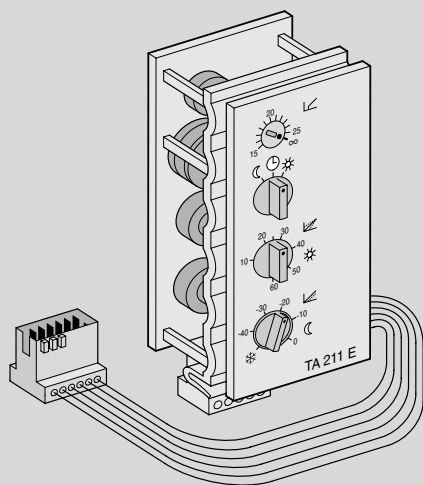


# TA 211 E



4100-00.3/G

## Saturs

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>Drošības norādījumi</b> | <b>34</b> |
|----------------------------|-----------|

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>Simbolu izskaidrojumi</b> | <b>34</b> |
|------------------------------|-----------|

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| <b>1 Iekārtas dati</b>          | <b>35</b> |
| 1.1 Piegādes komplekts          | 35        |
| 1.2 Tehniskie dati              | 35        |
| 1.3 Piederumi                   | 35        |
| 1.4 Pielikuma attēlu apzīmējumi | 35        |

|                                        |           |
|----------------------------------------|-----------|
| <b>2 Uztādīšana</b>                    | <b>36</b> |
| 2.1 Montāža                            | 36        |
| 2.1.1 Regulatora montāža               | 36        |
| 2.1.2 Āra temperatūras sensora montāža | 36        |
| 2.1.3 Piederuma montāža                | 36        |
| 2.2 Elektriskais pieslēgums            | 37        |

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3 Apkalpošana</b>                                                            | <b>37</b> |
| 3.1 Vispārīgi                                                                   | 37        |
| 3.2 Apkalpošanas elementi                                                       | 37        |
| 3.2.1 Darbības režīmu maiņa                                                     | 37        |
| 3.2.2 Apkures līknes ieregulēšana                                               | 39        |
| 3.2.3 Āra temperatūras, pie kuras automātiski jāizslēdzas apkurei, ieregulēšana | 40        |
| 3.2.4 Tālvadība                                                                 | 40        |

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>4 Vispārējie norādījumi</b> | <b>41</b> |
|--------------------------------|-----------|

|                  |           |
|------------------|-----------|
| <b>Pielikums</b> | <b>90</b> |
|------------------|-----------|

## Drošības norādījumi

### Vispārīgi

- ▶ Regulatora TA 211 E darbība ir garantēta tikai tad, ja ievēro šo instrukciju.
- ▶ Regulatoru drīkst uzstādīt un iedarbināt tikai sertificēts speciālists.
- ▶ Apkures sistēmas iekārtas un ierīces uzstādīt un iedarbināt atbilstoši to instrukcijām.

### Lietošana

- ▶ Regulatoru TA 211 E drīkst savienot tikai ar atbilstošām gāzes apkures iekārtām. Ievērot pieslēgšanas shēmu!

### Elektrība

- ▶ Nekādā gadījumā nepieslēgt regulatoru TA 211 E 230 V tīklam.
- ▶ Pirms regulatora TA 211 E montāžas: jāpārtrauc sprieguma (230 V AC) padeve apkures iekārtai.

## Simbolu izskaidrojumi



Drošības norādījumi tekstā apzīmēti ar brīdinājuma trīsstūri un ietonēti pelēkā krāsā.

- **Bīstami** nozīmē, ka iespējamās smagas traumas. Sevišķi smagos gadījumos apdraud dzīvību.



**Norādījumi** tekstā apzīmēti ar blakus uzrādīto simbolu, un atdalīti no teksta ar horizontālām līnijām.

Norādījumi satur svarīgu informāciju gadījumos, kuros netiek apdraudēti personāls un iekārtas.

# 1 Iekārtas dati



Regulatoru TA 211 E drīkst lietot vienīgi kopā ar gāzes apkures iekārtu, kura aprīkota ar Bosch Heatronic.

## 1.1 Piegādes komplekts

Piegādes komplektu skat. 3 attēlā (90. lpp.)

- Āra temperatūras vadīts regulators TA 211 E
- Āra temperatūras sensors ar piestiprināšanas materiāliem.

## 1.2 Tehniskie dati

|                                                           |                           |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------|
| Pieļaujamā āra temperatūras sensora apkārtnes temperatūra | -30...+50 °C              |
| Āra temperatūras sensora mērījumu diapazons               | -20...+30 °C              |
| Āra temperatūras sensora raksturlīkne                     | skat.1. tabulu (96. lpp.) |
| Aizsardzības klase                                        | III                       |
|                                                           | CE                        |

## 1.3 Piederumi



Saskaņā ar Vācijas priekšrakstu EnEV 12 § prasībām par enerģijas taupīšanu, regulatoru TA 211 E drīkst darbināt tikai savienojumā ar pulksteņslēdzi.

Pieļaujamās piederumu kombinācijas skat. 2. tabulā (96. lpp.).

## 1.4 Pielikuma attēlu apzīmējumi

1. un 2. attēlu apzīmējumi (skat. 90. lpp.);  
Apkalpošanas elementi un apkures līkne:

- 136** Apkures līknes beigu punkts; apkures turpgaitas temperatūras regulators (maksimālā turpgaitas temperatūra)
- a** Āra robežtemperatūra, pie kuras automātiski izslēdzas apkure
- b** Darbības režīmu slēdzis
- c** Apkures līknes sākumpunkts apkurei
- d** Pretsala aizsardzība vai ekonomiskā režīma apkures līknes paralēlā nobīde
- AT** Āra temperatūra
- VT** Turpgaitas temperatūra

4. un 5. attēlu apzīmējumi (skat. 91. lpp.);

Apkures sistēmu piemēri:

- AF** Āra temperatūras sensors
- B<sub>2</sub>** Mehāniskais turpgaitas temperatūras ierobežotājs
- E** Atgaisošana
- FB** Tālvadība
- P<sub>1</sub>** Cirkulācijas sūkņi
- RK** Pretvārsts
- SF** Karstā ūdens tvertnes temperatūras sensors (NTC)
- WS** Karstā ūdens tvertne

11. attēla apzīmējumi (skat. 93. lpp.);

Āra temperatūras sensora montāžas vieta:

- H, Y** Sensora kontrolējamo dzīvojamo telpu kopējais augstums
- Ieteicamā montāžas vieta
- Neieteicamā montāžas vieta

13. līdz 15. attēla apzīmējumi (skat. 94. un 95. lpp.); Elektriskais pieslēgums:

- AF** Āra temperatūras sensors
- DT...** Digitālais pulksteņslēdzis
- EU...** Analogais pulksteņslēdzis
- ST...** Kontaktligzda
- TF...** Tālvadība ar pulksteņslēdzi
- TW 2** Tālvadība

2. tabulas apzīmējumi (skat. 96. lpp.);

Pieļaujamās piederumu kombinācijas:

- DT...** Digitālais pulksteņslēdzis
- EU...** Analogais pulksteņslēdzis
- TF...** Tālvadība ar pulksteņslēdzi
- TW 2** Tālvadība

## 2 Uzstādīšana

### 2.1 Montāža



**Bīstami:** augsts spriegums!

- ▶ Pirms regulatora TA 211 E montāžas: jāpārtrauc sprieguma (230 V AC) padeve apkures iekārtai.

#### 2.1.1 Regulatora montāža

- ▶ Noņemt apakšējo pārsegu (6. attēls).
- ▶ Izskrūvēt skrūvi 2 un noņemt aizsegu, pavelkot uz priekšu (7. attēls).
- ▶ Noņemt vāciņu, pavelkot uz leju (8. attēls).
- ▶ TA 211 E no apakšas ievadīt vadotnēs, iebīdot uz augšu līdz atdurei (9. attēls).
- ▶ Regulatora TA 211 E spraudni iespraust tam paredzētajā (ST 9 TA – moduļa spraudņu vietas) ligzdā (10. attēls).
- ▶ Pieslēgt āra temperatūras sensora un piederumu (13. līdz 15. attēli).
- ▶ Aizsegu (7. attēls) un pārsegu (6. attēls) iemontēt tiem paredzētajās vietās.

#### 2.1.2 Āra temperatūras sensora montāža (11. attēls)

Piegādes komplektā ietilpstošais āra temperatūras sensors AF ir paredzēts virsapmetuma montāžai uz ēkas ār sienas.

- ▶ Noteiktas šādas piemērotākās vietas montējot āra temperatūras sensoru:
  - Ēkas ziemeļaustrumu līdz ziemeļrietumu pusē
  - Optimālais montāžas augstums: (pa vertikāli) sistēmas apsildāmās ēkas vai telpu kopējā augstuma vidū (H 1/2, 11. attēls)
  - Vismaz 2 metri virs zemes līmeņa

- Sensoru nedrīkst ietekmēt siltuma izplūde caur logiem, durvīm, kamīniem, kā arī tiešie saules stari, u.c.
- Sensoru uzstādīšana nišās, balkonu izbūvēs un zem jumta pārkarēm nav pieļaujama
- Galveno dzīvojamo telpu orientācija: vienā debespusē: AF montēt tajā pašā pusē  
dažādās debespusēs: AF montēt uz tās debespuses sienas, kura ir aukstāka



Ja sensoru montē uz ēkas austrumu puses sienas:

- ▶ Raugieties, lai sensors agrās rīta stundās būtu aizēnots (piem., ar ēnu no kaimiņu mājas, ēkas balkona).

**Pamatojums:** rīta saule aizkavē apkures temperatūras paaugstināšanos, pārejot no ekonomiskā (nakts režīma) uz dienas apkures režīmu.

#### Montējot āra temperatūras sensoru (12. attēls)

- ▶ Noņemt noslēgvāku.
- ▶ Sensora korpusu ar divām skrūvēm piespīrināt pie ēkas ār sienas.

#### 2.1.3 Piederuma montāža

- ▶ Piederumu montēt saskaņā ar oficiāliem priekšrakstiem un pievienoto uzstādīšanas instrukciju.

## **2.2 Elektriskais pieslēgums**

- ▶ Ievērojot spēkā esošos priekšrakstus, pieslēgšanai jāizmanto vismaz H05VV-... (NYM-...) elektrokabelis.
- ▶ Līdz āra temperatūras sensoram pieļaujamie vadu garumi un šķērs griezumumi:
 

|                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| – attālums līdz 20 m | 0,75 līdz 1,5 mm <sup>2</sup> |
| – attālums līdz 30 m | 1,0 līdz 1,5 mm <sup>2</sup>  |
| – attālums virs 30 m | 1,5 mm <sup>2</sup>           |
- ▶ Vadu šķērs griezumums līdz tālvadībai: 1,5 mm<sup>2</sup>
- ▶ Visus 24 V kabeļus (sensoru signāli) jāliek atsevišķi no 230 V vai 400 V vadiem, lai nerastos induktīvā ietekme (minimālais attālums 100 mm).
- ▶ Ja ir iespējama induktīvā ietekme no ārienes, sensoru vadi ir jāizolē. Līdz ar to sensoru vadi ir ekranizēti no ārējās ietekmes (piem., no spēka kabeļa, transporta kontaktvadiem, transformatoru punkta, radio un televīzijas aparātiem, amatieru raidstacijām, mikroviļņu ierīcēm, u.c.).

## **3 Apkalpošana**

### **3.1 Vispārīgi**

- TA 211 E ir āra temperatūras vadīts regulators.
- TA 211 E darbojas pēc izvēlētās apkures līknes, kura atspoguļo sakarību starp āra temperatūru un turpgaitas temperatūru (sildķermeņu temperatūru).
- Ar pareizi ieregulētas apkures līknes palīdzību tiek nodrošināta konstanta telpu temperatūra (atbilstoši sildķermeņu termostatisko ventiļu ieregulējumam) jebkurā āra temperatūrā.
- Ar piederumu var ieregulēt:
  - Apkures programmu pulksteņslēdzim (1. kanāls).
  - Apkures programmu vai apkures līkni tālvadībai.

### **3.2 Apkalpošanas elementi**

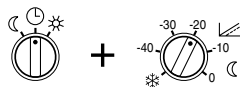
Apkalpošanas elementus skat 1. attēlā (90. lpp.).

#### **3.2.1 Darbības režīmu maiņa**

Iespējams ieregulēt sekojošus darbības režīmus:

- Automātisko režīmu
  - Normālā apkure/Ekonomiskā apkure (pamatiregulējums)
  - Normālā apkure/Pretsala aizsardzība
- Nepārtrauktās apkures režīmu
- Ilgstošo ekonomiskās apkures režīmu
- Ilgstošo pretstata aizsardzības režīmu.

### Automātiska režīmu maiņa - normālā apkure/ekonomiskā apkure

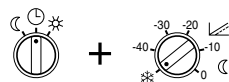


Izvēlieties šo funkciju, ja darbības režīmā „normālā apkure/pretsala aizsardzība” telpas stipri atdziest.

- ▶ Darbības režīmu slēdzi (b) pagriezt uz ☰.
- ▶ Ar pagriežamo slēdzi (d) ieregulēt **ekonomiskās apkures** režīma apkures līknes paralēlo nobīdi. Ieregulēšanas robežas: 0 līdz -40 K (°C) Nobīde par 5 K (°C) atbilst, atkarībā no ēkas siltumizolācijas, apm. 1 K (°C) telpas temperatūrai. Šajā režīmā, atbilstoši ievadītai laika programmai, notiek automātiska maiņa starp **normālās apkures** un paralēli nobīdītās **ekonomiskās apkures** līknēm.

Cirkulācijas sūknis darbojas. TA 211 E ieregulējumu var izmainīt ar tālvadību.

### Automātiska režīmu maiņa – normālā apkure/pretsala aizsardzība



Izvēlieties šo funkciju, ja ēkas siltumizolācija aizkavē ātru telpu atdzišanu.

- ▶ Darbības režīmu slēdzi (b) pagriezt uz ☰.
- ▶ Pagriežamo slēdzi (d) pagriezt uz ☰. Šajā režīmā, atbilstoši ievadītai laika programmai, notiek automātiskā maiņa starp **normālās apkures** un **pretsala aizsardzības** apkures līknēm.

**Normālās apkures** laikā cirkulācijas sūknis darbojas. TA 211 E ieregulējumu var izmainīt ar tālvadību.

### Nepārtrauktais normālās apkures režīms

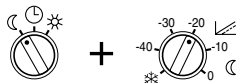


Izvēlieties šo funkciju, ja Jūs vēlu dodaties gulēt. Neaizmirstiet atkal pārslēgt uz automātisko režīmu maiņu ☰.

- ▶ Darbības režīmu slēdzi (b) pagriezt uz ☰. **Normālā apkure** tiek regulēta nepārtraukti, atbilstoši ieregulētai apkures līknei.

Cirkulācijas sūknis darbojas. Laika programmas un tālvadības ieregulējumi tiek ignorēti.

### Ilgstošais ekonomiskais apkures režīms

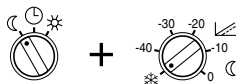


Izvēlieties šo funkciju, ja Jūs agri dodaties gulēt, vai ja uz ilgāku laiku aizejat no dzīvokļa. Neaizmirstiet atkal pārslēgt uz automātisko režīmu maiņu ☰.

- ▶ Darbības režīmu slēdzi (b) pagriezt uz ☰.
- ▶ Ar pagriežamo slēdzi (d) ieregulēt **ekonomiskās apkures** režīma apkures līknes paralēlo nobīdi. Ieregulēšanas robežas: 0 līdz -40 K (°C) Nobīde par 5 K (°C) atbilst, atkarībā no ēkas siltumizolācijas, apm. 1 K (°C) telpas temperatūrai.

Cirkulācijas sūknis darbojas. Laika programmas un tālvadības ieregulējumi tiek ignorēti.

## Ilgstošais pretsala aizsardzības režīms



Izvēlieties šo funkciju vasarā, kā arī ziemas brīvdienās, kad pieļaujama telpu temperatūras ievērojama pazemināšanās, vienlaicīgi ievērojot istabas augiem un mājdzīvniekiem nepieciešamo minimālo temperatūru.

- Apkuri atstāt ieslēgtu.
  - Darbības režīmu slēdzi (b) pagriezt uz .
  - Pagriežamo slēdzi (d) pagriezt uz .
- Apkures sistēmai ir ilgstošais **pretsala aizsardzības** stāvoklis.

Ja āra temperatūra ir virs +4°C: apkure un cirkulācijas sūknis nedarbojas.

Ja āra temperatūra ir zem +3°C: apkure ir ieslēgta un cirkulācijas sūknis darbojas.

Laika programmas un tālvadības ieregulējumi tiek ignorēti.

### 3.2.2 Apkures līknes ieregulēšana

Apkures līkne ir taisne starp divām temperatūras vērtībām (sākumpunkts un beigu punkts), skat 2. attēlu:

**Sākumpunkts** ir turpgaitas temperatūra, kura nepieciešama dzīvokļa apkurināšanai, ja āra temperatūra ir +20 °C.

Pamata ieregulējums: 25 °C.

**Beigu punkts** ir turpgaitas temperatūra, kura nepieciešama dzīvokļa apkurināšanai, ja āra temperatūra ir -15°C.



Maksimālā turpgaitas temperatūra tiek ierobežota ar apkures turpgaitas temperatūras regulatoru  un nevar tikt pārsniegta.

Apkures līknēs pieņemtas vidējās turpgaitas temperatūras.

#### Piemēri:

| Apkure<br>Maksimālā<br>turpgaitas<br>temperatūra                    | Radiatoru |       | Grīdas |       |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|-------|--------|-------|
|                                                                     | 75°C      | 90°C  | 50°C   | 60°C  |
| <b>Beigu punkts</b>                                                 | E         | max   | 3      | 4     |
| <b>Sākumpunkts</b>                                                  | 25°C      | 25°C  | 20°C   | 20°C  |
| <b>Pazeminātas<br/>temperatūras<br/>apkures paralēlā<br/>nobīde</b> | -20 K     | -20 K | -10 K  | -10 K |

Ja normālās **apkures režīmā**, pie āra temperatūrām virs 0°C un pilnīgi atvērtiem sildķermeņu termostatiskiem ventiļiem, tiek pārsniegta vēlamā telpu temperatūra:

- pazemināt **sākumpunkta** temperatūru; pagriežamo slēdzi (c), piemēram, pagriezt uz 20°C.
- Pamata ieregulējums: 25°C  
Ieregulēšanas robežas: 10 līdz 60°C

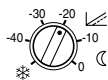
Ja normālās **apkures režīmā**, pie āra temperatūrām zem 0°C un pilnīgi atvērtiem sildķermeņu termostatiskiem ventiļiem, netiek sasniegta vēlamā telpu temperatūra:

- paaugstināt **beigu punkta** temperatūru; apkures turpgaitas temperatūras regulatoru , piemēram, ieregulēt par 1/2 skalas iedaļu augstāk.
- Pamata ieregulējums: E = ca. 75°C  
Ieregulēšanas robežas: apm. 35 līdz 88°C  
Ievērojot maksimāli pieļaujamās temperatūras, piemēram, grīdas apkurei.

### Vasaras režīms

- Pierakstīt apkures turpgaitas temperatūras regulatora  ziemas režīma ieregulējumus.
- Apkures turpgaitas temperatūras regulatoru  pagriezt pa kreisi līdz atdurei – uz vasaras režīmu .  
Apkure un cirkulācijas sūkņi ir izslēgti un pagriežamo slēdžu (a, c un d) ieregulējumi tiek ignorēti.

### Ekonomiskās režīma apkures līknes paralēlā nobīde



Apkures līknes paralēlā nobīde izmaina **ekonomiskā apkures** režīma turpgaitas temperatūru (un arī telpu temperatūru) pie visām āra temperatūrām par vienādu lielumu, attiecībā pret **normālā apkures** režīma turpgaitas temperatūru.

- Ar pagriežamo slēdzi (d) ieregulēt **ekonomiskās apkures** režīma apkures līknes paralēlo nobīdi.  
Ieregulēšanas robežas: 0 līdz -40 K (°C)  
Nobīde par 5 K (°C) atbilst, atkarībā no ēkas siltumizolācijas, apm. 1 K (°C) telpas temperatūrai.

### 3.2.3 Āra temperatūras, pie kuras automātiski jāizslēdzas apkurei, ieregulēšana



Šis ieregulējums nosaka āra temperatūru, pie kuras jāizslēdzas apkurei. Karstā ūdens sagatavošana netiek ietekmēta.

Pamata ieregulējums: ∞, tas nozīmē, ka funkcija ir izslēgta un apkure pie jebkuras āra temperatūras var uzsākt darbību.

- Ar pagriežamo slēdzi (a) ieregulēt āra temperatūras parametru, pie kuras jāieslēdzas apkurei.  
Ieregulēšanas robežas: 15 līdz 25°C

### 3.2.4 Tālvadība

Tālvadības aktivizēšana:

- regulatora TA 211 E darbības režīmu slēdzi (b) pagriezt uz .

### TW 2

Ja TW2 darbības režīmu slēdzis pagriezts uz , **ekonomiskā apkures** režīma apkures līkne ir nobīdīta par -25 K (°C). Ar TA 211 E ieregulētais parametrs tiek ignorēts. Ja šī nobīde ir par lielu vai mazu:

- regulatora TA 211 E darbības režīmu slēdzi (b) pagriezt uz , un vēlamo parametru ieregulēt ar pagriežamo slēdzi (d).

Detalizēts apraksts atrodams uzstādīšanas un apkalpošanas instrukcijās!

## 4 Vispārējie norādījumi

... un priekšraksti enerģijas ekonomijai:

- Āra temperatūras vadītiem regulatoriem turpgaitas temperatūra tiek regulēta atbilstoši ievadītai apkures līknei. Jo zemāka āra temperatūra, jo augstāka turpgaitas temperatūra.  
Lai taupītu enerģiju: apkures līkne, atkarībā no ēkas siltumizolācijas pakāpes un apkures sistēmas izveides, ieregulējama pēc iespējas zemāka (skat. 3.2.2 nod.).
- Grīdas apkure:  
apkures iekārtas turpgaitas temperatūru neparedzēt augstāku par rūpnīcas rekomendēto maksimālo turpgaitas temperatūru (piem., 60 °C).
- Ja ēkai ir laba siltumizolācija, var taupīt enerģiju: ekonomiskā režīma pagriežamo slēdzi pagriezt uz \* (6. lpp.).
- Visās telpās termostatiskie ventiļi ieregulējami tā, lai būtu sasniedzama vēlamā telpas temperatūra. Ja tas netiek panākts ilgākā laika posmā, ar TA 211 E jāpaaugstina apkures līkne (skat. 3.2.2 nod.).
- Samazinot telpas temperatūru dienā vai naktī, var ietaupīt enerģiju. Telpu temperatūras pazemināšana par 1 K (°C) ļauj ietaupīt līdz 5% enerģijas. Tomēr, nav lietderīgi pazemināt ikdienā apkurināmo telpu temperatūru zem +15 °C, pretējā gadījumā atdzisušās sienas turpina izstarot aukstumu, tā patērējot vairāk enerģijas, nekā pie vienmērīgas siltuma padeves.
- Ja ēkā ir laba siltumizolācija, iespējams, netiek sasniegta ieregulētā ekonomiskā režīma temperatūra. Tomēr tiek ekonomēta enerģija, jo apkure paliek izslēgta. Šajā gadījumā ekonomiskā režīma sākumu ieregulēt ātrāk.
- Vēdinot, neatstāt logu ilgu laiku daļēji atvērtu. No telpas pastāvīgi izplūst siltums, turklāt telpas gaiss uzlabojas tikai nedaudz.
- Labāk vēdināt īsu laiku, bet intensīvi (logu atvērt pavisam).
- Vēdināšanas laikā piegriezt sildķermeņu termostatiskos ventiļus, vai ar TA 211 E ieslēgt „ekonomisko režīmu”.

## Turinys

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>Nuorodos saugiam darbui</b> | <b>42</b> |
|--------------------------------|-----------|

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>Simbolių reikšmės</b> | <b>42</b> |
|--------------------------|-----------|

|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Duomenys apie prietaisą</b>         | <b>43</b> |
| 1.1 Tiekiamo komplekto turinys           | 43        |
| 1.2 Techniniai duomenys                  | 43        |
| 1.3 Priedai                              | 43        |
| 1.4 Priede esančių iliustracijų legendos | 43        |

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| <b>2 Prijungimas</b>                 | <b>44</b> |
| 2.1 Montavimo darbai                 | 44        |
| 2.1.1 Regulatoriaus tvirtinimas      | 44        |
| 2.1.2 Lauko daviklio tvirtinimas     | 44        |
| 2.1.3 Priedų tvirtinimas             | 44        |
| 2.2 Prijungimas prie elektros tinklo | 45        |

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3 Aptarnavimas</b>                                     | <b>45</b> |
| 3.1 Bendra dalis                                          | 45        |
| 3.2 Valdymo elementai                                     | 45        |
| 3.2.1 Eksploatacijos režimo perjungiklis                  | 45        |
| 3.2.2 Šildymo kreivės nustatymas                          | 47        |
| 3.2.3 Šildymą išjungiančios lauko temperatūros nustatymas | 48        |
| 3.2.4 Distancinio valdymo įtaisas                         | 48        |

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| <b>4 Bendros nuorodos</b> | <b>49</b> |
|---------------------------|-----------|

|                |           |
|----------------|-----------|
| <b>Priedas</b> | <b>90</b> |
|----------------|-----------|

## Nuorodos saugiam darbui

### Bendra dalis

- Siekiant užtikrinti nepriekaištingą veikimą, reikia vykdyti šios instrukcijos reikalavimus.
- TA 211 E prijungti ir perduoti eksploatacijai galima patikėti tik specialistui, kuris tokių darbų atlikimui turi nustatyta tvarka išduotą leidimą.
- Prietaisą prijungti ir paruošti eksploatacijai reikia taip, kaip aprašyta šioje instrukcijoje.

### Paskirtis

- Regulatorius TA 211 E galima jungti tik prie nurodytų šildymo prietaisų. Prijungiama tik pagal pridedamą schemą!

### Maitinimo įtampa

- TA 211 E joku būdu negalima jungti į 230V elektros tinklą.
- Prieš įmontuojant TA 211 E: šildymo prietaisą reikia atjungti nuo elektros tinklo (~230 V).

## Simbolių reikšmės



Saugumo technikos nuorodos tekste žymimos įspėjančiu ženklu ir patalpinamos pilkame fone.

- Perspėjimai parodo pavojingumo laipsnį tais atvejais, jeigu nepaisoma nuorodų saugiam darbui.



Tekste esančios **nuorodos** greta pažymimos šiuo simboliu. Jos apribojamos brūkšniu iš viršaus ir apačios.

Nuorodose tekste pateikiama svarbi informacija tokiais atvejais, kada tai nesukelia pavojaus žmogui ir įrangai.

# 1 Duomenys apie prietaisą



Reguliatorių TA 211 E galima prijungti tik prie šildymo prietaiso, kuriame integruota Bosch Heatronic.

## 1.1 Tiekiamo komplekto turinys

Tiekiamo komplekto turinys parodytas 3 pav. 90 psl.

- lauko temperatūros valdomas reguliatorius TA 211 E
- lauko temperatūros daviklis ir tvirtinimo detalės.

## 1.2 Techniniai duomenys

|                                                           |                     |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|
| leistina lauko temperatūros daviklio aplinkos temperatūra | -30...+50 °C        |
| lauko temperatūros daviklio matavimo reikšmių intervalas  | -20...+30 °C        |
| lauko temperatūros daviklio matavimų reikšmės             | 1 lentelė<br>1 psl. |
| apsaugos klasė                                            | III                 |
|                                                           | CE                  |

## 1.3 Priedai



Pagal VFR reglamentą EnEV (apie energiją taupančią šilumos izoliaciją ir pastatų apšiltinimą) § 12 reguliatorius TA 211 E turi būti jungiamas tik kartu su perjungiančiu taimeriu.

Leistinus priedų derinius iliustruoja 2 lentelė 96 psl.

## 1.4 Priede esančių iliustraciją legendos

1 pav. ir 2 pav. 90 psl.;

**Valdymo elementai ir šildymo kreivė:**

- 136** Viršutinis šildymo kreivės taškas; temperatūros reguliatorius prijungtas į šildymo sistemą ištekančio srauto kontūrę (didžiausią į šildymo sistemą ištekančio srauto temperatūra)
- a** rankenėlė lauko temperatūrai nustatyti, kurią pasiekus, patalpų šildymas išsijungia
- b** eksploatacijos režimų perjungiklis
- c** žemiausias šildymo kreivės taškas
- d** apsauga nuo šalčio arba lygiagretus šildymo kreivės postūmis taupaus šildymo atveju
- AT** lauko temperatūra
- VT** į šildymo sistemą ištekančio srauto temperatūra

4 pav. ir 5 pav. 91 psl.; Sistemų pavyzdžiai:

- AF** lauko temperatūros daviklis
- B<sub>2</sub>** mechaninis į šildymo sistemą ištekančio srauto temperatūros nustatymo ribotuvas
- E** oro išleidimo įtaisas
- FB** distancinio valdymo įtaisas
- P<sub>1</sub>** cirkuliacinis siurblys
- RK** atbulinio srauto vožtuvas
- SF** šilto vandens paruošimo bakelio temperatūros daviklis (NTC)
- WS** šilto vandens paruošimo bakelis

11 pav. 93 psl.;

**Lauko daviklio tvirtinimo vieta:**

- H, Y** kontroliuojamas gyvenamosios patalpos plotas
-  rekomenduotina vieta tvirtinimui
-  netinkama vieta tvirtinimui

13 - 15 pav., pradedant 94 psl.;

**Elektrinio jungimo schema:**

- AF** lauko temperatūros daviklis
- DT...** skaitmeninis perjungiantis taimeris
- EU...** analoginis perjungiantis taimeris
- ST...** kištukinė jungtis
- TF...** distancinio valdymo įtaisas su perjungiančiu taimeriu
- TW 2** distancinio valdymo įtaisas

### 2 lentelė 96 psl.; leistini priedų deriniai:

|       |                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------|
| DT... | skaitmeninis perjungiantis taimeris                   |
| EU... | analoginis perjungiantis taimeris                     |
| TF... | distancinio valdymo įtaisas su perjungiančiu taimeriu |
| TW 2  | distancinio valdymo įtaisas                           |

## 2 Prijungimas

### 2.1 Montavimo darbai



**Pavojus:** galite gauti elektros smūgį!

- ▶ Prieš įmontuojant TA 211 E: šildymo prietaisą reikia atjungti nuo elektros tinklo (~230 V).

#### 2.1.1 Regulatoriaus tvirtinimas

- ▶ Nuimkite dekoratyvinį dangtelį (6 pav.).
- ▶ Nuimkite dangtelį (7 pav.).
- ▶ Ištraukite dekoratyvinį dangtelį (8 pav.).
- ▶ TA 211 E kreipiančiosiomis stumkite į viršų iki jis užsifiksuos (9 pav.).
- ▶ TA 211 E kištuką prijunkite ST 9 TA prijungimo lizde (10 pav.).
- ▶ Prijunkite lauko daviklį ir priedus (13 -15 pav.).
- ▶ Uždėkite dangtelį (7 pav.) ir dekoratyvinį dangtelį (6 pav.).

#### 2.1.2 Lauko daviklio tvirtinimas (11 pav.)

Kartu tiekiamas lauko temperatūros daviklis AF skirtas tvirtinti virš tinko ant lauko sienos.

- ▶ Pasirinkite tinkamą vietą lauko temperatūros davikliui tvirtinti:
  - pastato šiaurės rytų – šiaurės vakarų pusę
  - optimalų tvirtinimo aukštį: (1/2 šildymo sistemos apšildomo vertikalaus aukščio) (H 1/2, 11 pav.)

- ne mažiau, kaip 2 m virš grunto paviršiaus
- neturi būti pašalinio langų, durų, dūmtraukio, tiesioginių saulės spindulių poveikio.
- negalima tvirtinti nišose ir balkono statiniuose
- padėtis pagrindinių gyvenamųjų patalpų atžvilgiu:  
kai visos šios patalpos yra prie vienos sienos - AF tvirtinamas prie šios sienos; kai šios patalpos yra prie skirtingų pastato sienų, - AF tvirtinamas toje pusėje, kuri aplinkos poveikio požiūriu yra nepalankiausioje pastato pusėje



Tvirtinant prie rytinės sienos:

- ▶ Reikia parinkti tokią vietą, kuri anksti ryte būtų pvz., greta esančio namo ar balkono šešėlyje.  
**Priežastis:** pasibaigus taupaus šildymo laikotarpiui, rytmetinė saulė trikdo pastato šildymą.

#### Lauko temperatūros daviklio AF tvirtinimas (12 pav.)

- ▶ Nuimkite apsauginį gaubtą.
- ▶ Daviklio korpusą dviem varžtais pritvirtinkite prie lauko sienos.

#### 2.1.3 Priedų tvirtinimas

- ▶ Priedus reikia tvirtinti pagal galiojančių reglamentų reikalavimus taip, kaip aprašyta kartu tiekiamų priedų prijungimo instrukcijoje.

## 2.2 Prijungimas prie elektros tinklo

- ▶ Pagal galiojančių reglamentų reikalavimus prijungimui reikia naudoti ne prastesnės, kaip H05VV-... (NYM-...) konstrukcijos elektros kabelį.
- ▶ Lauko temperatūros daviklio prijungimo kabelio ilgis ir laidininkų skerspjūvis:
 

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| – ilgis iki 20 m   | 0,75 iki 1,5 mm <sup>2</sup> |
| – ilgis iki 30 m   | 1,0 iki 1,5 mm <sup>2</sup>  |
| – kai ilgis > 30 m | 1,5 mm <sup>2</sup>          |
- ▶ Distančio valdymo įtaiso prijungimo kabelio ilgis  $\geq 30$  m ir laidininkų skerspjūvis: 1,5 mm<sup>2</sup>
- ▶ Siekiant išvengti indukcijos poveikio, visi 24 V matavimo ir valdymo kontūrų kabeliai turi būti klojami atskirai nuo 230 V arba 400 V kabelių (tarp jų turi būti ne mažiau, kaip 100 mm).
- ▶ Jeigu yra pašalinių indukcinų trikdžių, reikia naudoti ekranuotus kabelius ir laidus. Tokiu būdu kabeliai bus apsaugoti nuo išorinių trikdžių (pvz., jėgos linijų, kontaktinių elektros tinklų, (pvz., troleibusų) linijų, transformatorinių, radijo ir televizijos prietaisų, mėgėjiškų radijo stočių, mikrobanginių prietaisų ir pan.).

## 3 Aptarnavimas

### 3.1 Bendra dalis

- TA 211 E tai lauko temperatūros valdomas regulatorius.
- TA 211 E valdo pagal iš anksto nustatomą šildymo kreivę- t.y. pagal į šildymo sistemą ištekancio srauto (patalpos šildymo radiatorų) temperatūros priklausomybę nuo lauko temperatūros.
- Jeigu šildymo kreivė pasirinkta teisingai, tuo atveju, priklausomai nuo patalpos termostatuojančių vožtuvų nustatymo,

kintant lauko temperatūrai, temperatūra patalpoje išlieka nepakitusi.

- Naudojamais priedais galima:
  - užprogramuoti (įvesti 1 kanalo (kontūro) šildymo programą).
  - distancinio valdymo įtaisu pasirinkti pageidaujamą šildymo kreivę.

### 3.2 Valdymo elementai

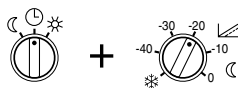
Valdymo elementus žr. 1 pav. 90 psl.

#### 3.2.1 Eksploatacijos režimo perjungiklis

Galima nustatyti šiuos eksploatacijos režimus:

- automatinį, kuris valdo
  - šildymą/taupų šildymą (pagrindinė padėtis)
  - šildymą/apsaugą nuo šalčio
- pastovų šildymą
- pastovų taupų šildymą
- pastovią apsaugą nuo šalčio.

#### Automatinis režimas - šildymas/taupus šildymas



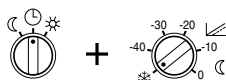
Šią funkciją naudokite tuomet, jei, pasirinkus eksploatacijos režimą „šildymas/apsauga nuo šalčio“ Jūsų pastatas per daug atvėsta.

- ▶ Eksploatacijos režimų perjungikliu (b) nustatykite ☺.
- ▶ Pasukama lygiagretaus postūmio nustatymo rankenėle (d) nustatykite šildymo kreivės temperatūrą **taupaus šildymo** laikotarpiui.  
Nustatomų reikšmių intervalas:  
0 ÷ -40 K(°C)

Kai postūmis 5 K (°C) , tai, priklausomai nuo pastato charakteristikų, temperatūrą patalpoje pažemina maždaug 1 K (°C). Automatinis režimas pagal pasirinktą programą užtikrina perjungimą tarp šildymo kreivės ir taupaus šildymo kreivės.

Veikia cirkuliacinis siurblys. TA 211 E nustatymus galima keisti distancinio valdymo įtaisu.

### Automatinis režimas - šildymas/apsauga nuo šalčio



Šią funkciją naudokite tuomet, jeigu Jūsų pastato šilumos izoliacija neleidžia jam atvėsti staiga.

- ▶ Eksploatacijos režimų perjungikliu (b) nustatykite ☹.
- ▶ Pasukama rankenėle (d) nustatykite ❄. Automatinis režimas pagal pasirinktą programą užtikrina perjungimą tarp šildymo kreivės ir apsaugos nuo šalčio funkcijos.

Šildymo metu veikia cirkuliacinis siurblys. TA 211 E nustatymus galima keisti distancinio valdymo įtaisu.

### Pastovus šildymas



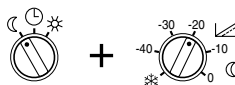
Šią funkciją naudokite tuo atveju, jeigu miegoti einate vėliau. Nepamirškite po to vėl nustatyti ☹.

- ▶ Eksploatacijos režimų perjungikliu (b) nustatykite ❄.

Šildymas bus pastoviai valdomas pagal pasirinktą **šildymo** kreivę.

Veikia cirkuliacinis siurblys. Distancinio valdymo įtaisas ir šildymo programa bus ignoruojami.

### Pastovus taupus šildymas

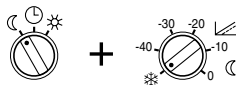


Šią funkciją naudokite tuo atveju, jeigu miegoti einate anksčiau. Nepamirškite po to vėl nustatyti ☹.

- ▶ Eksploatacijos režimų perjungikliu (b) nustatykite ☹.
- ▶ Pasukama lygiagretaus postūmio nustatymo rankenėle (d) nustatykite šildymo kreivės temperatūrą **taupaus šildymo** laikotarpiui. Nustatomų reikšmių intervalas: 0 ÷ -40 K (°C) Kai postūmis 5 K (°C) , tai, priklausomai nuo pastato charakteristikų, temperatūrą patalpoje pažemina maždaug 1 K (°C).

Veikia cirkuliacinis siurblys. Distancinio valdymo įtaisas ir šildymo programa bus ignoruojami.

### Pastovi apsauga nuo šalčio



Šią funkciją naudokite vasarą ir tuomet, kai žiemos atostogų metu temperatūra patalpoje gali būti žymiai žemesnė. Atminkite, kad reikia užtikrinti patalpoje esantiems augalams ir naminiams gyvūnams reikalingą minimalią temperatūrą.

- Šildymą palikite įjungtą.
- Eksploatacijos režimų perjungikliu (b) nustatykite .
- Pasukama rankenėle (d) nustatykite . Šildymo sistema bus pastoviai **apsaugota nuo šalčio**.

Jei temperatūra lauke bus aukštesnė, kaip +4°C:

Patalpų šildymas ir cirkuliacinis siurblys neveiks.

Jei temperatūra lauke bus žemesnė, kaip +3°C:

Įsijungs patalpų šildymas ir pradės veikti cirkuliacinis siurblys.

Distancinio valdymo įtaisas ir šildymo programa bus ignoruojami.

### 3.2.2 Šildymo kreivės nustatymas

Šildymo kreivė – tai tiesė, kuri jungia dvi nustatomas reikšmes (žemiausią ir aukščiausią temperatūrą) (2 pav.):

**Žemiausias taškas** – tai į šildymo sistemą ištekančio srauto temperatūra, kuri reikalinga patalpoms šildyti tuomet, kai lauke yra 20 °C.

Pagrindinis nustatymas: 25 °C.

**Aukščiausias taškas** - tai į šildymo sistemą ištekančio srauto temperatūra, kuri reikalinga patalpoms šildyti tuomet, kai lauke yra -15°C.



Didžiausią į šildymo sistemą ištekančio srauto temperatūrą  riboja į šildymo sistemą ištekančio srauto temperatūros reguliatorius.

Šildymo kreivės atveju turima omenyje vidutinė į šildymo sistemą ištekančio srauto temperatūra.

### Pavyzdžiai:

| Šildymo kontūras                                 | Radiatoriai                                                |       | Grindų apšildymas |       |      |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------|-------------------|-------|------|
|                                                  | Didžiausia į šildymo sistemą ištekančio srauto temperatūra | 75°C  | 90°C              | 50°C  | 60°C |
| aukščiausias taškas                              | E                                                          | max   | 3                 | 4     |      |
| žemiausias taškas                                | 25°C                                                       | 25°C  | 20°C              | 20°C  |      |
| lygiagretus postūmis taupaus šildymo režimo metu | -20 K                                                      | -20 K | -10 K             | -10 K |      |

Jeigu **šildymo** režimo metu patalpoje bus šilčiau, nei pageidaujama, kai termostatuojantys vožtuvai bus visiškai atidaryti, o lauke temperatūra bus aukštesnė, nei 0°C:

- reikia pasirinkti mažesnę žemiausio taško reikšmę; tokiu atveju pasukama rankenėle (c) nustatoma, pvz. 20°C  
Pagrindinis nustatymas: 25°C  
Nustatomų reikšmių intervalas: 10 ÷ 60°C

Jeigu **šildymo** režimo metu patalpoje bus vėsiau, nei pageidaujama, kai termostatuojantys vožtuvai bus visiškai atidaryti, o lauke temperatūra bus žemesnė, nei 0 °C:

- reikia pasirinkti didesnę aukščiausio taško reikšmę; temperatūros reguliatoriaus į šildymo sistemą ištekančio srauto temperatūros nustatymo rankenėle  nustatykite, pvz., 1/2 skalės intervalu didesnę reikšmę.  
Pagrindinis nustatymas: E = ca. 75°C  
Nustatomų reikšmių intervalas:  
~ 35 ÷ 88°C  
Atminkite didžiausią leistiną, pvz., grindų apšildymo temperatūrą.

### Vasaros režimas

- ▶ Užsirašykite į šildymo sistemą ištekančio srauto temperatūros nustatymo rankenėle  žiemos laikotarpiui nustatomą reikšmę.
- ▶ Į šildymo sistemą ištekančio srauto temperatūros nustatymo rankenėlę  pasukite į kairę iki atramos ir nustatykite vasaros režimą . Patalpų šildymas ir cirkuliacinis siurblys išsijungs, o pasukamomis rankenėlėmis ((a), (c) ir (d)) nustatytos reikšmės bus ignoruojamos.

### Lygiagretus šildymo kreivės postūmis taupaus šildymo laikotarpiui



Lygiagretus šildymo kreivės postūmis nepriklausomai nuo lauko temperatūros **taupaus šildymo** laikotarpio metu pastovia reikšmė pakeičia (sumažina) į šildymo sistemą ištekančio srauto (o taip pat ir patalpos) temperatūrą.

- ▶ Pasukama lygiagretaus postūmio nustatymo rankenėle (d) nustatykite šildymo kreivės temperatūrą **taupaus šildymo** laikotarpiui. Nustatomų reikšmių intervalas:  $0 \div -40 \text{ K } (^{\circ}\text{C})$ . Kai postūmis 5 K ( $^{\circ}\text{C}$ ) , tai, priklausomai nuo pastato charakteristikų, temperatūrą patalpoje pažemina maždaug 1 K ( $^{\circ}\text{C}$ ).

### 3.2.3 Šildymą išjungiančios lauko temperatūros nustatymas



Šio nustatymo metu pasirenkama lauko temperatūra, kuriai esant išsijungs patalpų šildymas. Šis nustatymas neįtakoja šilto vandens paruošimo.

Pagrindinis nustatymas:  $\infty$  , - tai reiškia, kad ši funkcija išjungta, o šildymas gali veikti nepriklausomai nuo temperatūros lauke.

- ▶ Pasukama rankenėle (a) nustatoma pasirinkta lauko temperatūra, kuriai esant išsijungs patalpų šildymas. Nustatomų reikšmių intervalas:  $15 \div 25^{\circ}\text{C}$

### 3.2.4 Distancinio valdymo įtaisas

distancinio valdymo įtaiso aktyvavimas:

- ▶ TA 211 E eksploatacijos režimų perjungikliu (b) nustatykite .

### TW 2

Kai TW 2 eksploatacijos režimų perjungikliu nustatyta  , šildymo kreivė taupaus šildymo laikotarpio metu nekintamai perstumama  $-25 \text{ K } (^{\circ}\text{C})$ . Tokiu atveju ignoruojama TA 211 E nustatyta reikšmė. Jeigu toks šildymo kreivės postūmis yra per didelis arba per mažas:

- ▶ TA 211 E eksploatacijos režimų perjungikliu (b) nustatykite  , o pageidaujama reikšmę nustatykite pasukama rankenėle (d).

Išsamus aprašymas pateikiamas prijungimo ir aptarnavimo instrukcijoje!

## 4 Bendros nuorodos

... ir nuorodos energijos taupymui:

- Kai prijungtas lauko temperatūros valdomas reguliatorius, į šildymo sistemą ištekančio srauto temperatūra valdoma pagal pasirinktą šildymo kreivę, – kuo vėsiau lauke – tuo į šildymo sistemą išteka aukštesnės temperatūros srautas. Energijos taupymas: įvertinus pastato šilumos izoliaciją ir šildymo sistemos eksploatacijos sąlygas, reikia pasirinkti kiek galima žemesnės šildymo kreivės taškų reikšmes (žr. skyrių 3.2.2).
- Grindų šildymas:  
Į grindų šildymo kontūrą ištekančio srauto temperatūra negali būti aukštesnė už gamintojo rekomenduotą didžiausią į grindų šildymo kontūrą ištekančio srauto temperatūrą (pvz. 60 °C).
- Energijos taupymas, kai pastato izoliacija gera: Nustatykite šildymo temperatūrą \* taupaus šildymo laikotarpiui (žr.6 psl.).
- Visose patalpose termostatuojančius vožtuvus reikia nustatyti taip, kad būtų galima užtikrinti visas pageidaujamas temperatūras. Tik tuo atveju, jei ilgesnį laiką temperatūra nebus pasiekta, padidinkite TA 211 E reguliatoriumi nustatytas šildymo kreivės reikšmes (žr. skyrių 3.2.2).
- Daug energijos galima sutaupyti sumažinus patalpos temperatūrą dienos ar nakties metu - Temperatūrą patalpoje sumažinus 1 K (°C), galima sutaupyti apie 5% energijos.  
Nepatartina kasdien apšildomų patalpų temperatūrą sumažinti labiau, nei iki +15°C, nes, priešingu atveju, atvėsę sienos sk leis šaltį ir po to, šildant patalpą, energijos prireiks daugiau, negu tolygaus šildymo atveju.
- Kai patalpos izoliacija gera, gali būti taip, kad nebus pasiekiamas taupaus šildymo laikotarpiui nustatyta temperatūra. Tačiau ir šiuo atveju energija susitauptys, nes patalpų šildymas neįsijungs. Tokiu atveju galima būtų paankstinti taupaus šildymo įjungimą.
- Nerekomenduotina vėdinti patalpas per pastoviai nežymiai pravertą langą. Tokiu atveju iš patalpos pastoviai išeis šiluma, o oras patalpoje akivaizdžiai nepagerės.
- Reikia vėdinti intensyviai – trumpam, bet plačiai atvėrus langus.
- Vėdinant patalpą, reikia prisukti termostatuojančius vožtuvus arba TA 211 E reguliatoriuje nustatyti „taupaus šildymo režimą“.

## Sisukord

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>Ohutusalased juhised</b> | <b>50</b> |
|-----------------------------|-----------|

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>Sümbolite selgitused</b> | <b>50</b> |
|-----------------------------|-----------|

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| <b>1 Seadme andmed</b> | <b>51</b> |
|------------------------|-----------|

|                   |    |
|-------------------|----|
| 1.1 Tarnekomplekt | 51 |
|-------------------|----|

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 1.2 Tehnilised andmed | 51 |
|-----------------------|----|

|              |    |
|--------------|----|
| 1.3 Tarvikud | 51 |
|--------------|----|

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 1.4 Lisade jooniste tähistused | 51 |
|--------------------------------|----|

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| <b>2 Paigaldamine</b> | <b>52</b> |
|-----------------------|-----------|

|             |    |
|-------------|----|
| 2.1 Montaaž | 52 |
|-------------|----|

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 2.1.1 Regulaatori montaaž | 52 |
|---------------------------|----|

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 2.1.2 Välistemperatuurianduri paigaldamine | 52 |
|--------------------------------------------|----|

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 2.1.3 Tarviku montaaž | 52 |
|-----------------------|----|

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 2.2 Elektriline ühendamine | 53 |
|----------------------------|----|

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| <b>3 Hooldamine</b> | <b>53</b> |
|---------------------|-----------|

|              |    |
|--------------|----|
| 3.1 Üldiselt | 53 |
|--------------|----|

|                      |    |
|----------------------|----|
| 3.2 Hoolduselemendid | 53 |
|----------------------|----|

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 3.2.1 Toimimisrežiimi muutmine | 53 |
|--------------------------------|----|

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 3.2.2 Kütte tunnuskõvera seadistamine | 55 |
|---------------------------------------|----|

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.3 Välistemperatuuri, mille juures automaatselt peab küte välja lülituma, seadistamine | 56 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                     |    |
|---------------------|----|
| 3.2.4 Kaugjuhtimine | 56 |
|---------------------|----|

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| <b>4 Üldised märkused</b> | <b>57</b> |
|---------------------------|-----------|

|             |           |
|-------------|-----------|
| <b>Lisa</b> | <b>90</b> |
|-------------|-----------|

## Ohutusalased juhised

### Üldiselt

- ▶ Regulaatori TA 211 E toimimine on garanteeritud ainult käesoleva juhendi nõuete järgimisel.
- ▶ Regulaatorit TA 211 E tohib paigaldada ja kasutusele võtta ainult vastavat kutsetunnistust omav spetsialist.
- ▶ Seade paigaldada ja kasutusele võtta vastavalt käesolevale juhendile.

### Kasutamine

- ▶ Regulaatorit TA 211 E tohib ühendada ainult vastavate gaasi-keskkütteseadmetega. Järgida ühendusskeemi!

### Elekter

- ▶ Mitte mingil juhul ühendada regulaatorit TA 211 E 230 V võrku.
- ▶ Enne regulaatori TA 211 E paigaldamist: lülitada keskkütteseadet välja vooluvõrgust (230 V AC).

## Sümbolite selgitused



Ohutusalased juhendid tekstis on märgistatud ohutuskolmnurgaga ja toonitud halli värviga.

- **Ohtlik** tähendab, et on võimalikud rasked traumad. Eriti rasketel juhtudel oht elule.



**Märkused** tekstis on tähistatud kõrvalnäidatud sümboliga, ja eraldatud tekstist horisontaalsete joontega.

Märkused sisaldavad tähtsat informatsiooni juhtude kohta, kui pole otsest ohtu inimestele ja seadmele.

# 1 Seadme andmed



Regulaatorit TA 211 E tohib kasutada ainult koos gaasi-keskkütteseadmetega, millised on varustatud Bosch Heatronic plokiga.

## 1.1 Tarnekomplekt

Tarnekomplekti vaadake 3. joonisel (90. lk.).

- Välistemperatuuri poolt juhitud regulaator TA 211 E.
- Välistemperatuuri andur kinnitusmaterjalidega.

## 1.2 Tehnilised andmed

|                                                                   |                        |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Lubatud välistemperatuuri andurit ümbritsev õhutemperatuur</b> | -30...+50 °C           |
| <b>Välistemperatuuri anduri mõõtevahemik</b>                      | -20...+30 °C           |
| <b>Välistemperatuuri anduri tunnusväärtused</b>                   | vt. 1. tabel (96. lk.) |
| <b>Kaitseklass</b>                                                | III                    |
|                                                                   | CE                     |

## 1.3 Tarvikud



Vastavalt Saksamaa eeskirjadele EnEV 12 § nõuetele energiasäästu kohta, regulaatorit TA 211 E tohib kasutada ainult ühendatult koos programmkellaga.

Lubatud tarvikute kombinatsioonid vt. 2. tabelis (96. lk.).

## 1.4 Lisade jooniste tähistused

### 1. ja 2. jooniste tähistused (vt. 90. lk.); Hoolduselemendid ja kütte tunnusköver:

- 136** Kütte tunnuskövera lõpp-punkt; kütte pealevoolu temperatuuri regulaator (maksimaalne pealevoolu temperatuur)
- a** Välis-piirtemperatuur, mille juures automaatselt kütte lülitub välja
- b** Toimimisrežiimide lüliti
- c** Kütte tunnuskövera alguspunkt küttele
- d** Külumumisvastase kaitse või säästurežiimi kütte tunnuskövera paralleelne nihe
- AT** Välistemperatuur
- VT** Pealevoolutemperatuur

### 4. ja 5. jooniste tähistused (vt. 91. lk.); Küttesüsteemide näited:

- AF** Välistemperatuuri andur
- B<sub>2</sub>** Mehaaniline pealevoolu temperatuuri piiraja
- E** Õhutamine
- FB** Kaugjuhtimine
- P<sub>1</sub>** Ringvoolupump
- RK** Tagasilöögiklapp
- SF** Kuumaveeboileri temperatuuriandur (NTC)
- WS** Kuumaveeboiler

### 11. joonise tähistused (vt. 93. lk.); Välistemperatuuri anduri paigaldamise koht:

- H, Y** Anduri poolt kontrollitavate eluruumide üldkõrgus
- Soovitatav paigalduskoht
- Mittesoovitatav paigalduskoht

### 13. kuni 15. joonise tähistused (vt. 94. ja 95. lk.); Elektriline ühendamine:

- AF** Välistemperatuuri andur
- DT...** Digitaalne programmkell
- EU...** Analoo-programmkell
- ST...** Pistikupesa
- TF...** Kaugjuhtimine programmkella abil
- TW 2** Kaugjuhtimine

### 2. tabeli tähistused (vt. 96. lk.);

#### Lubatud tarvikute kombinatsioonid:

- DT...** Digitaalne programmkell
- EU...** Analoo-programmkell
- TF...** Kaugjuhtimine programmkella abil
- TW 2** Kaugjuhtimine

## 2 Paigaldamine

### 2.1 Montaaž



**Ohtlik:** elektrilöögi oht!

- ▶ Enne regulaatori TA 211 E paigaldamist: lülitada keskkütteseade välja vooluvõrgust (230 V AC).

#### 2.1.1 Regulaatori montaaž

- ▶ Eemaldada ülemine kate (6. joonis).
- ▶ Välja keerata kruvi (2) ja eemaldada kaitsekate, tõmmates ettepoole (7. joonis).
- ▶ Eemaldada kaas, tõmmates allapoole (8. joonis).
- ▶ TA 211 E altpoolt paigaldada juhtpindadele, nihutades ta üles lõpuni (9. joonis).
- ▶ Regulaatori TA 211 E pistikud ühendada selleks ettenähtud (ST 9 TA – mooduli pistikute kohad) pistikupesadesse (10. joonis).
- ▶ Ühendada välistemperatuuri andur ja tarvik (13. kuni 15. joonised).
- ▶ Kaitsekate (7. joonis) ja kaas (6. joonis) taas paigaldada oma kohtadele.

#### 2.1.2 Välistemperatuurianduri paigaldamine (11. joonis)

Tarnekomplektis olev välistemperatuuriandur AF on ette nähtud krohvipealseks paigaldamiseks hoone välisseinale.

- ▶ On kindlaks määratud sobivamad kohad välistemperatuurianduri paigaldamiseks:
  - Hoone kirde- kuni loodepoolne külg
  - Optimaalne paigaldamise kõrgus: (mööda vertikaali) küttesüsteemi poolt. soojendatava hoone või ruumide kogukõrguse keskel (H 1/2, 11. joonis)
  - Vähemalt 2 meetrit maapinnast kõrgemal

- Andurit ei tohi mõjutada soojuste lekkimine läbi akende, uste, kaminat, aga samuti otsesed päikesekiired jm.
- Anduri paigaldamine niššidesse, väljaehitatud rõdude ja katuse-eendite alla pole lubatav
- Põhiliste eluruumide asetuse korral: sama ilmakaare suunas: AF paigaldada sama ilmakaare poole erinevate ilmakaarte poole: AF paigaldada selle ilmakaare poole olevale seinale, milline on külmem



Juhul, kui andur paigaldatakse hoone idaseinale:

- ▶ Hoolitsege selle eest, et varastel hommikutundidel see oleks varjatud (näiteks., naabermaja varjus, rõdu varjus jmt.).

**Põhjus:** hommikupäike aeglustaks kütetemperatuuri tõstmist, selle üleviimisel säästurežiimist (öisest režiimist) päevase kütte režiimi.

#### Paigaldades välistemperatuuriandurit (12. joonis)

- ▶ Eemaldada ümbriskate.
- ▶ Anduri korpus kahe kruviga kinnitada hoone välisseinale.

#### 2.1.3 Tarviku montaaž

- ▶ Tarvik paigaldada vastavalt ametlikele eeskirjadele ja komplektis olevale paigaldusjuhendile.

## 2.2 Elektriline ühendamine

- ▶ Järgida kehtivaid eeskirju, ühendamiseks kasutada vähemalt H0 5 VV-... (NYM-...) elektrikaablit.
- ▶ Välistemperatuuriandurisse viivate juhtmete pikkused ja ristlõiked:
 

|                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| – kaugus kuni 20 m | 0,75 kuni 1,5 mm <sup>2</sup> |
| – kaugus kuni 30 m | 1,0 kuni 1,5 mm <sup>2</sup>  |
| – kaugus üle 30 m  | 1,5 mm <sup>2</sup>           |
- ▶ Kaugjuhtimise juhtmete pikkus ja ristlõige: 1,5 mm<sup>2</sup>
- ▶ Kõik 24 V kaablid (anduri signaali) peab paigaldama eraldi 230 V või 400 V juhtmetest, et ei tekkiks induktiivset mõju (minimaalne kaugus 100 mm).
- ▶ Juhul, kui on võimalik induktiivne mõju väljapoole, anduri juhtmed peab isoleerima. Seepärast anduri juhtmed on ekraniseeritud väliste mõjude eest (näit., jõukaablite, transpordi kontaktaablite, transformatorpunktide, raadio- ja televisiooniaparatuuri, amatöör-raadiojaamade, mikrolaineseadmete, jmt.).

## 3 Hooldamine

### 3.1 Üldiselt

- TA 211 E on välistemperatuuri poolt juhitud regulaator.
- TA 211 E toimib valitud kütte tunnuskõvera kohaselt, mis peegeldab sõltuvust välistemperatuuri ja pealevoolu temperatuuri (küttekehade temperatuuri) vahel.
- Õigesti seadistatud kütte tunnuskõvera abil tagatakse püsiv ruumitemperatuur (vastavalt küttekehade termostaatventiilide seadistustele) mistahes välistemperatuuri korral.
- Tarvikuga võib seadistada:
  - Kütmise programmi programmikellaga (1. kanal).
  - Kütteprogrammi või kütte tunnuskõverat kaugjuhtimiseks.

### 3.2 Hoolduselemendid

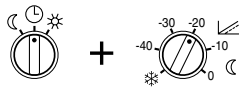
Hoolduselemente vt. 1. joonis (90. lk.).

#### 3.2.1 Toimimisrežiimi muutmine

On võimalik seadistada järgnevaid toimimisrežiime:

- Automaatne režiim
  - Normaalne kütmine/Säästlik kütmine (põhiseadistus)
  - Normaalne kütmine/Külmumisvastane kaitse
- Pideva kütmise režiim
- Kestev säästliku kütmise režiim
- Kestev külmumisvastase kaitse režiim.

## Automaatne režiimide vahetamine – normaalne kütmine/säästlik kütmine

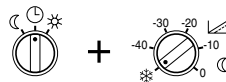


Valige antud funktsioon juhul, kui toimimisrežiimis „normaalne kütmine/külmumisvastane kaitse” ruumid liialt jahtuvad.

- Toimimisrežiimi lülitatakse (b) pööramisega .
- Pöördlülitiga (d) seadistada **säästliku kütmise** režiim kütte tunnuskõvera paralleelse nihutamisega.  
Seadistamise piirid: 0 kuni - 40 K (°C)  
Nihutamine 5 K (°C) võrra vastab, sõltuvalt ruumi soojusisolatsioonist, ligikaudu 1 K (°C) ruumitemperatuuri muutusele.  
Selles režiimis, vastavalt sisestatud ajaprogrammile, toimub automaatne **normaalse kütmise** ja paralleelselt nihutatud **säästliku kütmise** tunnuskõverate vahetamine.

Ringvoolupump töötab. TA 211 E seadistust võib muuta kaugjuhtimisega.

## Automaatne režiimide vahetamine – normaalne kütmine/külmumisvastane kaitse



Valige antud funktsioon juhul, kui hoone soojusisolatsioon takistab kiiret ruumide jahtumist.

- Toimimisrežiimi lülitatakse (b) pööramisega .
- Pöördlülit (d) pöörata .  
Selles režiimis, vastavalt sisestatud ajaprogrammile, toimub automaatne **normaalse kütmise külmumisvastase kaitse** kütte tunnuskõverate vahetamine.

**Normaalse kütmise** ajal ringvoolupump töötab. TA 211 E seadistust võib muuta kaugjuhtimise abil.

### Pidev normaalse kütmise režiim

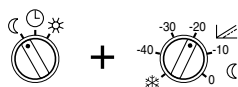


Valige antud režiim juhul, kui Te lähete hilja magama. Arge unustage jälle ümber lülitada automaatsele režiimide vahetamisele .

- Toimimisrežiimide lülit (b) pöörata .  
**Normaalne küte** reguleeritakse pidevalt, vastavalt seadistatud kütte tunnuskõverale.

Ringvoolupump töötab. Ajaprogramme ja kaugjuhtimise seadistusi ignoreeritakse.

## Kestev säästliku kütmise režiim

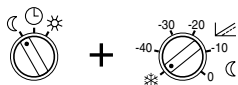


Valige antud funktsioon juhul, kui Te vara lähete magama, või juhul, kui Te pikemaks ajaks lahkute korterist. Arge unustage jälle ümber lülitada automaatsesse režiimi ☹.

- Toimimisrežiimide lüliti (b) pöörata ☹.
- Pöördlülitiga (d) seadistada **säästliku kütmise** režiim kütte tunnuskõvera paralleelse nihutamisega. Seadistamise piirid: 0 kuni - 40 K (°C) Nihutamine 5 K (°C) võrra vastab, sõltuvalt ruumi soojusisolatsioonist, ligikaudu. 1 K (°C) ruumitemperatuuri muutusele.

Ringvoolupump töötab. Ajaprogramme ja kaugjuhtimise seadistusi ignoreeritakse.

## Kestev külmumisvastase kaitse režiim



Valige antud funktsioon suvel, aga samuti talvistel puhkepäevadel, kui lubatavad ruumitemperatuurid võivad märgatavalt langeda, kindlustades samaaegselt toataimedele ja koduloomadele vajaliku minimaalse temperatuuri.

- Küte jätta sisselülitatuks.
- Toimimisrežiimide lüliti (b) pöörata ☹.
- Pöördlüliti (d) pöörata ❄. Küttesüsteem on **kestvas külmumisvastase kaitse** seisundis.

Juhul, kui välistemperatuur on üle +4 °C: Küte ja ringvoolupump ei tööta.

Juhul, kui välistemperatuur on alla +3 °C: Küte on sisse lülitatud ja ringvoolupump töötab.

Ajaprogramme ja kaugjuhtimise seadistusi ignoreeritakse.

### 3.2.2 Kütte tunnuskõvera seadistamine

Kütte tunnuskõver on sirge kahe temperatuuri väärtuste vaheline sirge (alguspunkt ja lõpp-punkt), vt. 2. joonist:

**Alguspunkt** on pealevoolu temperatuur, mis on vajalik korteri kütmiseks juhul, kui välistemperatuur on +20 °C.

Põhiseadistus on: +25 °C.

**Lõpp-punkt** on pealevoolu temperatuur, mis on vajalik korteri kütmiseks juhul, kui välistemperatuur on -15 °C.



Maksimaalne pealevoolu temperatuur on piiratud kütte pealevoolu temperatuuri regulaatoriga  ja seda ei tohi ületada.

Kütte tunnuskõverates on tinglikult võetud keskmised pealevoolutemperatuurid.

### Näited:

| Küte<br>Maksimaalne<br>pealevoolu<br>temperatuur                   | Radiaatorite |       | Põranda |       |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|-------|---------|-------|
|                                                                    | 75°C         | 90°C  | 50°C    | 60°C  |
| <b>Lõpp-punkt</b>                                                  | E            | max   | 3       | 4     |
| <b>Alguspunkt</b>                                                  | 25°C         | 25°C  | 20°C    | 20°C  |
| <b>Alandatud<br/>temperatuuriga<br/>kütte paralleelne<br/>nihe</b> | -20 K        | -20 K | -10 K   | -10 K |

Juhul, kui **normaalse kütmise** režiimis, välistemperatuuril üle 0°C ja täielikult avatud radiaatorite termostaat-ventiilidega, ületatakse soovitud ruumitemperatuur:

- ▶ Alandada **alguspunkti** temperatuuri; pöördlülitit (c), näiteks, pöörata +20°C-le. Põhiseadistus: +25°C  
Seadistuste piirid: 10 kuni 60°C

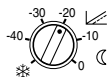
Juhul, kui **normaalse kütterežiimi** juures, välistemperatuuril alla 0°C ja täiesti avatud radiaatorite termostaat-ventiilidega, ei saavutata soovitud ruumide temperatuuri:

- ▶ Kõrgendada **lõpp-punkti** temperatuuri; kütte pealevoolu temperatuuriregulaator , näiteks, seadistada 1/2 skaalajaotust kõrgemaks.  
Põhiseadistus: E = ligikaudu. 75°C  
Seadistuste piirid: ligikaudu. 35 kuni 88°C  
Järgida maksimaalselt lubatavaid temperatuure, näiteks, pörandakütte korral.

## Suvine režiim

- ▶ Kirjutada üles temperatuuriregulaatori  talvise režiimi seadistused.
- ▶ Kütte pealevoolu temperatuuriregulaatorit  pöörata vasakule lõpuni – suvisele režiimile . Küte ja ringvoolupump on välja lülitatud ja pöördlülitite (a, c un d) seadistusi ignoreeritakse.

## Säästliku režiimi küttekõverate paralleelne nihe



Küttekõverate paralleelne nihe muudab **säästliku kütmise** režiimi pealevoolu temperatuuri (ja samuti ruumide temperatuuri) kõikidele välis- temperatuuridele ühesuguse suuruse võrra, arvestatuna **normaalse kütterežiimi** pealevoolutemperatuuri suhtes.

- ▶ Pöördlülitiga (d) seadistada **säästliku kütmise** režiim kütte tunnuskõvera paralleelse nihutamisega.  
Seadistamise piirid: 0 kuni - 40 K (°C)  
Nihutamine 5 K (°C) võrra vastab, sõltuvalt ruumi soojusisolatsioonist, ligikaudu. 1 K (°C) ruumitemperatuuri muutusele.

## 3.2.3 Välistemperatuuri, mille juures automaatselt peab küte välja lülituma, seadistamine



Antud seadistamine määrab kindlaks välistemperatuuri, mille juures peab küte välja lülituma. Kuumavee kuumutamist see ei mõjuta.  
Põhiseadistus: ∞, see tähendab, et funktsioon on välja lülitatud ja küte mistahes välistemperatuuri juures võib alustada toimimist.

- ▶ Pöördlülitiga (a) seadistage välistemperatuuri väärtus, mille juures peab sisse lülituma küte. Seadistamise piirid: 15 kuni 25°C

## 3.2.4 Kaugjuhtimine

Kaugjuhtimise aktiveerimine:

- ▶ regulaatori TA 211 E toimimisrežiimi lüliti (b) pöörata .

## TW 2

Juhul, kui TW2 toimimisežiimide lüliti on pööratud , säästliku **kütmise režiimi** kütte tunnuskõver on nihutatud -25 K (°C) juurde. TA 211 E –ga seadistatud parameetrit ignoreeritakse. Juhul, kui see nihe on kas liialt suur või väike:

- ▶ regulaatori TA 211 E toimimisrežiimide lüliti (b) pöörata , ja soovitud parameeter seadistada pöördlülitiga (d).

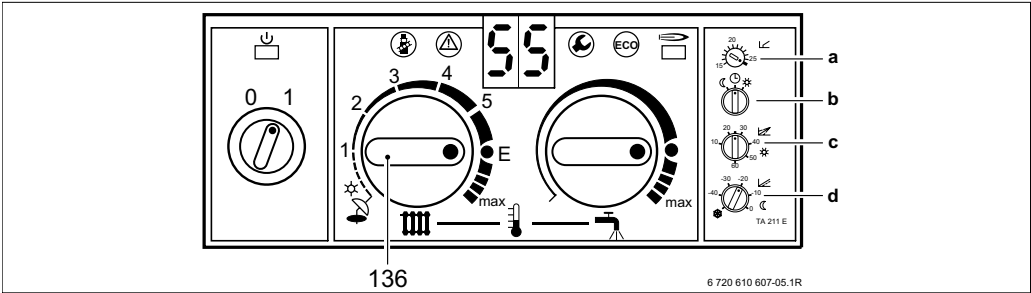
Üksikasjaliku kirjelduse võite leida paigaldus- ja hooldusjuhendist!

## 4 Üldised märkused

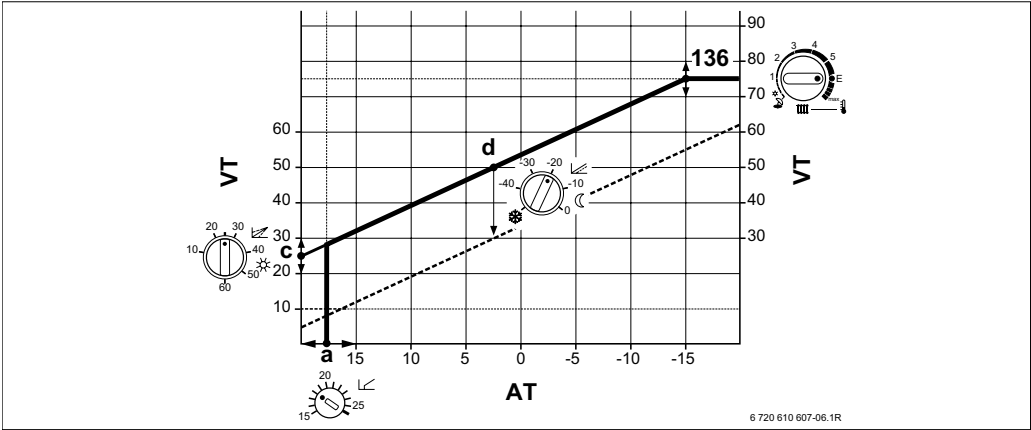
... ja nõuanded energia säästmiseks:

- Välistemperatuuri poolt juhivate regulaatoritega pealevoolu temperatuur seadistatakse vastavalt sisestatud kütte tunnuskõverale. Mida madalam on välistemperatuur, seda kõrgem on pealevoolutemperatuur. Selleks, et säästa energiat: kütte tunnuskõver, sõltuvalt hoone soojusisolatsioonist ja küttesüsteemi tingimustest, tuleks seadistada võimalikult madalale (vt. 3.2.2 punkt.).
- Põrandaküte:  
Kütteseadme pealevoolutemperatuuri mitte määrata kõrgemaks tehase poolt soovitud maksimaalsest pealevoolutemperatuurist (ligikaudu, +60 °C).
- Juhul, kui hoonel on hea soojusisolatsioon, võib kokku hoida energiat: Säästurežiimis pöörata pöördlüli \* (6. lk.).
- Kõigis ruumides peab termostaatilised ventiilid nii seadistama, et oleks saavutatav soovitud ruumitemperatuur. Juhul, kui seda ei õnnestu saavutada pikema aja vältel, peab TA 211 E kõrgendama küttekõverat (vt. 3.2.2. punkti).
- Vähendades ruumitemperatuuri päeval või öösel, võib kokku hoida energiat. Ruumide temperatuuri vähendamine 1 K (°C) võrra võimaldab kokku hoida kuni 5% energiat. Ometi pole otstarbekas vähendada iga päev köetavate ruumide temperatuuri alla +15 °C, vastasel juhul mahajahtunud seintest õhkub jätkuvalt külma, kulutades sel moel rohkem energiat, kui ühtlase kütmise juures.
- Juhul, kui hoonel on hea soojusisolatsioon, on võimalik, et temperatuur ei langegi seadistatud säästurežiimi temperatuurini. Sellele vaatamata hoitakse energiat kokku, kuna küte jääb väljalülitatuks. Sellisel juhul seadistage säästurežiimi algus varasemaks.
- Tuulutamisel ärge jätke akent osaliselt avatuks pikemaks ajaks. Ruumist voolab pidevalt soojus välja, seejuures ruumi õhk nimetamisväärselt ei vahetu.
- Parem on tuulutada lühikest aega, aga intensiivselt (aken täiesti avatud).
- Tuulutamise ajal keerata radiaatorite termostaat-ventiilid madalamale temperatuurile, või TA 211 E abil lülitada sisse „säästurežiim”.

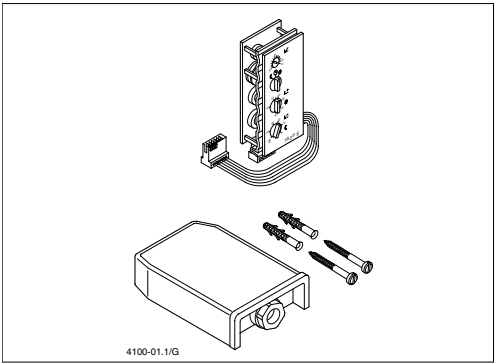
Pielikums/Priedas/Lisa



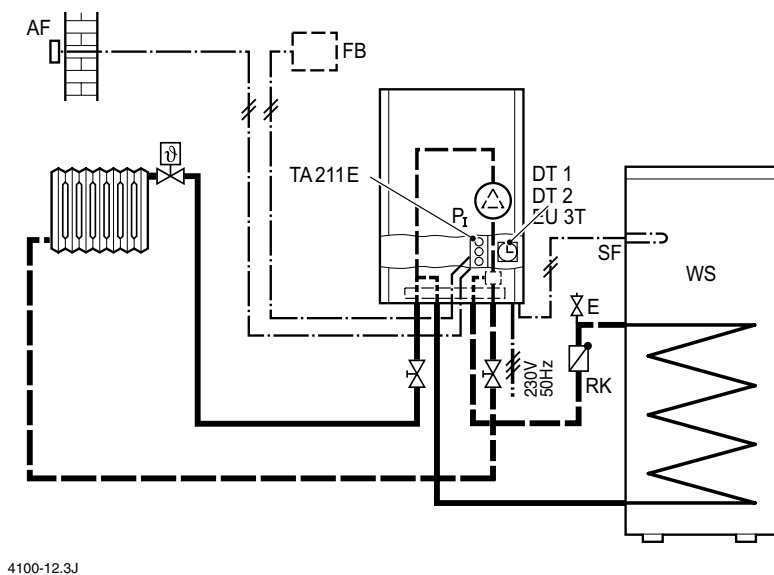
1



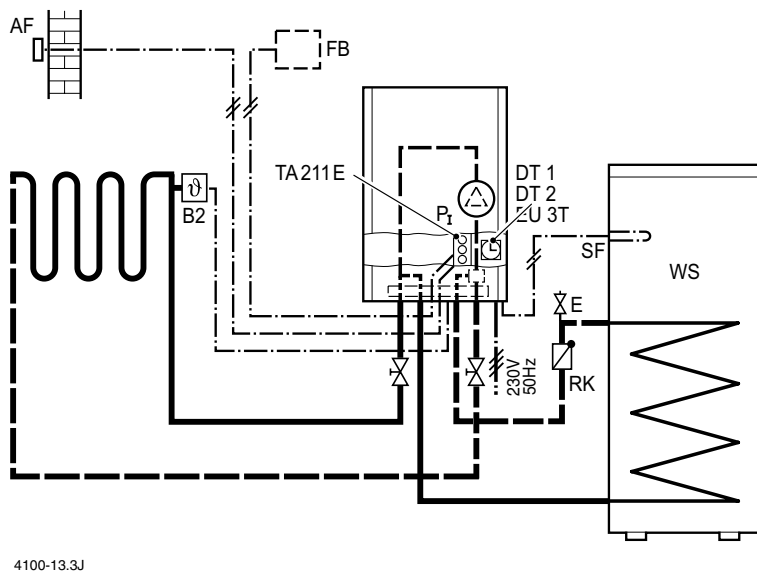
2



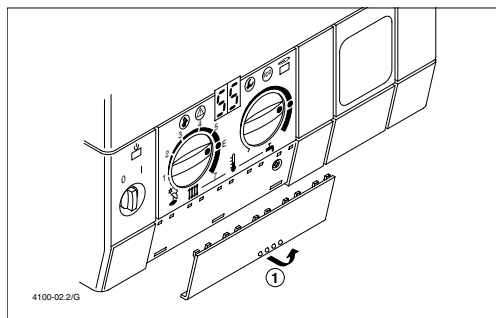
3



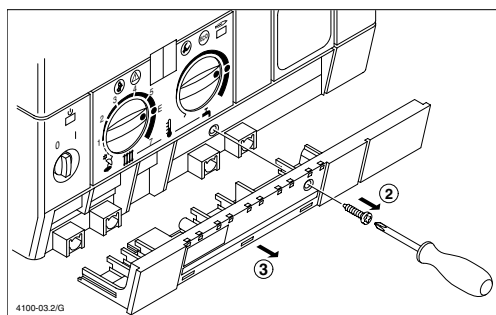
**4**



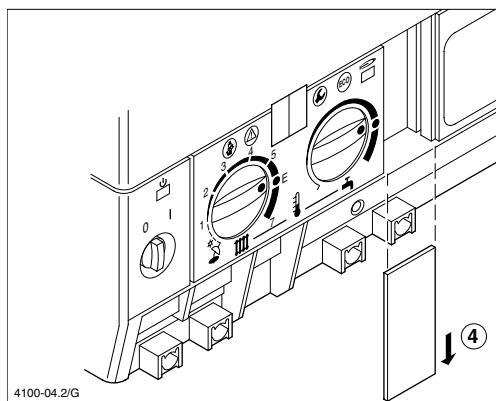
**5**



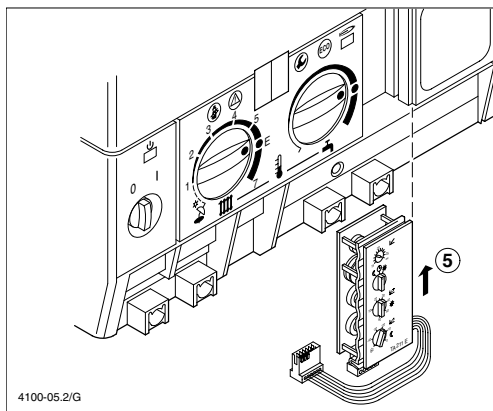
6



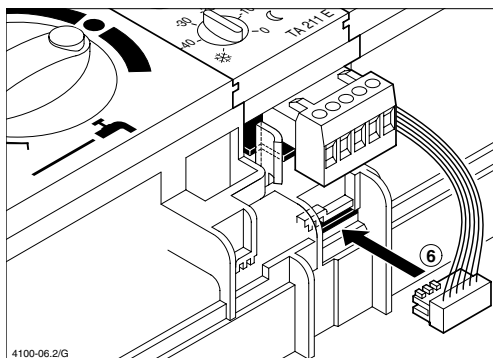
7



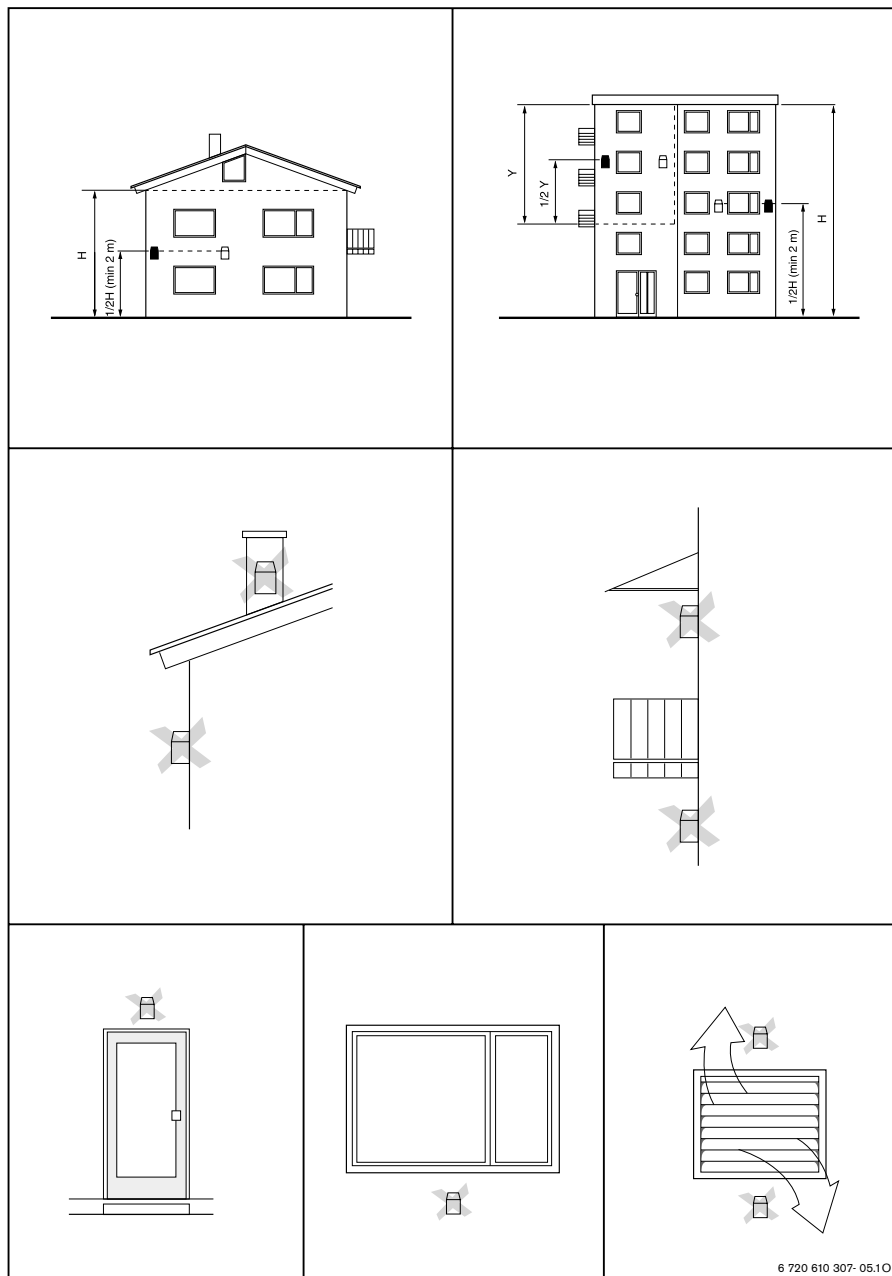
8



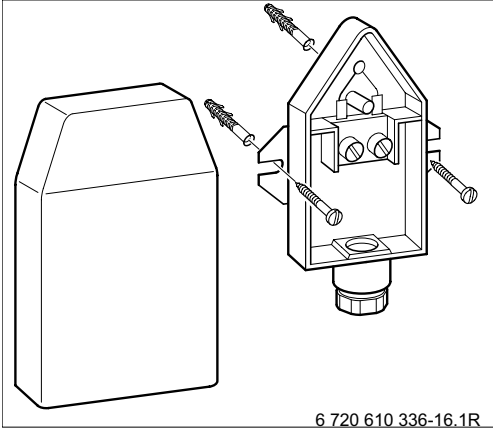
9



10

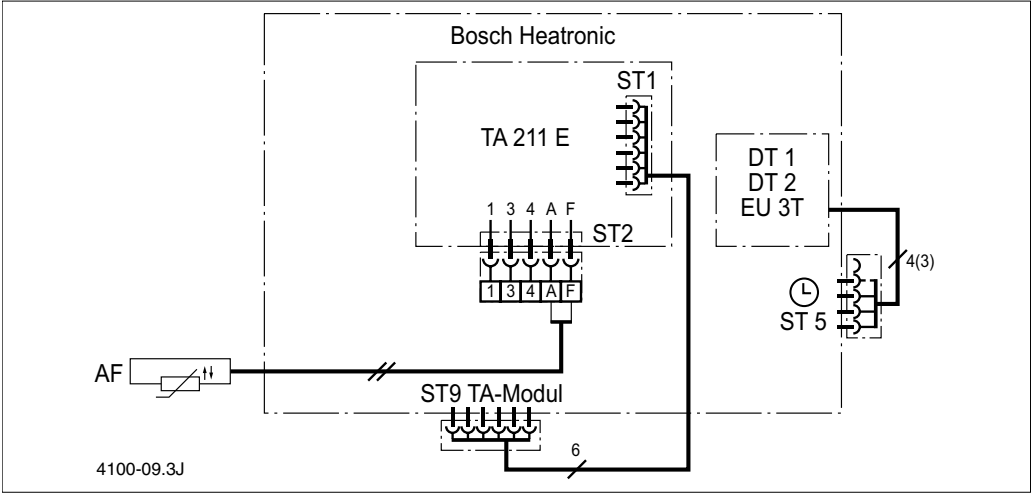


6 720 610 307-05.1 O



6 720 610 336-16.1R

12



13



| °C  | Ω <sub>AF</sub> | °C | Ω <sub>AF</sub> |
|-----|-----------------|----|-----------------|
| -20 | 2392            | 4  | 984             |
| -16 | 2088            | 8  | 842             |
| -12 | 1811            | 12 | 720             |
| -8  | 1562            | 16 | 616             |
| -4  | 1342            | 20 | 528             |
| 0   | 1149            | 24 | 454             |

1

| TA 211 E<br>+   |                                                                                                       | Bild<br>Obrázek<br>Slika<br>Ilustracija<br>Attēls<br>Pav.<br>Joonis<br>Figura<br>Obrázok<br>Рисунок<br>Képek |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TW 2 /<br>TF... | DT... /<br>EU...<br> |                                                                                                              |
| -               | EU 3 T                                                                                                | 13                                                                                                           |
| -               | DT 1                                                                                                  | 13                                                                                                           |
| -               | DT 2                                                                                                  | 13                                                                                                           |
| TW 2            | EU 3 T                                                                                                | 14                                                                                                           |
| TW 2            | DT 1                                                                                                  | 14                                                                                                           |
| TW 2            | DT 2                                                                                                  | 14                                                                                                           |
| TFQ 2 T         |                                                                                                       | 15                                                                                                           |
| TFQ 2 W         |                                                                                                       | 15                                                                                                           |
| TFP 3           |                                                                                                       | 15                                                                                                           |

2