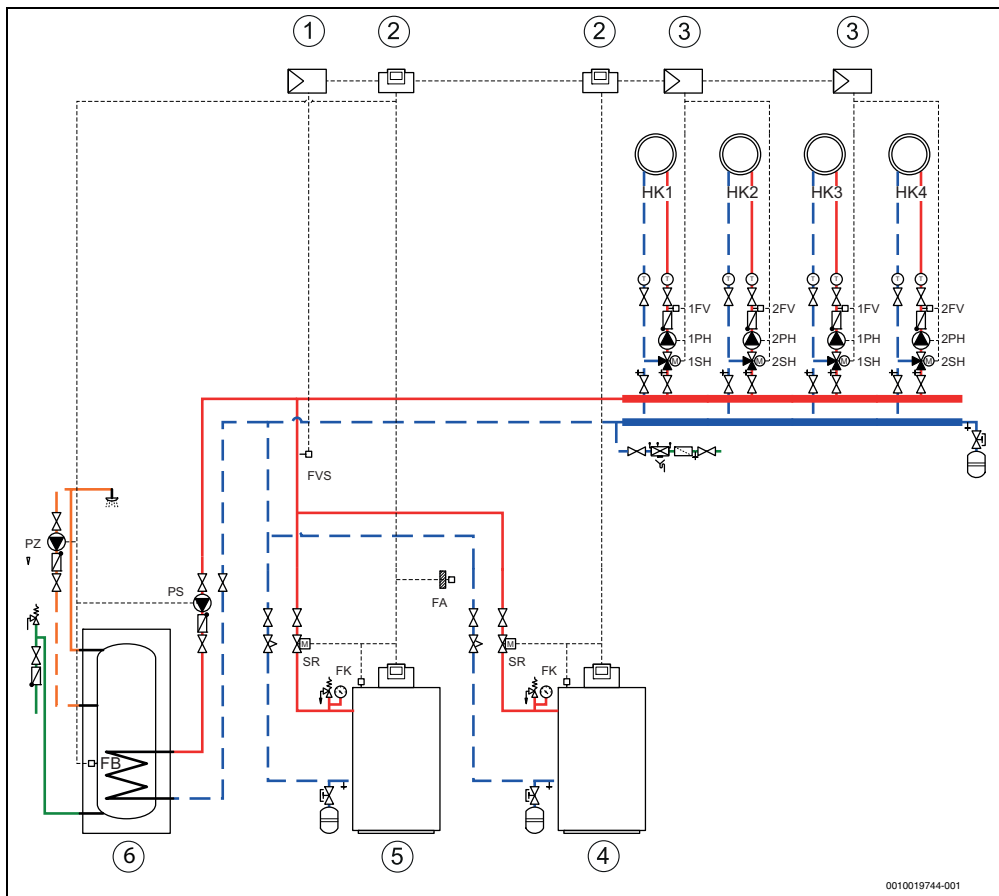
- [1] Põhijuhtseade kütteseadmes, nt BC10
- [2] FM-CM ülemjuhtseadmes
- [3] R5313/CC8313
- [4] FM-MW
- [5] Põhijuhtseadmega kondensatsioonikatel kütteseadmes, nt BC10
- [6] Boiler

Põletipistikuga kütteseadmed paralleelühenduses

2 kütteseadmega süsteem: Kütteseadmed on paralleelühenduses pumpade kaudu seotud rõhu all oleva jaoturiga, küttekontuuridega ja tarbevee soojendamiseks.

i Tarbevee soojendamine toimub ülemjuhtseadme kaudu.

i Katlakontuuri reguleerimisplokid tagavad lisakatelde hüdraulilise eraldamise.



0010019744-001

Joon. 21 3. veesüsteem: Põletipistikuga küttesead

- [1] FM-CM ülemjuhtseadmes
- [2] R5311/CC8311
- [3] FM-MM
- [4] Põletipistikuga kondensatsioonikatel R5311/CC8311 ja 2 FM-MM
- [5] Põletipistikuga kondensatsioonikatel, ülemjuhtseade R5311/CC8311 ja FM-CM
- [6] Boiler

Põletipistikuga kütteseadmed järjestikühenduses

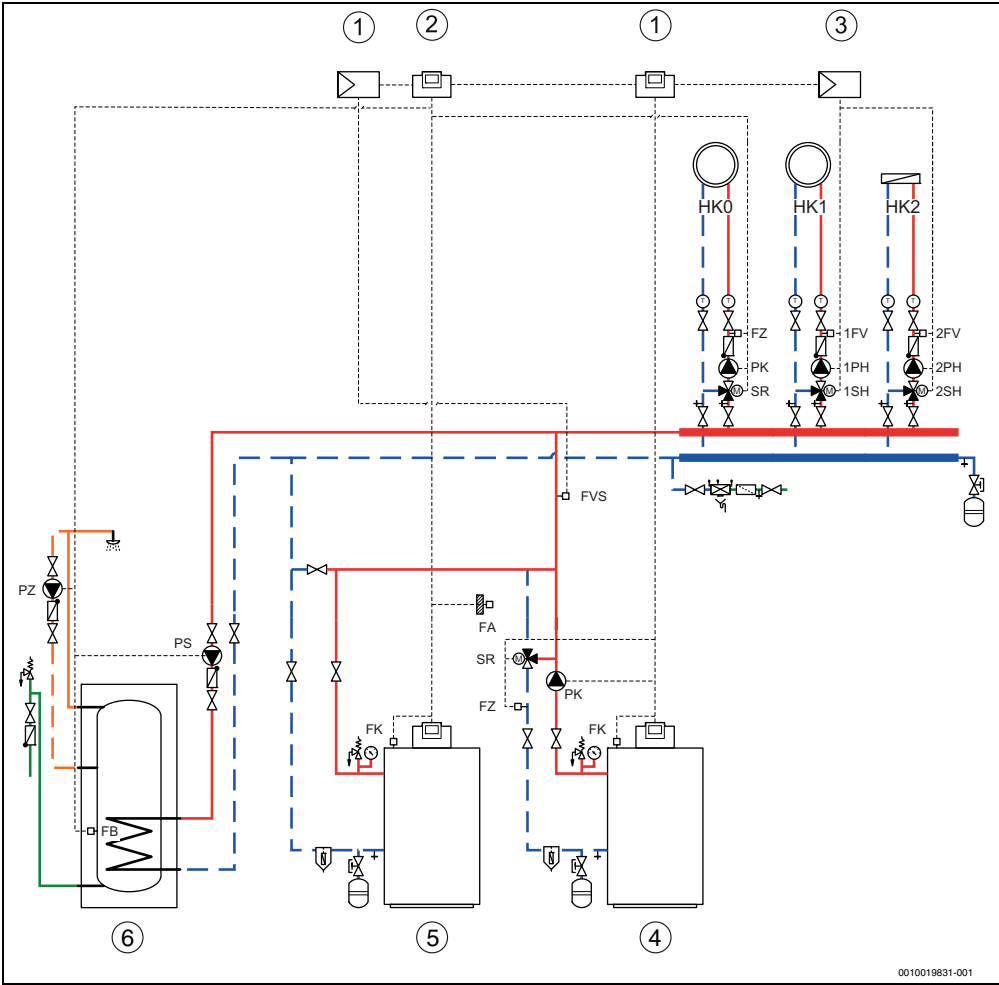
2 kütteseadmega süsteem: Kütteseadmed on järjestikühenduses pumpade kaudu seotud rõhu all oleva jaoturiga, küttekontuuridega ja tarbevee soojendamisega.



Tarbevee soojendamine toimub ülemjuhtseadme kaudu.



3-suunaline katlakontuuri reguleerimisplakk tagab kasutustingimuste täitmise ja lisakatla hüdraulilise eraldamise. Küttekontuuri pumpade valikul ja paigaldamisel tuleb arvestada torustiku- ja katlakastistusi.



Joon. 22 5. veesüsteem: Põletipistikuga kütteseadmed järjestikühenduses

- [1] R5311/CC8311
- [2] FM-CM ülemjuhtseadmes
- [3] FM-MM
- [4] Põletipistikuga madalatemperatuuriline katel ja FM-MM
- [5] Põletipistikuga kondensatsioonikatel, ülemjuhtseade ja FM-CM
- [6] Boiler

rõhupõhise kõrg- ja madalatemperatuurilise jaoturiga, küttekontuuride ja tarbevee soojendamiseks.



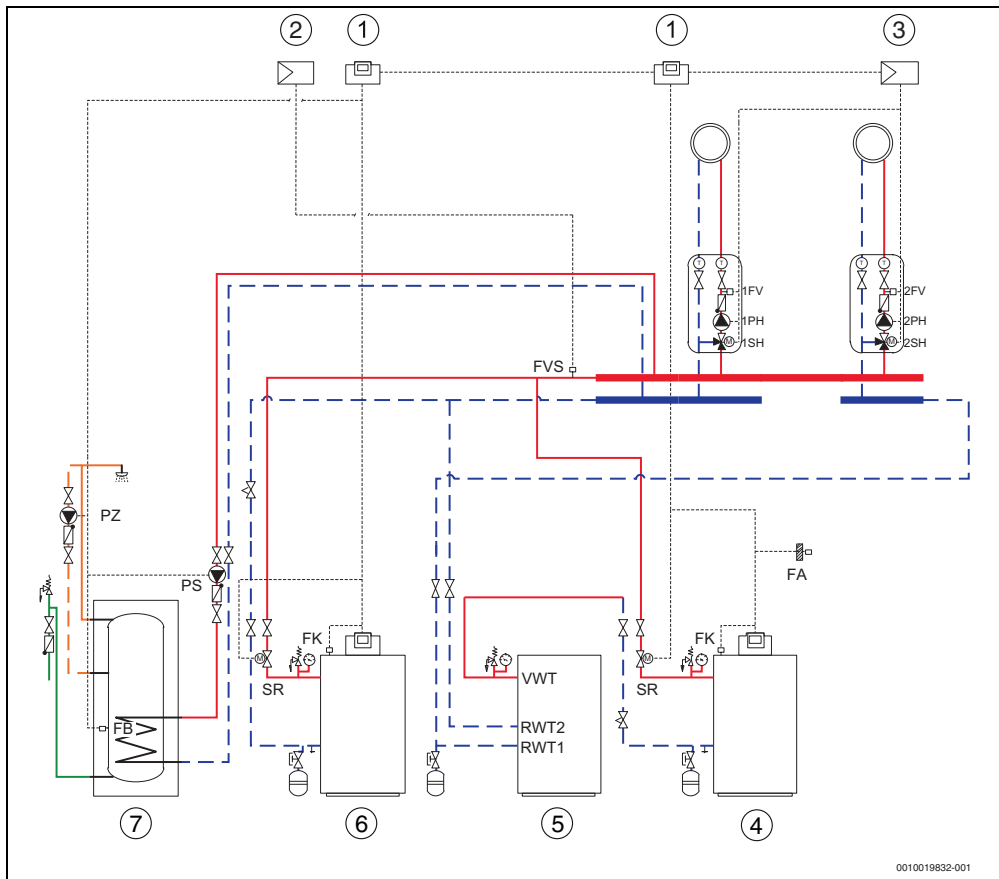
Tarbevee soojendamine toimub ülemjuhtseade kaudu.

Ecostream ja kondensatsioonisoovusvahetiga Ecostream paralleelühenduses

2 kütteseadme ja suitsugaasi soovusvahetiga süsteem:
Paralleelühenduses kütteseadmed on pumpade abil seotud



Kasutustingimuste täitmine ja lisakatla hüdrauline eraldamine toimub katlakontuuri reguleerimisplokiga. Küttekontuuri pumpade valikul ja paigaldamisel tuleb arvestada takistusega torudes ja katlas.



0010019832-001

Joon. 23 6. veesüsteem: Madalatemperatuuriline katel ja kondensatsioonisoovusvahetiga madalatemperatuuriline katel

- [1] R5311/CC8311
- [2] FM-CM ülemjuhtseadmes
- [3] FM-MM
- [4] Põletipistikuga madalatemperatuuriline katel, ülemjuhtseade FM-CM ja FM-MM
- [5] Kondensatsioonisoovusvaheti
- [6] Põletipistikuga madalatemperatuuriline katel
- [7] Boiler

Paralleelühenduses hüdraulilise ühtlustiga segakaskaad

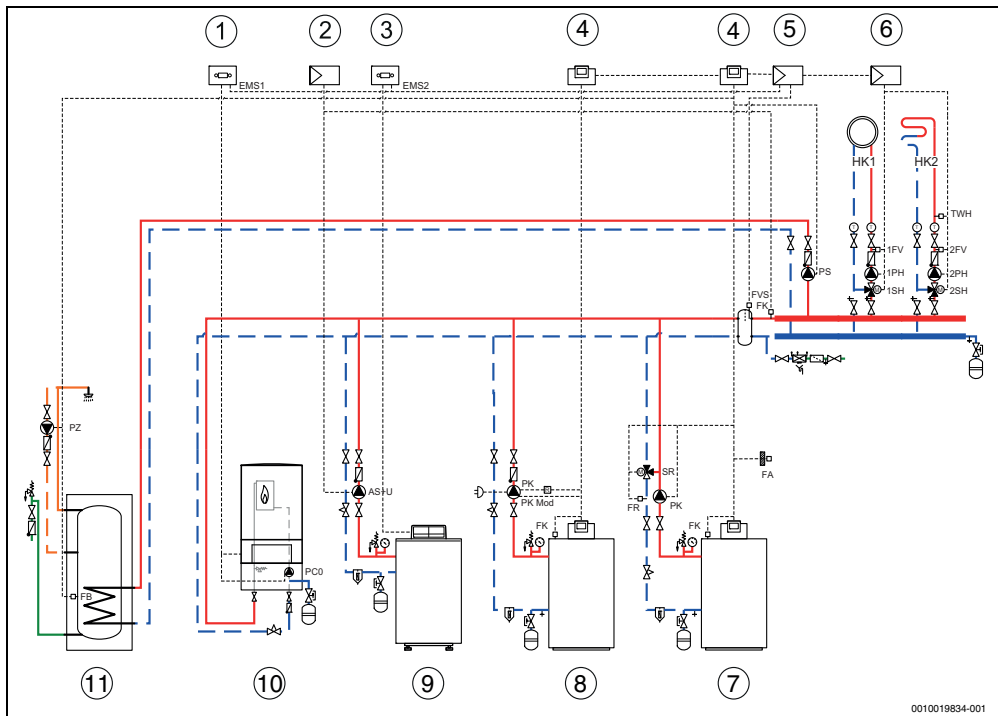
4 kütteseadmega süsteem: Kütteseadmed on paralleelühenduses pumpade kaudu seotud hüdraulilise ühtlustiga, küttekontuuridega ja tarbevee soojendamiseks.



Tarbevee soojendamine toimub ülemjuhtseadme kaudu.



Kasutustingimuste täitmine ja lisakatelde hüdrauliline eraldamine tagatakse katlakontuuri reguleerimisplokiga.



Joon. 24 7. veesüsteem: Hüdraulilise ühtlustiga segakaskaad

- [1] Põhijuhtseade kütteseadmes, nt BC10
- [2] PM10
- [3] Põhijuhtseade kütteseadmes, nt MC10
- [4] R5311/CC8311
- [5] FM-CM ülemjuhtseadmes
- [6] FM-MM
- [7] Põletipistikuga madalatemperatuuriline katel, ülemjuhtseade, FM-CM ja FM-MM
- [8] Põletipistikuga kondensatsioonikatel ja alamjuhtseade
- [9] Kondensatsioonikatel põhijuhtseadmega kütteseadmes, nt MC10
- [10] Kondensatsioonikatel põhijuhtseadmega kütteseadmes, nt BC10
- [11] Boiler

Järjestikühenduses segakaskaad põletipistikuga kütteseadmetega

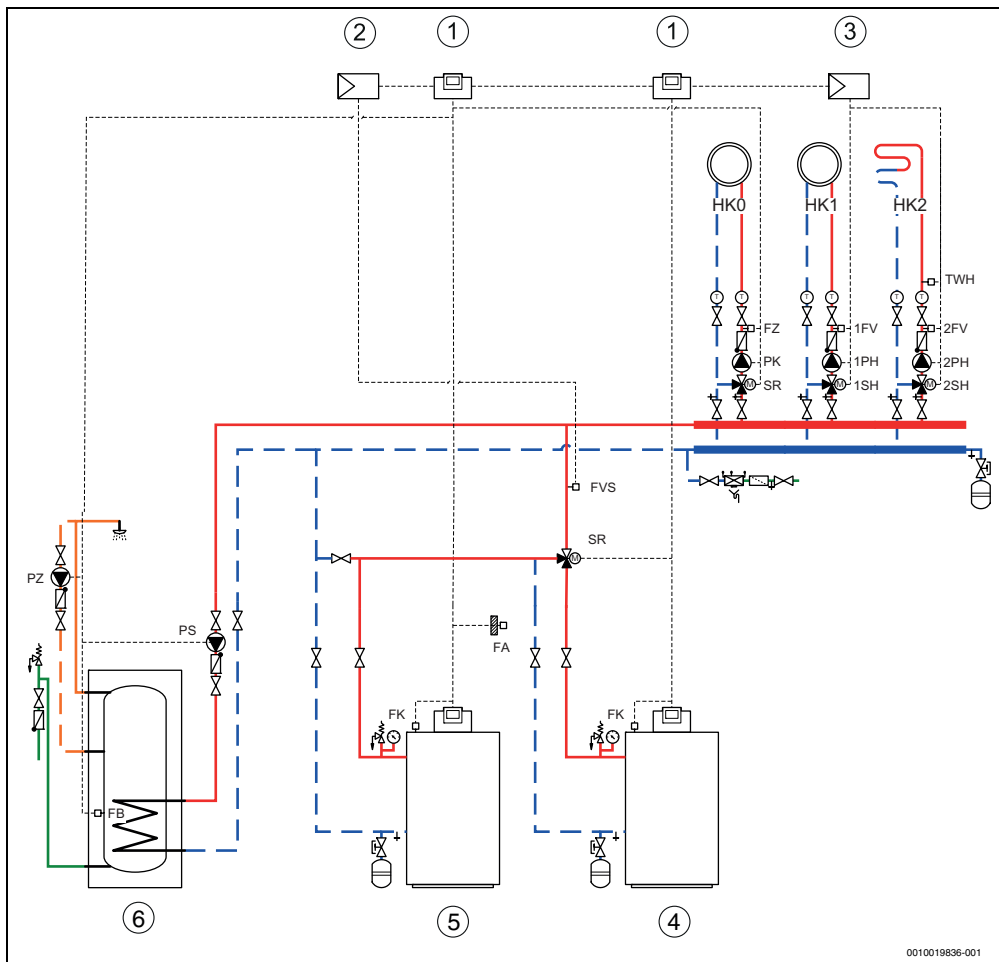
2 katlaga küttesüsteem: Katlad on seotud küttekontuuride ja tarbevee soojendamise boileri soojenduskontuuri pumba kaudu.



Tarbevee soojendamine toimub ülemjuhtseadme kaudu.



Kasutustingimuste täitmine ja lisakatelde hüdrauliline eraldamine tagatakse katlakontuuri ja katlakontuuri 3-suunalise reguleerimisplokiga.



0010019836-001

Joon. 25 8. veesüsteem: Segakaskaad põletipistikuga kütteseadmetega

- [1] R5311/CC8311
- [2] FM-CM ülemjuhtseadmes
- [3] FM-MM
- [4] Põletipistikuga Ecostream ja FM-MM
- [5] Põletipistikuga kondensatsioonikatel, ülemjuhtseade ja FM-CM
- [6] Boiler

Põletipistikuga kütteseadmed paralleelühenduses

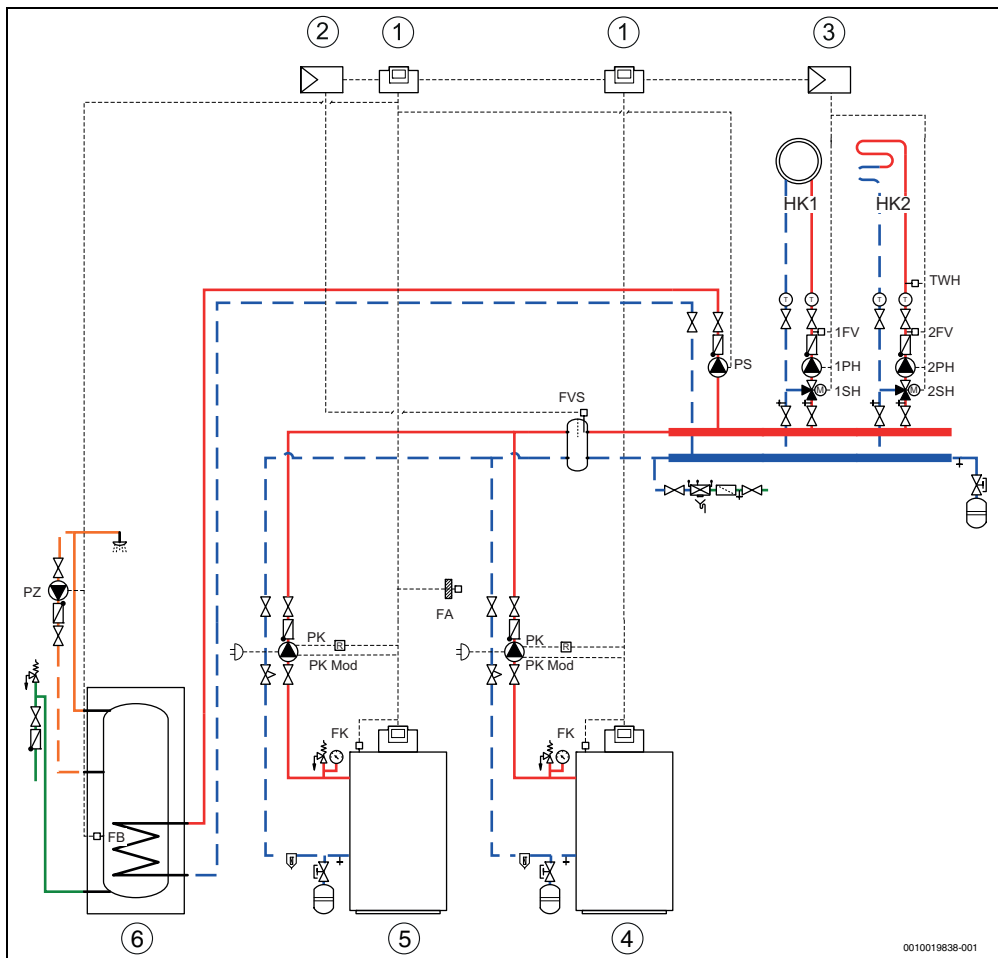
2 kütteseadmega süsteem: Paralleelühenduses kütteseadmed. Kütteseadmed on pumpade kaudu seotud hüdraulilise ühtlusti, küttekontuuride ja tarbevee soojendamiseks.



Tarbevee soojendamine toimub ülemjuhtseadme kaudu.



Lisakatelde hüdrauliline eraldamine tagatakse katla ringluspumpadega.



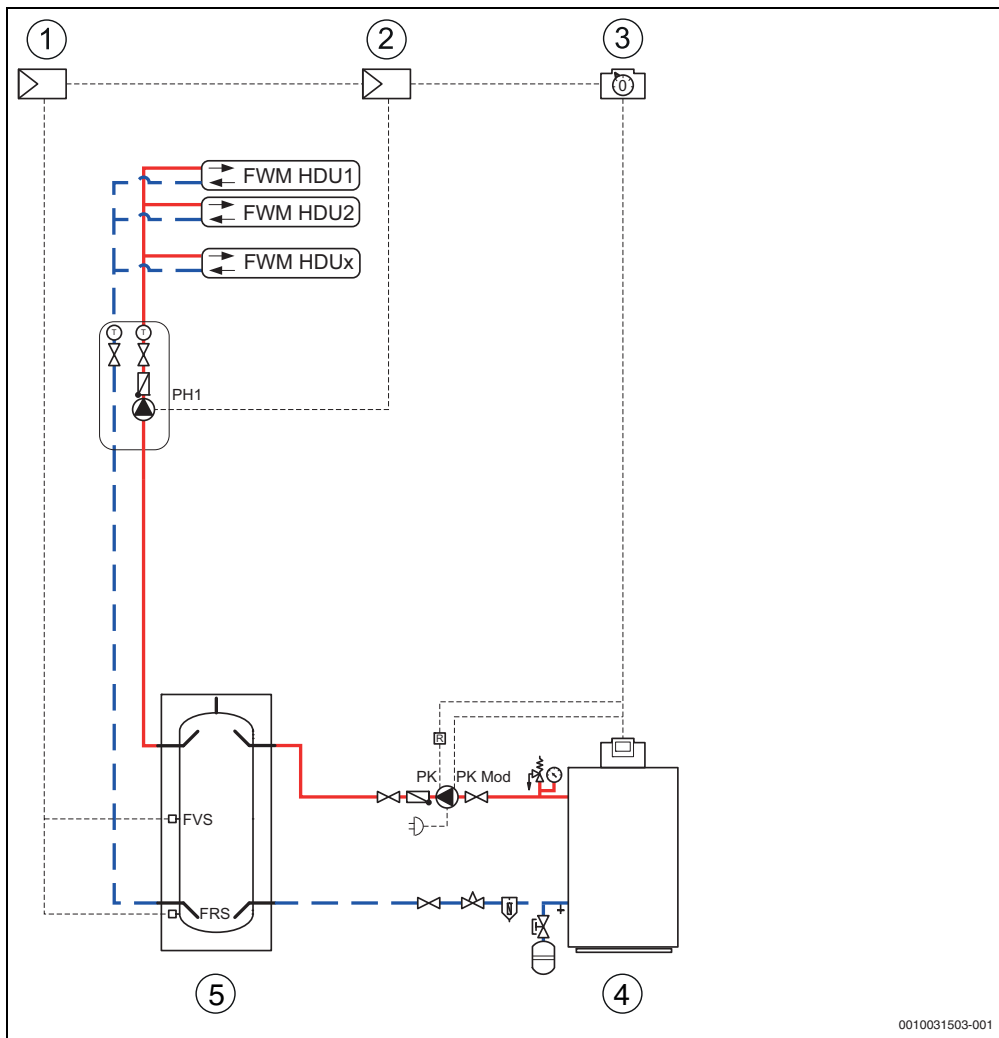
Joon. 26 Põletipistikuga küttesead

- [1] R5311/CC8311
- [2] FM-CM ülemjuhtseadmes
- [3] FM-MM
- [4] Põletipistikuga kondensatsioonikatel ja FM-MM
- [5] Põletipistikuga kondensatsioonikatel, ülemjuhtseade ja FM-CM
- [6] Boiler

Kütteseadmed, millel on põleti juhtplokki SAFE ja keskne akumulaatoripaak – puhverlaadimine LOAD plus



Tarbevee soojendamine toimub ülemjuhtseadme kaudu.



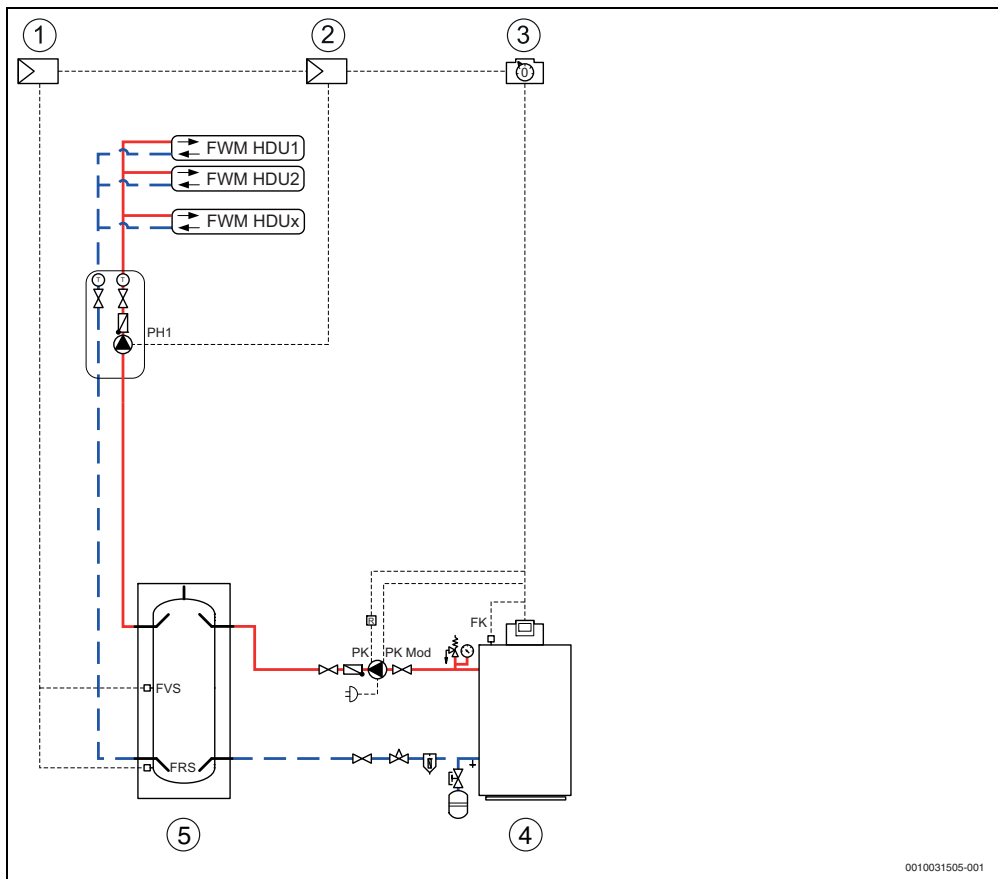
Joon. 27 Põleti juhtploki SAFe kütteseadmed

- [1] FM-CM ülemjuhtseadmes
- [2] FM-MM
- [3] R5311/CC8311
- [4] Põleti juhtploki SAFe kondensatsioon põrandakatlad (KB372, gaas Condens 7000 F)
- [5] Varumahuti

Kütteseadmed, millel on paigaldatud põleti ja keskne akumulaatoripaak – puhverlaadimine LOAD plus

Tarbevee soojendamine toimub ülemjuhtseadme kaudu.





0010031505-001

Joon. 28 Paigaldatud põletiga kütteseadmed

- [1] FM-CM ülemjuhtseadmes
- [2] FM-MM
- [3] R5311/CC8311
- [4] Paigaldatud põletiga kondensatsioon põrandakatlad (SB325/625/745, Condens 8000 F)
- [5] Varumahuti

12.2 Veesüsteemides kasutatavad lühendid

Lühend	Tähis
EMS	Energiahaldussüsteem
FA	Välis temperatuuri andur
FB	Sooja tarvevee temperatuuriandur
FK	Katla temperatuuriandur
FV	Pealevoolutemperatuuri andur, küttekontuur
FVS	Pealevoolu temperatuurianduri strateegia
FZ	Lisatemperatuuriandur
HK	Küttekontuur
PH	Küttekontuuripump
PK	Katla ringluspump
PK Mod	Sujuvreguleeritava pumba juhtimine
PCO	Pumpa juhitakse kütteseadmega
PS	Boileri laad.pump
PZ	Ringluspump
RWT	Soojusvaheti tagasivool
SH	Küttekontuuri täiturseadis
SR	Täiturseadise juhtimine (ühendus ZM-il)
TWH	Põrandaküttekontuuri temperatuuri kontrollseadis
WVT	Soojusvaheti pealevool

Tab. 15 Veesüsteemides kasutatavad lühendid

12.3 Tehnilised andmed FM-CM

	Ühik	Väärtus
Talitluspinge (50 Hz juures ± 4%)	V	230 ± 10%
Tarbitav võimsus	VA	2
Keskonnatemperatuur - Töötamine - Transport, ladustamine	°C	+5...+50 -20...+60
Õhuniiskus max	%	75

Tab. 16 Tehnilised andmed FM-CM

Temperatuuria andur	Ühik	Alumine täpsus piir	Vähim mõõtev äärtus	Suurim mõõtev äärtus	Ülemine täpsus piir
FVS (süsteemi pealevoolutemperatuuri andur)	°C	< 5	0	99	> 125
FRS (süsteemi tagasivoolutemperatuuri andur)	°C	< -5	0	99	> 125
ZW (välise järjestuse vahetamise sisend)	°C	Potentsiaalivaba kontakt 5 V DC			
EL (välise koormuse piiramise sisend)	°C	Potentsiaalivaba kontakt 5 V DC			
U ▲ (väljund 0...10 V)	°C	Väljundimpedants 100 Ω			

Tab. 17 Temperatuuriandur

	Ühik	Väärtus
CBC-BUS kahe seadme vahel	m	100
EMS-Siini kogupikkus	m	100

Tab. 18 Kaablite maksimaalsed pikkused

12.4 Andurite karakteristikud

 OHTLIK

Eluohutlik elektrilöögi korral!

Enne seadme avamist:

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

Tõrgete kontrollimine:

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

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



Kõigi karakteristikute korral on anduri tolerants $\pm 3\%$ temperatuuril 25 °C.

Välistemperatuurianduri takistuse väärtused

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

Tab. 19 Temperatuurianduri takistuse väärtused









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

