

Gāzes apkures katls

# SUPRASTAR

Divpakāpju deglis ar automātisku aizdedzi  
Piemērots zemu temperatūru darba režīmam



1355 LV



Viena katla apkures sistēmām:

**KN 45-9 D/F...**

līdz

**KN 117-9 D/F...**

Vairākkatlu (kaskādes slēguma)

apkures sistēmām no **126** līdz **351** kW

# Saturs

<b>Drošības norādījumi.....</b>	<b>3</b>	<b>4. Elektriskais pieslēgums .....</b>	<b>35</b>
<b>Simbolu izskaidrojumi .....</b>	<b>3</b>	4. 1. Katla elektroinstalācija .....	35
<b>Informācija par iekārtas dokumentāciju .....</b>	<b>4</b>	4. 2. Pieslēgums elektrotīklam .....	35
<b>1. Iekārtas dati .....</b>	<b>5</b>	4. 3. TAC-M vadības paneļa elektriskais pieslēgums .....	36
1. 1. Atbilstība Eiropas Savienības normām.....	5	4. 4. Bāzes vadības paneļa elektriskais pieslēgums (tikai pakārtotiem katliem vairākkatlu kaskādes slēgumos bez vadošā katla).....	41
1. 2. Lietošanas norādījumi.....	5	4. 5. Apkures loka moduļa TAC-Plus 2 pieslēgums TAC-M .....	42
1. 3. Tipu pārskats.....	5	<b>5. Iedarbināšana .....</b>	<b>43</b>
1. 4. Tipveida plāksnīte .....	7	5. 1. Katla piegādātāja informācija lietotājam .....	43
1. 5. Piegādes komplekts .....	7	5. 2. Sagatavošana iedarbināšanai.....	43
1. 6. Iekārtas apraksts.....	7	5. 3. Katla iedarbināšana .....	43
1. 6. 1. Vispārējie norādījumi.....	7	5. 4. Darbības pārtraukšana .....	43
1. 6. 2. Aprīkojums .....	7	5. 5. Digitālā vadības paneļa TAC-M apkalpošanas elementi .....	44
1. 7. Piederumi (sk. arī cenrādi) .....	8	5. 6. Bāzes vadības paneļa apkalpošanas elementi.....	45
1. 8. Darbības apraksts.....	9	<b>6. Gāzes ieregulēšana .....</b>	<b>46</b>
1. 9. Elektriskā shēma.....	12	6. 1. Vispārējie norādījumi.....	46
1. 10. Apkures sistēmu principiālās shēmas .....	14	6. 2. Rūpnīcas ieregulējums .....	46
1. 11. Iekārtas iebūvēšanas un pieslēgšanas izmēri.....	15	6. 3. Sprauslas spiediena ieregulēšanas metode ....	46
1. 11. 1. KN 45... 117-9.....	15	6. 4. Degļa starta slodzes ieregulēšana .....	47
1. 11. 2. Vairākkatlu apkures sistēmas .....	16	6. 5. Aizdedzes deglis .....	47
1. 12. Tehniskie dati .....	17	<b>7. Apkārtējās vides aizsardzība .....</b>	<b>48</b>
<b>2. Priekšraksti .....</b>	<b>19</b>	<b>8. Apkope .....</b>	<b>49</b>
<b>3. Uzstādīšana .....</b>	<b>20</b>	8. 1. Norādījumi lietotājam .....	49
3. 1. Svarīgi norādījumi .....	20	8. 2. Apkope un remonts.....	49
3. 2. Uzstādīšanas vieta .....	21	8. 3. Darbības pārbaude .....	49
3. 3. Degšanai nepieciešamais gaiss .....	21	8. 4. Atgaisošana un uzpildīšana .....	50
3. 4. Montāža .....	22	<b>9. Pielikumi .....</b>	<b>51</b>
3. 4. 1. Turpgaita un atgaita .....	22	9. 1. Kļūmju diagnostika .....	51
3. 4. 2. Uzpildīšanas un iztukšošanas ierīces.....	22	9. 2. Pārbūve uz citu gāzes veidu.....	51
3. 4. 3. Izplešanās tvertne.....	22	9. 3. Gāzes ieregulēšana (sprauslu spiediens).....	52
3. 4. 4. Drošības ventilis .....	23		
3. 4. 5. Ūdens līmeņa un spiediena rādītāji .....	23		
3. 4. 6. Katla kontūra sūknis .....	23		
3. 4. 7. Ūdens līmeņa drošinātājs .....	23		
3. 4. 8. Ieteikums grīdas apkurei.....	23		
3. 4. 9. Minimālās temperatūras ierobežošana .....	23		
3. 4. 10. Katla bloka montāža (no atsevišķām sekcijām) .....	24		
3. 4. 11. Salikšana.....	27		
3. 4. 12. Gāzes pieslēgšana .....	32		
3. 4. 13. Sašķidrinātās gāzes apkures katli zem zemes līmeņa .....	32		
3. 4. 14. Hermētiskuma kontrole (katla blokam) .....	32		
3. 4. 15. Dūmgāzu novadīšana .....	33		
3. 4. 16. Āra temperatūras sensora montāža .....	33		
3. 4. 17. Iebūvējams dūmgāzu vārsts ap daļējas slodzes atverī .....	34		
3. 4. 18. Netieši uzsildāma karstā ūdens tvertne .....	34		

## Drošības norādījumi

### Sajūtot gāzes smaku

- ▶ Noslēgt gāzes krānu.
- ▶ Atvērt logus.
- ▶ Nelietot elektriskos slēdžus.
- ▶ Nodzēst atklātu liesmu.
- ▶ **Nekavējoties** ziņot gāzes avārijas dienestam un montāžas firmai.

### Sajūtot dūmgāzu smaku

- ▶ Izslēgt iekārtu (sk. 44. un 45. lpp.).
- ▶ Atvērt logus un durvis.
- ▶ Ziņot montāžas firmai.

### Uzstādīšana un pārveidošana

- ▶ Iekārtas uzstādīšanu vai pārveidošanu drīkst veikt tikai oficiāli atzīts specializēts uzņēmums.
- ▶ Dūmgāzu novadkanālus nedrīkst izmainīt.
- ▶ Nedarbināt iekārtu bez ūdens.
- ▶ Ventilācijas atveres durvīs, logos un sienās nedrīkst samazināt vai noslēgt. Iebūvējot blīvrāmju logus, jānodrošina degšanai nepieciešamā gaisa padeve.

### Apkope

- ▶ **Ieteikums lietotājam:** noslēgt apkopes līgumu ar oficiāli atzītu specializētu uzņēmumu par iekārtas ikgadēju apkopi.
- ▶ Lietotājs ir atbildīgs par iekārtas drošību un nekaitīgumu apkārtējai videi.
- ▶ Izmantot tikai oriģinālās rezerves daļas.

### Sprādzienbīstami un viegli uzliesmojoši materiāli

- ▶ Viegli uzliesmojošus materiālus (papīru, šķīdinātājus, krāsas utt.) neglabāt un nelietot iekārtas tuvumā.

### Degšanai nepieciešamais gaiss/telpas gaiss

- ▶ Lai novērstu koroziju, degšanai nepieciešamais gaiss/telpas gaiss nedrīkst saturēt agresīvas vielas (piemēram, hlora un fluora savienojumus, kā arī amonjaku saturošus halogēnūdeņražus).

### Lietotāja apmācība

- ▶ Speciālists lietotājam izskaidro iekārtas darbību un lietošanu.
- ▶ Lietotājam jānorāda, ka viņš nedrīkst veikt nekādas izmaiņas vai remontēt iekārtu.

## Simbolu izskaidrojumi



**Drošības norādījumi** tekstā iekrāsoti pelēkā krāsā un atzīmēti ar brīdinājuma trīsstūri.

Signālvārdi apzīmē kaitējuma pakāpi, kura iestājas, ja netiek veikti pasākumi to novēršanai.

- **Uzmanību** nozīmē, ka var rasties nelieli materiālie zaudējumi.
- **Brīdinājums** nozīmē, ka cilvēki var gūt nelielas traumas vai rasties lieli materiālie zaudējumi.
- **Bīstami** nozīmē, ka cilvēki var gūt smagas traumas. Īpaši smagos gadījumos pat apdraud dzīvību.



**Norādījumi** tekstā apzīmēti ar blakus esošo simbolu. Norādījumi atdalīti ar horizontālām līnijām no pārējā teksta.

Norādījumi satur svarīgu informāciju tajos gadījumos, lai nerastos draudi cilvēkiem vai iekārtām.

---

# Informācija par iekārtas dokumentāciju

## Instrukcijas ceļvedis

---



Uzstādīšanu, pieslēgšanu gāzes padevei, dūmgāzu novadkanālam un elektroapgādes tīklam, kā arī iekārtas iedarbināšanu drīkst veikt tikai gāzes vai energoapgādes iestādēs licenzēts montāžas uzņēmums.

---

## Ja...

- vēlaties atrast pārskatu par iekārtas izmantošanu, uzbūvi un darbību – izlasiet **1. nodaļu**. Šeit atradīsiet arī iekārtas tehniskos datus.
- vēlaties uzzināt priekšrakstus par iekārtas uzstādīšanu – izlasiet **2. nodaļu**.
- vēlaties uzzināt par iekārtas uzstādīšanu un iedarbināšanu – izlasiet **3. līdz 5. nodaļu**.
- vēlaties uzzināt par gāzes/gaisa attiecības ieregulēšanu – izlasiet **6. nodaļu**.
- vēlaties iegūt informāciju par apkārtējās vides aizsardzību – izlasiet **7. nodaļu**.
- vēlaties uzzināt par svarīgākajiem apkopes darbiem – izlasiet **8. nodaļu**.
- vēlaties uzzināt par kļūmju novēršanu – izlasiet **9. nodaļu**.
- vēlaties iegūt informāciju par pārbūvei uz citu gāzes veidu nepieciešamajām detaļām, kā arī gāzes ieregulēšanas parametrus – izlasiet **9. nodaļu**.

## Pārējie iekārtas piegādes komplektā esošie dokumenti

- Digitālā vadības paneļa TAC-M apkalpošanas instrukcija.
- Bāzes vadības paneļa apkalpošanas instrukcija (nepieciešama tikai vairākkatlu kaskādes slēgumos).
- Garantijas talons.

## Papildu dokumenti speciālistam (nav iekļauti piegādes komplektā)

Papildu piegādes komplektā esošiem dokumentiem ir

- rezerves daļu saraksts.

Šos dokumentus var saņemt **Junkers** informācijas dienestā. Kontaktadrese atrodas instrukcijas beigās.

# 1. Iekārtas dati

## 1.1. Atbilstība Eiropas Savienības normām

Šī iekārta ir pārbaudīta atbilstoši EN 297 (līdz 70 kW) vai EN 656 (virs 70 kW).

Šī iekārta atbilst spēkā esošajām Eiropas Savienības Direktīvu 90/396/EWG, 92/42/EWG, 73/23/EWG, 89/336/EWG un Eiropas Savienības izgatavošanas parauga apraksta prasībām.

Iekārta atbilst priekšrakstu prasībām, kas izvirzītas apkures katliem ar zemu temperatūru darba režīmu.

## 1.3. Tipu pārskats

Piegādājamās iekārtas izpildījums	SUPRASTAR KN 45-9... līdz KN 117-9...			
	Vadības panelis	TAC-M		Bāzes
Sekciju bloks	Samontēts	Atsevišķas sekcijas	Samontēts	Atsevišķas sekcijas
Gāzes veids	Dabas gāze H, sašķidrinātā gāze <sup>1)</sup> (tikai ar pārbūves komplektu)			

### 1. tabula

<sup>1)</sup> Pieļaujams tikai propāna/butāna maisījums ar maks. 5% butāna saturu.

## Katli ar digitālo vadības paneli TAC-M un samontētu sekciju bloku

Iekārtas tips	Pasūtījuma Nr.	Prod. identifikācijas Nr.
KN 45-9 DM 23	7 715 430 073	CE-0085BO0057
KN 54-9 DM 23	7 715 430 095	
KN 63-9 DM 23	7 715 430 129	
KN 72-9 DM 23	7 715 430 177	
KN 81-9 DM 23	7 715 430 228	
KN 90-9 DM 23	7 715 430 276	
KN 99-9 DM 23	7 715 430 335	
KN 108-9 DM 23	7 715 430 381	
KN 117-9 DM 23	7 715 430 435	

### 2. tabula

## Katli ar digitālo vadības paneli TAC-M un atsevišķām sekcijām

Iekārtas tips	Pasūtījuma Nr.	Prod. identifikācijas Nr.
KN 45-9 DL 23	7 715 430 072	CE-0085BO0057
KN 54-9 DL 23	7 715 430 094	
KN 63-9 DL 23	7 715 430 128	
KN 72-9 DL 23	7 715 430 176	
KN 81-9 DL 23	7 715 430 227	
KN 90-9 DL 23	7 715 430 275	
KN 99-9 DL 23	7 715 430 334	
KN 108-9 DL 23	7 715 430 380	
KN 117-9 DL 23	7 715 430 434	

### 4. tabula

## Katli ar bāzes vadības paneli un samontētu sekciju bloku

Iekārtas tips	Pasūtījuma Nr.	Prod. identifikācijas Nr.
KN 45-9 FM 23	tikai pēc pasūtījuma	CE-0085BO0057
KN 54-9 FM 23	tikai pēc pasūtījuma	
KN 63-9 FM 23	7 715 430 131	
KN 72-9 FM 23	7 715 430 179	
KN 81-9 FM 23	7 715 430 230	
KN 90-9 FM 23	7 715 430 278	
KN 99-9 FM 23	7 715 430 337	
KN 108-9 FM 23	7 715 430 383	
KN 117-9 FM 23	7 715 430 437	

### 3. tabula

## Katli ar bāzes vadības paneli un atsevišķām sekcijām

Iekārtas tips	Pasūtījuma Nr. Prod.	Prod. identifikācijas Nr.
KN 45-9 FL 23	tikai pēc pasūtījuma	CE-0085BO0057
KN 54-9 FL 23	tikai pēc pasūtījuma	
KN 63-9 FL 23	7 715 430 130	
KN 72-9 FL 23	7 715 430 178	
KN 81-9 FL 23	7 715 430 229	
KN 90-9 FL 23	7 715 430 277	
KN 99-9 FL 23	7 715 430 336	
KN 108-9 FL 23	7 715 430 382	
KN 117-9 FL 23	7 715 430 436	

### 5. tabula

## Vairākkatlu sistēmas varianti ar samontētām sekcijām

Sistēmas apzīmējums (kopējā jauda kW)	Nepieciešamie elementi					Piederums – dūmgāzu kolektors
	Katli ar TAC-M vadības paneli		Katli ar bāzes vadības paneli		Piederums VF-MK 1 Pasūt. Nr. 7 719 002 283 Skaitis	
	Skaitis	Pasūt. Nr.	Skaitis	Pasūt. Nr.		
MKN 126-9	1	7 715 430 129	1	7 715 430 131	1	AF 1/225 AF 2/250
MKN 144-9	1	7 715 430 177	1	7 715 430 179	1	AF 2/250
MKN 162-9	1	7 715 430 228	1	7 715 430 230	1	AF 3/250 AF 4/300
MKN 180-9	1	7 715 430 276	1	7 715 430 278	1	AF 4/300
MKN 198-9	1	7 715 430 335	1	7 715 430 337	1	AF 4/300 AF 5/350
MKN 216-9	1	7 715 430 381	1	7 715 430 383	1	AF 6/300 AF 7/350
MKN 234-9	1	7 715 430 435	1	7 715 430 437	1	AF 6/300 AF 7/350
MKN 243-9	1	7 715 430 228	2	7 715 430 230	1	AF 8/300
MKN 270-9	1	7 715 430 276	2	7 715 430 278	1	AF 8/300
MKN 297-9	1	7 715 430 335	2	7 715 430 337	1	AF 8/300 AF 9/350
MKN 324-9	1	7 715 430 381	2	7 715 430 383	1	AF 10/350
MKN 351-9	1	7 715 430 435	2	7 715 430 437	1	AF 10/350

6. tabula

## Vairākkatlu sistēmas varianti ar atsevišķām sekcijām

Sistēmas apzīmējums (kopējā jauda kW)	Nepieciešamie elementi					Piederums – dūmgāzu kolektors
	Katli ar TAC-M vadības paneli		Katli ar bāzes vadības paneli		Piederums VF-MK 1 Pasūt. Nr. 7 719 002 283 Skaitis	
	Skaitis	Pasūt. Nr.	Skaitis	Pasūt. Nr.		
MKN 126-9	1	7 715 430 128	1	7 715 430 130	1	AF 1/225 AF 2/250
MKN 144-9	1	7 715 430 176	1	7 715 430 178	1	AF 2/250
MKN 162-9	1	7 715 430 227	1	7 715 430 229	1	AF 3/250 AF 4/300
MKN 180-9	1	7 715 430 275	1	7 715 430 277	1	AF 4/300
MKN 198-9	1	7 715 430 334	1	7 715 430 336	1	AF 4/300 AF 5/350
MKN 216-9	1	7 715 430 380	1	7 715 430 382	1	AF 6/300 AF 7/350
MKN 234-9	1	7 715 430 434	1	7 715 430 436	1	AF 6/300 AF 7/350
MKN 243-9	1	7 715 430 227	2	7 715 430 229	1	AF 8/300
MKN 270-9	1	7 715 430 275	2	7 715 430 277	1	AF 8/300
MKN 297-9	1	7 715 430 334	2	7 715 430 336	1	AF 8/300 AF 9/350
MKN 324-9	1	7 715 430 380	2	7 715 430 382	1	AF 10/350
MKN 351-9	1	7 715 430 434	2	7 715 430 436	1	AF 10/350

7. tabula



Pārējos vairākkatlu sistēmu piederumus  
sk. 8. lpp. 1.7. nodaļā.

## Vispārējie dati

Konstrukciju un detaļu pielaižu raksturojumi un produkcijas identifikācijas numuri

- Katla temperatūras regulators
  - TAC-M vadības panelis (1- pakāpes) **TÜV.TR 105 12 000**
  - Bāzes vadības panelis (2 pakāpju) **TÜV.TR 848 99**
- Drošības temperatūras ierobežotājs
  - RAK 77.44.71 **TÜV.STB 997 98**
  - LS1 C542178 **TÜV.STB 831 99**
- Gāzes degšanas automāts
  - HO S 4565 BF 1161 **CE-0063 AP 3100/1**
- Gāzes armatūra
  - Kreisā: HO VK 4100 C 1066 **CE-0063 AP 3090/6**
  - Labā: HO VK 4100 C 1026 **CE-0063 AP 3090/6**
- Kategorija **II<sub>2</sub>ELL3P**
- Izpildījums **B<sub>11</sub>** (pieslēgums dūmenim)

## Tipu paskaidrojums

KN	Speciālais gāzes apkures katls ar divpozīciju regulēšanu un reducētu NO <sub>x</sub> (slāpekļa oksīdu) < 40 ppm
45... 117	Nominālā siltuma jauda KW
-9	Iekārtas paaudze
D	Digitālais vadības panelis
F	Bāzes vadības panelis
M	Samontēts sekciju bloks
L	Atsevišķas katla sekcijas
23	Gāzes veida indekss

8. tabula

## 1. 4. Tipveida plāksnīte

Tipveida plāksnīte (44) atrodas degļu grupas iesaiņojumā; montāžas laikā tā jāpielīmē iekārtas kreisajā priekšpusē (sk. 36. att. 29. lpp.).

Uz plāksnītes norādīta iekārtas jauda, pasūtījuma numurs, CE sertifikāta numurs un šifrēts izgatavošanas datums.

## 1. 5. Piegādes komplekts

### Iesaiņojuma vienības

- Sekciju bloks<sup>1)</sup> ar pamatni un aizmuguri.
- Plūsmas drošinātājs ar iebūvētu dūmgāzu vārstu, izolācija un apkures pieslēguma īscaurules.
- Katla apvalks.
- Degļu grupa ar armatūru un noseglplāksni.
- Vadības panelis.

## 1. 6. Iekārtas apraksts

### 1. 6. 1. Vispārējie norādījumi

Šis speciālais gāzes apkures katls piemērots iebūvēšanai apkures sistēmās atbilstoši DIN 4751 1. un 2. daļai. Tas atbilst katlu 1. būvveidam atbilstoši DIN 4702 3. daļai.

Drošības temperatūras ierobežojuma ieregulējums atbilstoši EN 297 ir ≤ 110 °C.

Apkures katli pārbaudīti saskaņā ar Eiropas Savienības direktīvu 90/396/EWG – uz EN 297 (līdz 70 kW) vai uz EN 656 (virs 70 kW) normatīvu bāzes.

### 1. 6. 2. Aprīkojums

- Čuguna lējuma (GG 20) katla sekciju bloks, uzmontēts uz pamatnes vai ar atsevišķām, nesamontētām sekcijām.
- Katla bloks un plūsmas drošinātājs izolēti ar 100 mm biezu minerālvates slāni, bet degšanas kameras grīda ar 10 mm keramikas šķiedras plati.
- Plūsmas drošinātājs ar tīrīšanas lūku.
- Iebūvēts dūmgāzu vārsts ar daļējas slodzes atveri degšanai nepieciešamā gaisa daudzuma optimizācijai.
- Atmosfērisks deglis ar priekšsamaisīšanu (necīgs NO<sub>x</sub>) dabas un sašķīdinātai gāzei.
- Degļu grupa divpakāpju darbības veidam, katra ar savu gāzes armatūru.
- Gāzes degšanas automāts ar automātisku aizdedzi (ar aizdedzes degļa palīdzību) un liesmas jonizācijas kontroli.
- Pilnīgi instalēts vadības panelis ar visām nepieciešamajām drošības ierīcēm:
  - ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzis,
  - darba režīmu slēdzis,
  - atbloķēšanas taustiņš,
  - drošības temperatūras ierobežotājs (110 °C) ar pārbaudes taustiņu,
  - 4 A drošinātājs – automāts (inerces),
  - katla temperatūras regulators,
  - darba režīmu un kļūmju indikācijas spuldzītes,
  - termometrs (tikai bāzes vadības panelim),
  - BUS kabelis pakārtota katla savienošanai ar vadošo katlu vairākkatlu kaskādes slēgumā (tikai bāzes vadības panelis).
- Katla izpildījums D ar āra temperatūras vadītu regulatoru TAC-M (lietojams kā atsevišķs katls vai kā vadošais katls vairākkatlu kaskādes slēgumā).
- Skārda apvalks ar baltu plastmasas pārklājumu.

1) Kopā ar atsevišķām sekcijām iesaiņoti nipeļi, smēriela un katla tepe.

### 1. 7. Piederumi (sk. arī cenrādi)

Piederumu elektriskais pieslēgums izveidojams ar kontaktspraudņiem vai spailēm. Nepieciešamības gadījumā kontaktspraudņi un spaiļes iekārtas piegādes stadijā saslēgti ar pārvienojumiem, lai katla ekspluatācija būtu garantēta arī bez piederumiem. Pārvienojumi, kuri noņemti pieslēdzot piederumus, jāuzglabā vadības panelī.

#### Vispārīgie piederumi

- **AGÜ 3:** velkmes kontrole ar automātisku atkārtotu ieslēgšanos pēc 20 minūtēm.
- **GDW 1:** gāzes spiediena kontrole.
- **KB 3:** katla tīrīšanas suka.
- **MOK 150...225:** dūmgāzu vārsts, iebūvējams dūmgāzu caurulē **pēc** plūsmas drošinātāja.
- **MVA 1:** ierosmes relejs, ja sašķidrinātā gāze tiek pievadīta iekārtai, novietotai zem zemes līmeņa. Paredzēts mājas gāzes ievada magnētiskā ventiļa ieslēgšanai.
- **PW 2:** katla sekciju montāžas instruments.
- **STB 100-1:** 100 °C drošības temperatūras ierobežotājs.
- **TTR 5:** atdalošais transformators pieslēgšanai 230 V starpfāzu sprieguma tīklam.
- **VDK 4:** drošības ventiļa (A grupas ventilis) un hermētiskuma kontroles ierīces bloks.
- **VDK 5:** drošības ventiļa (A grupas ventilis), hermētiskuma kontroles ierīces un gāzes spiediena bloks.
- **WMS 1:** ūdens līmeņa drošinātājs.
- Pārbūves komplekts uz sašķidrināto gāzi.

#### Piederumi digitālajam vadības panelim TAC-M

- **BK 1:** BUS kabelis (1 m) TAC-Plus 2 savienošanai ar TAC-Plus 2.
- **BK 10:** BUS kabelis (10 m) TAC-Plus 2 savienošanai ar digitālo vadības paneli TAC-M.
- **BK 40-1:** BUS kabelis (40 m) TAC-Plus 2 savienošanai ar digitālo vadības paneli TAC-M.
- **MMX:** papildus vadības plate apkures lokam ar maisītāju.
- **SF 2:** Karstā ūdens tvertnes sensors (NTC) cita ražotāja tvertnei.
- **TAC-Plus 2:** apkures loka vadības modulis (maks. pieslēdzami 10 moduļi):
  - pieslēgums divu apkures loku vadībai (karstā ūdens tvertne, apkures loks bez maisītāja un/vai apkures loks ar maisītāju),
  - BUS pieslēgums,
  - āra temperatūras sensora pieslēgums katram apkures lokam.
- **TFX 1:** temperatūras sensors (PTC) peldbaseina, siltā gaisa vai karstā ūdens tvertnes temperatūras noteikšanai.
- **TWR 1 vai TWR 2:** tālvadība ar telpas temperatūras sensoru.

#### Piederumi vairākkatlu sistēmām

- **AF 1/225...AF 10/350:** dūmgāzu kolektors vairākkatlu sistēmām ar 2 līdz 3 katliem.
- **BK 40-1:** BUS kabelis (40 m) digitālā vadības paneļa TAC-M savienošanai ar bāzes vadības paneli.
- **DK 40-1:** droševārsts DN 40 ar atloka pieslēgumu un servopiedziņu ar atgriezenisko saiti.
- **SAK 3:** kaskādes drošības atvienošanās.
- **VF-MK1:** turpgaitas temperatūras sensors ar gremdčaulu iebūvēšanai kopējā turpgaitā.

## 1. 8. Darbības apraksts

Katla darbība atkarīga no siltuma pieprasījuma ( $KTR_{1.St.}$  vai  $KTR_{2.St.}$ ), kurš tiek saņemts no katla temperatūras regulatora vai no āra temperatūras vadīta regulatora TAC-M.

### Iedarbināšana ar liesmas signālu (1. attēls, augšējā diagramma)

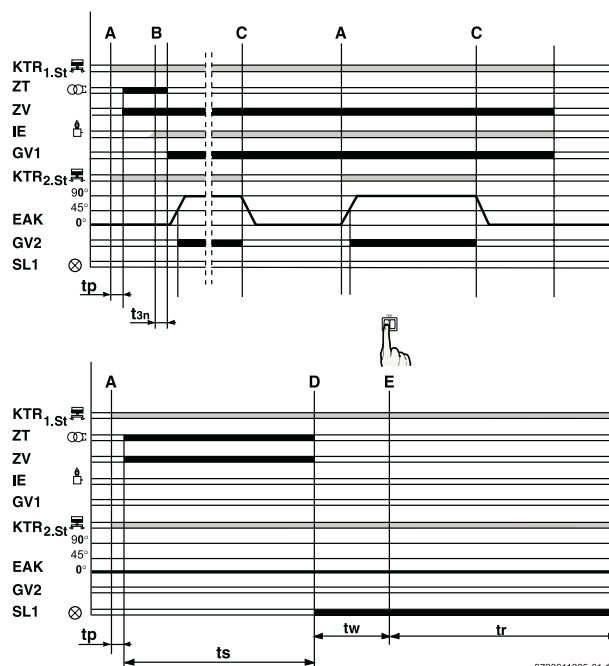
- Gāzes degšanas automāts pēc siltuma pieprasījuma ( $KTR_{1.St.}$  vai  $KTR_{2.St.}$ ) saņem spriegumu no katla temperatūras regulatora.
- Pēc pārbaudes laika ( $t_p$ ) aizdedzes transformators (ZT) uzsāk aizdedzes procesu. Vienlaicīgi atveras aizdedzes degļa ventilis, padodot gāzi aizdedzes deglim.
- Tiklīdz jonizācijas liesmas kontrole padod gāzes degšanas automātam liesmas signālu ( $IE$ )  $> 0.9 \mu A$ , sākas stabilizācijas laiks ( $t_{3n}$ ).
- Pēc stabilizācijas laika ( $t_{3n}$ ) beigām gāzes degšanas automāts atver gāzes ventili (GV1) un ieslēdzas degļa pirmās pakāpes starta slodze. Līdz ar to tiek nodrošināta degļa klusa aizdegšanās. Vienlaicīgi izslēdzas aizdedzes transformators (ZT).
- Pieņemot, ka pastāv liesmas signāls ( $IE$ ), pie lielāka siltuma pieprasījuma (signāls no TAC-M) degļa otrai pakāpei, atveras iebūvētais dūmgāzu vārsts (EAK). Ja tā atvērums sasniedz  $45^\circ$  stāvokli, atverot gāzes ventili (GV2) tiek ieslēgta degļa otrās pakāpes starta jauda.
- Pēc drošības laika ( $t_s$ ) beigām gāzes ventili (GV1 un GV2) nodrošina pilnu slodzi. Līdz atverat to tiek sasniegts katla darba stāvoklis.

### Nav liesmas signāla ( $IE$ ) drošības laika ( $t_s$ ) periodā (1. attēls, apakšējā diagramma)

- Ja pēc drošības laika ( $t_s$ ) gāzes degšanas automāts nesaņem liesmas signālu ( $IE$ ), tad vienlaicīgi – bloķējas gāzes degšanas automāts, – uz vadības paneļa parādās kļūmju indikācija (SL1).
- Pēc nogaidīšanas laika ( $t_w$ ), apmēram 8 sekundes, gāzes degšanas automātu var atbloķēt, nospiežot atbloķēšanas taustiņu vadības panelī.
- Pēc atgriešanas sākuma stāvoklī ( $t_r$ ) maksimāli 1 minūtes laikā atkal sākas gāzes degšanas automāta programmas darbība.

### Liesmas nodzišana normāla darba režīma laikā

- Atkārtot iedarbināšanu pēc liesmas nodzišanas.
- Ja atkārtota iedarbināšana neizdodas, gāzes degšanas automāts nobloķējas, kā aprakstīts iepriekš.



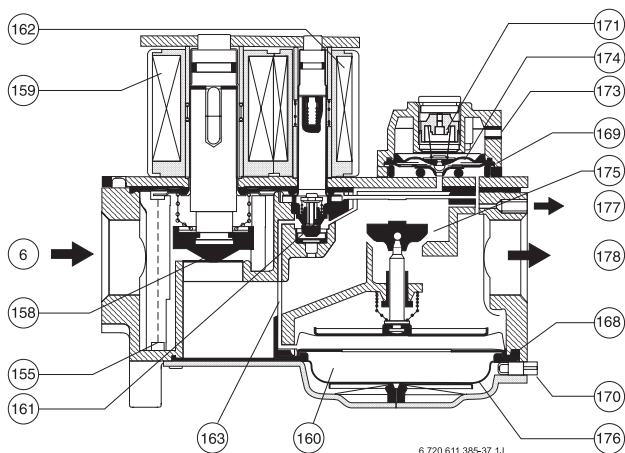
1. attēls

1	Iedarbināšana ar liesmas signālu
2	Nav liesmas signāla drošības laikā
3	Liesmas nodzišana normāla režīma laikā
A	1. un 2. pakāpes ieslēgšana (signāls no regulatora)
B	Aizdedzes degļa liesmas izveidošanās
C	2. pakāpes izslēgšanās
D	Darbības bloķēšana
E	Piespiest kļūmju atbloķēšanas taustiņu
EAK	Iebūvēts dūmgāzu vārsts: $0^\circ$ – noslēgts; 1. pakāpei $45^\circ$ – ieslēgšanas punkts; 2. pakāpei $90^\circ$ – atvērts; 2. pakāpes darba stāvoklis
GV1	Gāzes ventilis, 1. pakāpe
GV2	Gāzes ventilis, 2. pakāpe
IE	Liesmas signāls (nepieciešamā jonizācijas strāva $> 0,9 \mu A$ )
$KTR_{1.St.}$	Siltuma pieprasījums, 1. pakāpe
$KTR_{2.St.}$	Siltuma pieprasījums, 2. pakāpe
SL1	Jonizācijas/gāzes degšanas automāta kļūmju indikācijas spuldzīte
$t_{3n}$	Stabilizācijas laiks = apmēram 3 sekundes
$t_p$	Pārbaudes laiks = 1,5 sekundes
$t_r$	Atgriešanās sākumstāvoklī (Reset) = $\leq 1$ minūte
$t_s$	Drošības laiks = $\leq 55$ sekundes
$t_w$	Nogaidīšanas laiks = apmēram 8 sekundes
ZT	Aizdedzes transformators
ZV	Aizdedzes degļa ventilis

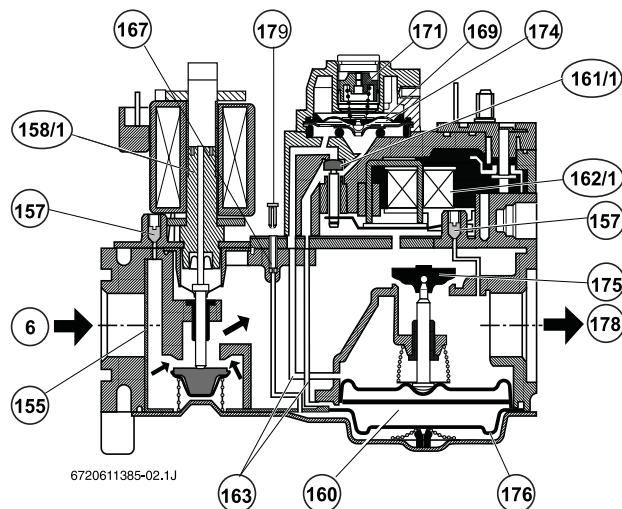
### Gāzes armatūras darbības apraksts

- Gāzes armatūra saņem spriegumu no gāzes degšanas automāta.
- Drošības magnētventilis (158 vai 158/1) atveras un regulējošā ventiļa solenoīds (162) aktivizējas.
- 1. pakāpe ar aizdedzes degli:
  - drošības magnētventilis (158) atveras, un tiek padota gāze aizdedzei;
  - liesmas signāls (IE) aktivizē servoventiļa solenoīdu (162).
- 2. pakāpe uzsāk darboties apmēram 3 sekunžu laikā pēc 1. pakāpes servoventiļa (162) aktivizēšanās. Drošības ventilis (158/1) atveras un regulējošā ventiļa solenoīds (162/1) aktivizējas.
- Caur priekšdroseli gāze ieplūst spiediena regulatora kamerā (174) un caur sadales kanāliem (163) – spiediena regulatora kamerā (160).
- Spiediena regulatora kamerā (160) paaugstinoties gāzes spiedienam tiek daļēji atvērts servopiedziņas regulējošais ventilis (161 vai 161/1).
- Vienlaicīgi starta slodzes membrāna (176), paaugstinoties spiedienam, tiek spiesta uz leju, – virzienā uz sēžu.
- Gaiss, kas atrodas zem starta slodzes membrānas (176), izplūst caur starta slodzes kavētāja (167 vai 170) atveri. Ar to tiek regulēta starta slodze, līdz starta slodzes membrāna (176) pieguļ sēžai.
- Līdz ar to paaugstinās regulējošais spiediens un galvenais gāzes ventilis (175) turpina atvērties, kamēr sasniegts ar spiediena regulatoru (171) ieregulētais pilnās slodzes parametrs.

Pēc katla izslēgšanas ventiļi atgriežas izejas pozīcijās un gāzes armatūras dažādos kanālos un kamerās samazinās spiediens. Gāzes armatūra paliek darba gatavības stāvoklī.



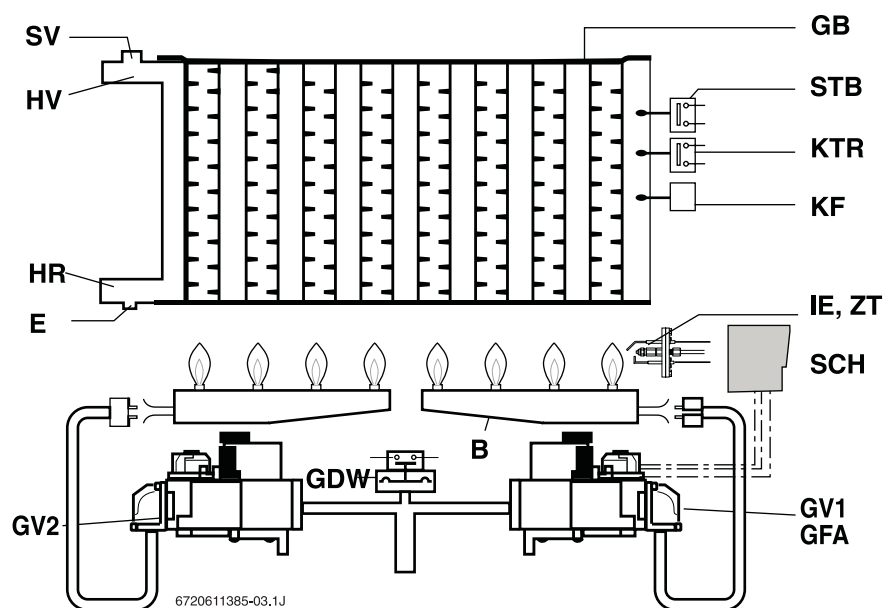
2. att. Gāzes armatūras darbības shēma  
HO VK 4100 C 1026 (1. pakāpe; labā puse)



3. att. Gāzes armatūras darbības shēma  
HO VK 4100 C 1026 (2. pakāpe; kreisā puse)

- |       |  |
|-------|--|
| 6     | Gāzes pieplūde   |
| 155   | Gāzes sietiņš  |
| 156   | pieslēgšanas spiediena mērpunkts                         |
| 157   | Izejas spiediena mērpunkts                               |
| 158   | Drošības magnētventilis (kvalitātes kategorija B)        |
| 158/1 | Drošības magnētventilis                                  |
| 159   | Drošības magnētventiļa solenoīds                         |
| 160   | Spiediena regulatora kamera                              |
| 161   | Servoventilis  |
| 161/1 | Regulējošais ventilis                                    |
| 162   | Servoventiļa solenoīds                                   |
| 162/1 | Regulējošais ventiļa solenoīds                           |
| 163   | Sadales kanāli   |
| 167   | Starta slodzes kavētājs                                  |
| 168   | Galvenā ventiļa membrāna                                 |
| 169   | Spiediena regulatora membrāna                            |
| 170   | Starta slodzes ieregulēšanas skrūve                      |
| 171   | Spiediena regulatora ieregulēšanas skrūve (pilnā slodze) |
| 173   | Servo spiediena regulators                               |
| 174   | Spiediena regulatora kamera                              |
| 175   | Galvenais ventilis (kvalitātes kategorija D)             |
| 176   | Starta slodzes membrāna                                  |
| 177   | Izplūde uz aizdedzes degli                               |
| 178   | Izplūde uz galveno degli                                 |
| 179   | Aizsargvāciņš  |
| 180   | Drošējieliktņis sašķidrīnātai gāzei                      |

## Katla darbības shēma



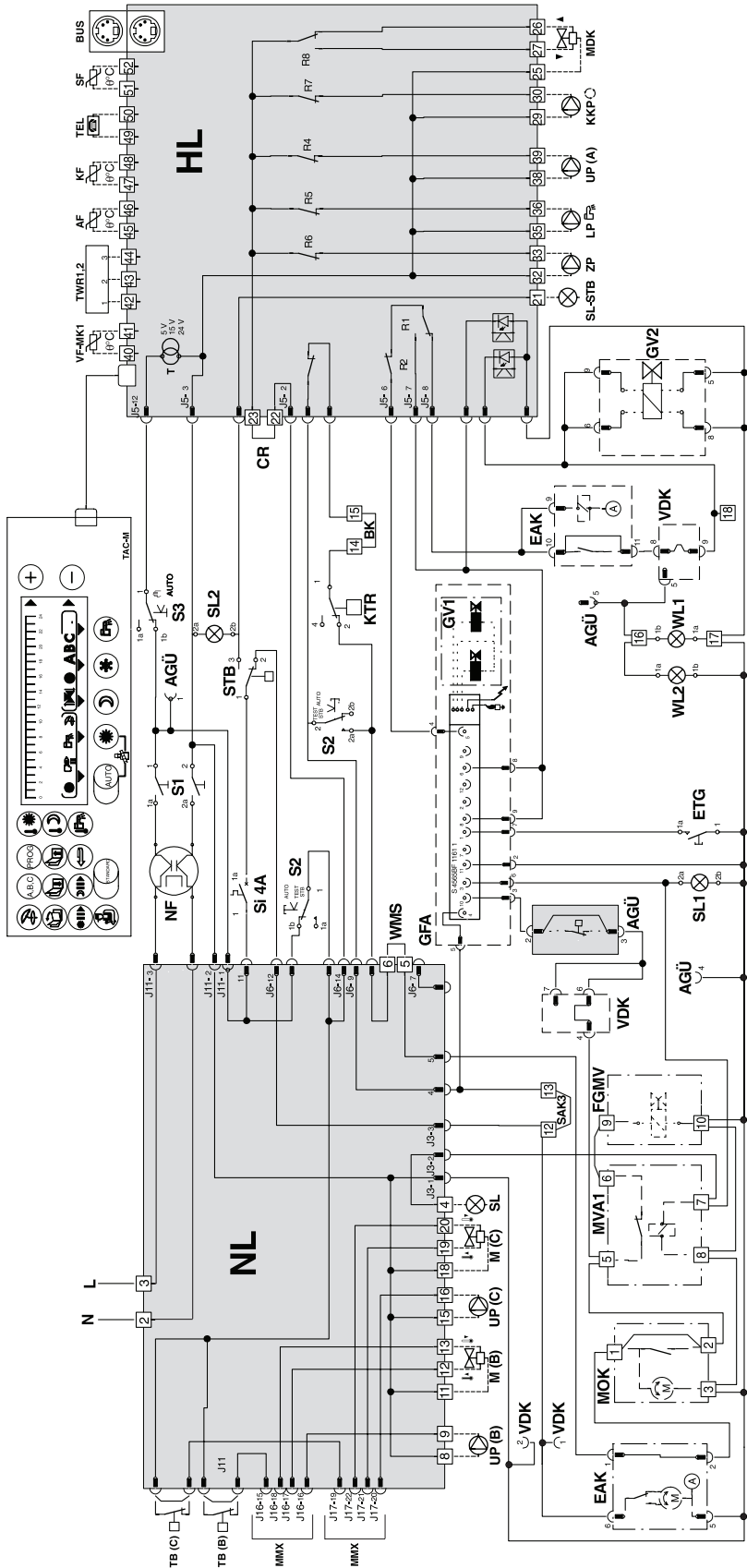
4. att. Katla darbības shēma

- B** Augstvērtīga tērauda cauruļveida deglis
- E** Iztukšošanas krāna pieslēguma vieta
- GB** Čuguna lējuma sekciju bloks
- GDW** Gāzes spiediena kontrole (piederums)
- GV1, GFA** Gāzes armatūra ar gāzes degšanas automātu
- GV2** Gāzes armatūra
- HR** Apkures atgaita
- HV** Apkures turpgaita
- IE, ZT** Aizdedzes deglis ar aizdedzes elektrodi un jonizācijas kontroli
- KF** Katla vai turpgaitas temperatūras sensors – loks A
- KTR** Katla temperatūras regulators
- SCH** Vadības panelis
- STB** Drošības temperatūras ierobežotājs
- SV** Drošības ventiļa pieslēguma vieta

# 1. 9. Elektriskā shēma

## Digitālā vadības paneļa TAC-M strāvas ķēdes plāns

Aktuālais strāvas ķēdes plāns un elektriskā shēma ievietoti vadības panelī:



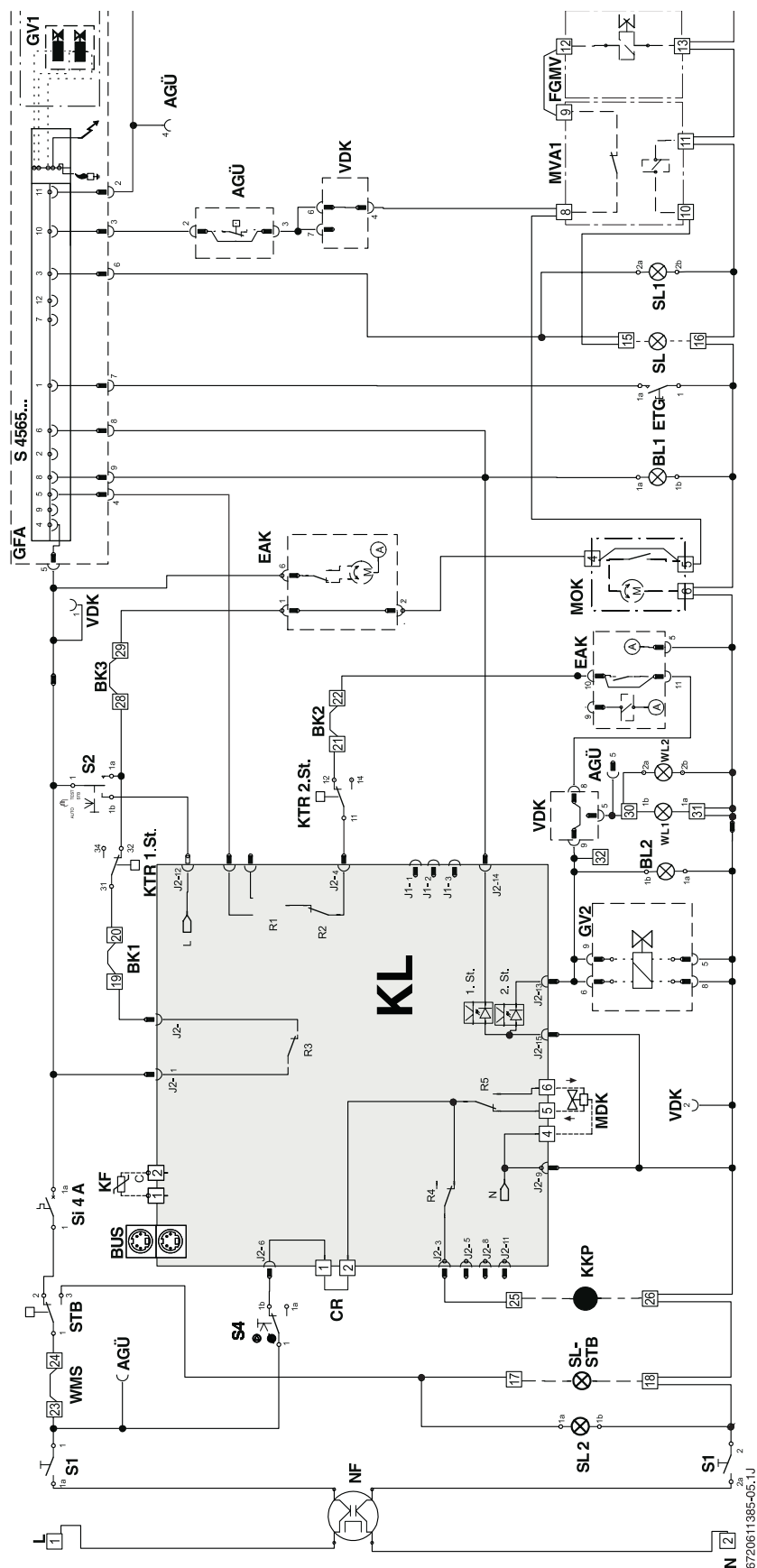
6720611385-04, 1J

<b>A</b>	Savienojums no A uz A	<b>KKP</b>	Katla kontūra sūknis <sup>1) 3)</sup>	<b>S3</b>	Darbības režīmu slēdzis	<b>VF-MK1</b>	Kopējais turpgaitas temperatūras sensors vairākkatlu slēguma sistēmās <sup>2)</sup>
<b>AF</b>	Āra temperatūras sensors	<b>KTR</b>	Katla temperatūras regulators	<b>SAK 3</b>	Pārvienojums (piederums SAK) <sup>3)</sup>	<b>WL1</b>	Papildus turpgaitas temperatūras kontrole/ģāzes spiediena kontrole
<b>AGŪ</b>	Velkmes kontrole <sup>1)</sup>	<b>L</b>	Fāze	<b>SF</b>	Karstā ūdens tvertnes temperatūras sensors NTC (nņemam matējo kontaktspraudnī) <sup>1)</sup>	<b>WL2</b>	Brīdinājuma spuldzīte (velkmes kontrole/ģāzes spiediena kontrole)
<b>BK</b>	Pārvienojums (ar atgriezenisko saiti droseļvārstam MDK)	<b>LP</b>	Karstā ūdens tvertnes uzslēdzšanas sūknis <sup>1) 3)</sup>	<b>SI 4A</b>	4A drošinātājs – automāts (merces)	<b>WMS</b>	Papildus turpgaitas temperatūras kontrole/ģāzes spiediena kontrole
<b>BUS</b>	Savienojotais ieliktis pakārtotam katlam (vairākkatlu apkures sistēmās)/TAC-Plus 2	<b>M</b>	Maisītāja servomotors lokiem B, C (tikai ar piederumu MMX)	<b>SL</b>	Jonizācijas/ģāzes degšanas automāta GFA papildus ķīmiju spuldzīte <sup>1) 4)</sup>	<b>ZP</b>	Ūdens līmeņa drošinātājs <sup>1)</sup>
<b>CR</b>	Pārvienojums	<b>MDK</b>	Droseļvārstas ar piedziņu <sup>1)</sup>	<b>SL1</b>	Jonizācijas/GFA ķīmiju spuldzīte		Papildus sūknis (cirkulācijas sūknis) <sup>1) 3)</sup>
<b>EAK</b>	Iebūvēts dūmgāzu vārsts	<b>MMX</b>	Papildus vadības plate lokam ar maisītāju <sup>1)</sup>	<b>SL2</b>	STB ķīmiju spuldzīte	<b>1)</b>	Piederums/iebūvējams
<b>ETG</b>	Ķīmiju atbloķēšanas taustiņš (ģāzes degšanas automātam GFA)	<b>MOK</b>	Dūmgāzu vārsts ar piedziņu <sup>1)</sup> , sekundārais	<b>SL-STB</b>	STB papildus ķīmiju spuldzīte <sup>1) 4)</sup>	<b>2)</b>	Piederums vairākkatlu iekārtām
<b>FGMW</b>	Sašķidrinātās ģāzes magnētventiļis <sup>1)</sup>	<b>MVA 1</b>	Sašķidrinātās ģāzes magnētventiļa vadības relejs <sup>1)</sup>	<b>STB</b>	Drošības temperatūras ierobežotājs	<b>3)</b>	Maks. 450 W vai pieslēgt ar aizsaugreleju
<b>GFA</b>	Ģāzes degšanas automāts	<b>N</b>	Neitrāle	<b>T</b>	Transformators	<b>4)</b>	Uz spailēm papildus signālspraudzītēm: SL = maks. 25 W, SL-STB = maks. 750 W un WL1 = maks. 200 W
<b>GV1</b>	Ģāzes ventiļi, 1. pakāpe	<b>NF</b>	Dzirksteļu slāpēšanas filtrs	<b>TEL</b>	Temperatūras ierobežotājs lokiem B, C		
<b>GV2</b>	Ģāzes ventiļi, 2. pakāpe	<b>NL</b>	Triekļa vadības plate	<b>TWR 1, 2</b>	Temperatūras ierobežotājs lokiem B, C		
<b>HL</b>	Vadības plates kontaktspraudnis	<b>R1...n</b>	Relejs	<b>UP</b>	Tēlvadība ar telpas temperatūras sensoru <sup>1)</sup>		
<b>J...</b>	Katla kontūra vai apkures loka A turpgaitas temperatūras sensors	<b>S1</b>	Ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzis	<b>VDK</b>	Cirkulācijas sūknis lokiem A, B, C <sup>1) 3)</sup>		
<b>KF</b>		<b>S2</b>	STB testslēdzis		Ventīļa hermētiskuma kontroles sensors <sup>1)</sup>		

5. att.

## Bāzes vadības paneļa (tikai vairākkatlu kaskādes slēguma pakārtotam katlam) strāvas ķēdes plāns

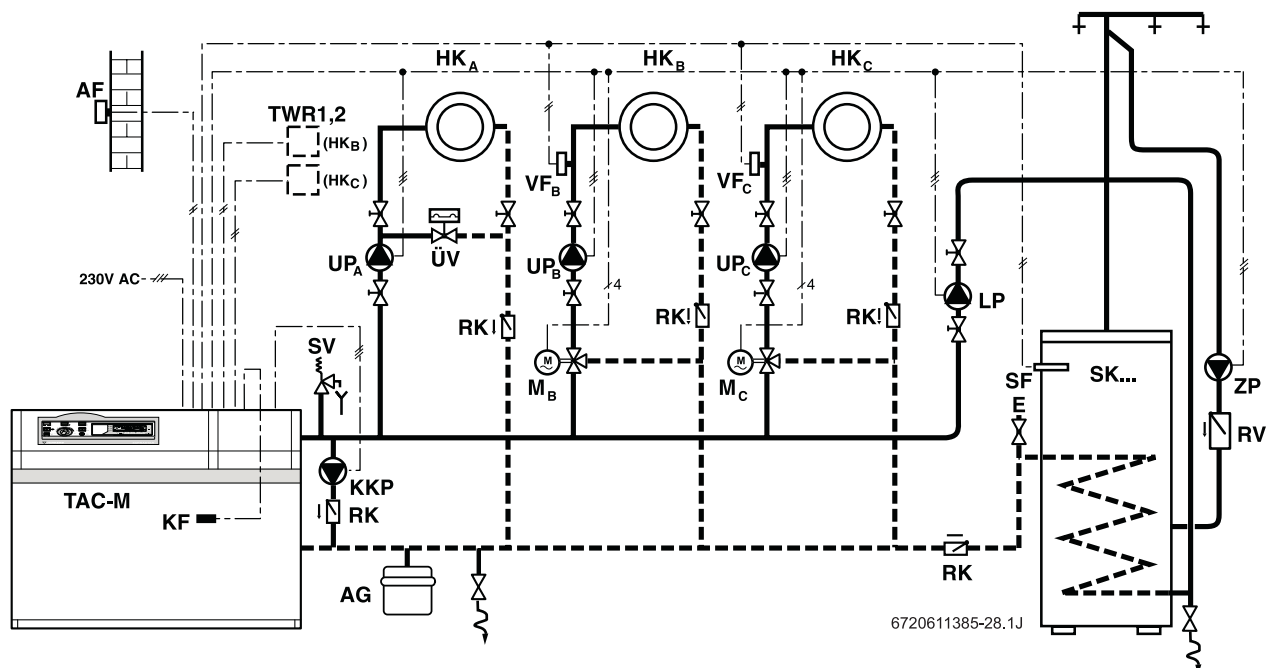
Aktuālais strāvas ķēdes plāns un elektriskā shēma ievietoti vadības panelī.



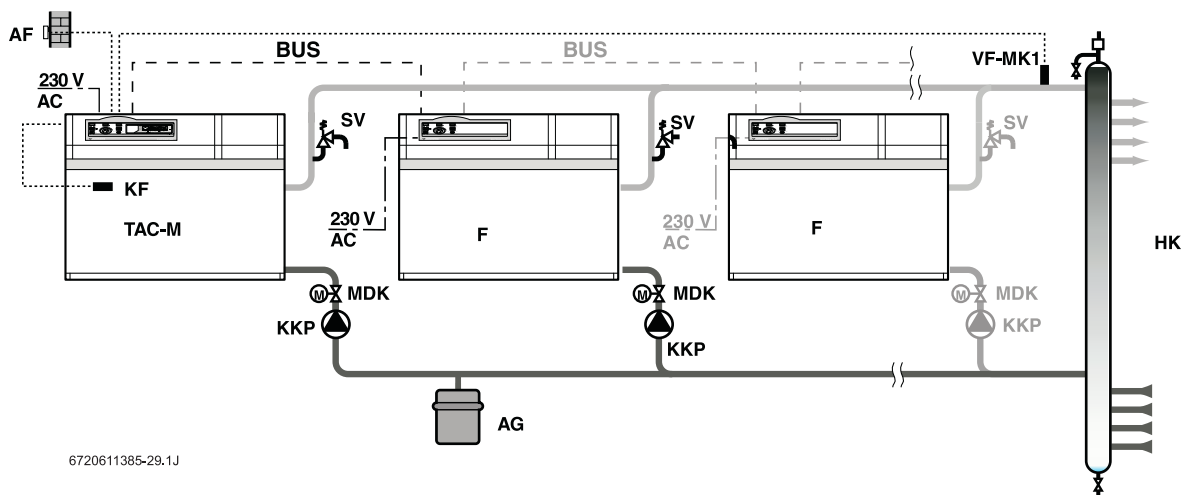
6. att.

<b>A</b>	Savienojums no A uz A	<b>GV1</b>	Gāzes ventīlis, 1. pakāpe	<b>S2</b>	STB testiēdzis	<b>1)</b>	Piederums/iebūvējams
<b>AGŪ</b>	Veikmes kontrole <sup>1)</sup>	<b>GV2</b>	Gāzes ventīlis, 2. pakāpe	<b>S4</b>	Slēdzis	<b>2)</b>	Piederums vairākkatlu iekārtām
<b>BK1</b>	Pārvienojums (atgriezeniskā saite no MDK)	<b>J... KL</b>	Vadības plates kontaktspraudnis	<b>SI</b>	4A drošinātājs – automāts (nerces)	<b>3)</b>	Maks. 450 W vai pieslēgt ar aizsargreleju Uz spailēm papildus signālsplūdzītēm:
<b>BK2</b>	Pārvienojums (iebūvēta regulēšana, 1. pakāpe)	<b>KF</b>	Kaskādes vadības plate	<b>SL</b>	Jonizācijas/gāzes deģšanas automāta GFA papildus kļūmju spuldzīte <sup>1)-4)</sup>	<b>4)</b>	SL = maks. 25 W, SL-STB = maks. 750 W un WL1 = maks. 200 W
<b>BK3</b>	Pārvienojums (iebūvēta regulēšana, 1. pakāpe)	<b>KKP</b>	Katla kontūra sūknis <sup>1)-3)</sup>	<b>SL1</b>	Jonizācijas/GFA kļūmju spuldzīte		
<b>BL1</b>	Pārvienojums (iebūvēta regulēšana, 1. pakāpe)	<b>KTR 1.St.</b>	Katla temperatūras regulators, 1. pakāpe	<b>SL2</b>	STB kļūmju spuldzīte		
<b>BL2</b>	Pārvienojums (iebūvēta regulēšana, 2. pakāpe)	<b>KTR 2.St.</b>	Katla temperatūras regulators, 2. pakāpe	<b>SL-STB</b>	STB papildus kļūmju spuldzīte <sup>1)-4)</sup>		
<b>BUS</b>	Savienojošais ieliktis pakārtotam katlam (vairākkatlu apkures sistēmās)/TAC-Plus 2	<b>L</b>	Fāze	<b>STB</b>	Drošības temperatūras ierobežotājs		
<b>CR</b>	Pārvienojums	<b>MDK</b>	Droševārstis ar piedziņu <sup>1)</sup>	<b>VDK</b>	Ventīļa hermētiskuma kontroles sensors <sup>1)</sup>		
<b>EAK</b>	Iebūvēts dūmgāzu vārstis	<b>MOK</b>	Dūmgāzu vārstis ar piedziņu <sup>1)</sup> , sekundārais	<b>WL1</b>	Papildus brīdinājuma spuldzīte (veikmes kontrole/gāzes spiediena kontrole) <sup>1)-4)</sup>		
<b>ETG</b>	Kļūmju atbloķēšanas tautsīnš (gāzes deģšanas automātam GFA)	<b>MVA 1</b>	Sašķidrīnātās gāzes magnētventīļa vadības relejs <sup>1)</sup>	<b>WL2</b>	Brīdinājuma spuldzīte (veikmes kontrole/gāzes spiediena kontrole)		
<b>FGMW</b>	Sašķidrīnātās gāzes magnētventīlis <sup>1)</sup>	<b>N</b>	Neitrāle	<b>WMS</b>	Udens līmeņa drošinātājs <sup>1)</sup>		
<b>GFA</b>	Gāzes deģšanas automāts	<b>NF</b>	Dzirksteļu slāpēšanas filtrs				
		<b>R1...n</b>	Relejs				
		<b>S1</b>	Ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzis				

## 1. 10. Apkures sistēmu principiālās shēmas



7. att. Viena katla apkures sistēma ar TAC-M

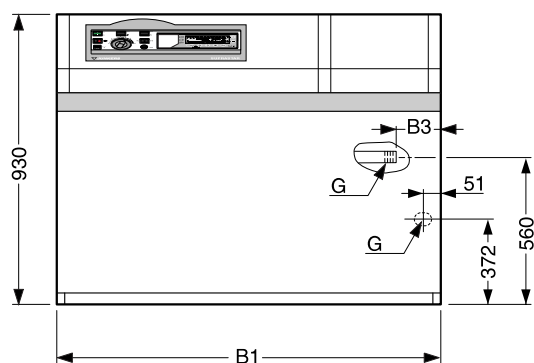


8. att. Vairākatlu (kaskādes slēguma) apkures sistēma

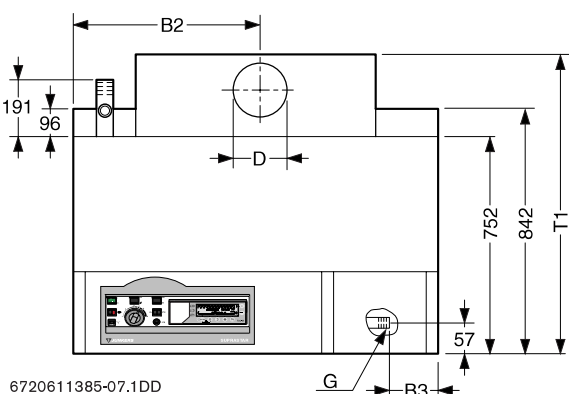
<b>AF</b>	Āra temperatūras sensors	<b>SF</b>	Karstā ūdens tvertnes temperatūras sensors NTC <sup>1)</sup> (ņņemt malējo kontaktspraudni)
<b>AG</b>	Izplešanās tvertne	<b>SK...</b>	Karstā ūdens tvertne
<b>BUS</b>	BUS savienojums	<b>SV</b>	Drošības ventilis
<b>E</b>	Atgaisošana	<b>TAC-M</b>	Vadošais katls
<b>F</b>	Pakārtotais katls	<b>TWR 1,2</b>	Tālvadība ar telpas temperatūras sensoru <sup>1)</sup>
<b>HK</b>	Apkures loki A, B, C...	<b>UP</b>	Cirkulācijas sūknis lokiem A, B, C <sup>1) 3)</sup>
<b>HK<sub>A</sub></b>	Apkures loks A	<b>ŪV</b>	Pārplūdes ventilis
<b>HK<sub>B</sub></b>	Apkures loks B (ar papildus vadības plati MMX)	<b>VF</b>	Turpgaitas temperatūras sensors lokiem B, C (tikai ar piederumu MMX)
<b>HK<sub>C</sub></b>	Apkures loks C (ar papildus vadības plati MMX)	<b>VF-MK1</b>	Kopējās turpgaitas temperatūras sensors vairākatlu slēguma sistēmās
<b>KF</b>	Katla kontūra vai apkures loka A turpgaitas temperatūras sensors	<b>ZP</b>	Papildus sūknis (cirkulācijas sūknis) <sup>1) 3)</sup>
<b>KKP</b>	Katla kontūra sūknis <sup>1) 3)</sup>	<b>1)</b>	Piederums/iebūvējams
<b>LP</b>	Tvertnes uzsildīšanas sūknis <sup>1) 3)</sup>	<b>3)</b>	Maks. 450 W vai pieslēgt ar aizsargreleju
<b>M</b>	Maisītāja servomotors lokiem B, C (tikai ar piederumu MMX)		
<b>MDK</b>	Drošējvārsts ar piedziņu <sup>1)</sup>		
<b>RK</b>	Vienvirziena vārsts		
<b>RV</b>	Vienvirziena ventilis		

## 1. 11. Iekārtas iebūvēšanas un pieslēgšanas izmēri

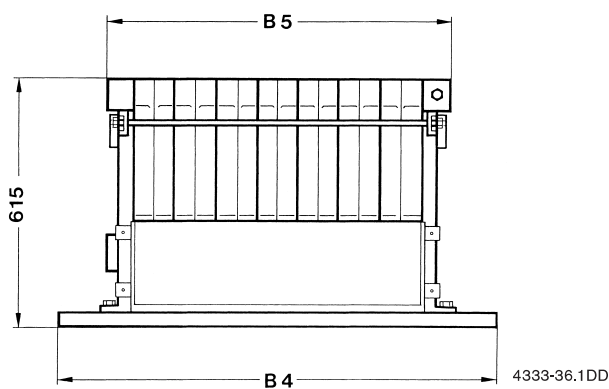
## 1. 11. 1. KN 45... 117-9...



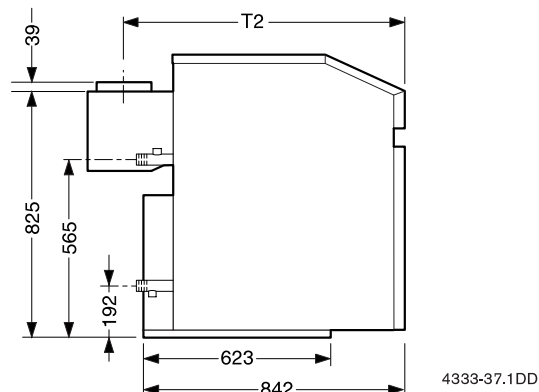
9. att.



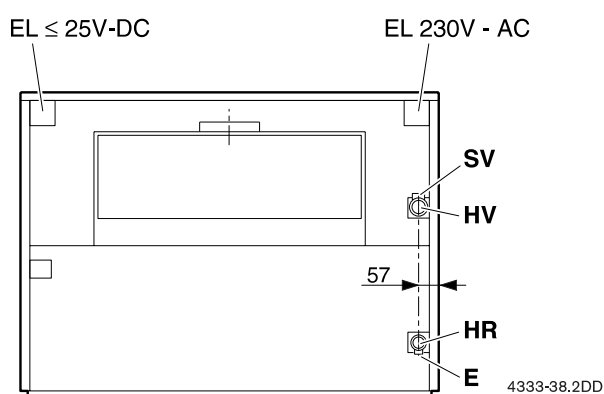
11. att.



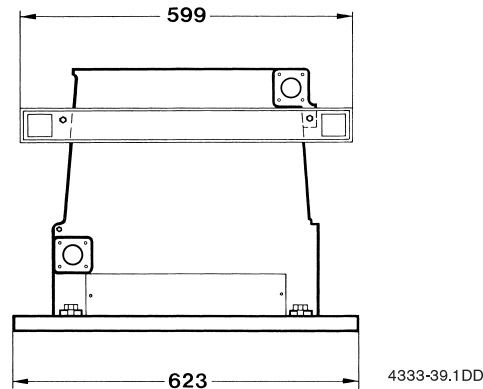
13. att.



10. att.



12. att.



14. att.

Katla tips	Mērvienība	B1	B2	B3	B4	B5	T1	T2	DØ
KN 45-9..	mm	817	388	162	792	497	970	868	150
KN 54-9..	mm	817	430	128	792	580	970	868	160
KN 63-9..	mm	900	472	128	876	664	970	868	180
KN 72-9..	mm	1067	514	262	1043	747	1025	901	180
KN 81-9..	mm	1067	556	216	1043	831	1025	901	200
KN 90-9..	mm	1234	597	300	1210	914	1025	901	200
KN 99-9..	mm	1234	639	216	1210	998	1025	901	200
KN 108-9..	mm	1401	681	458	1377	1081	1025	901	225
KN 117-9..	mm	1401	721	379	1377	1165	1025	901	225

9. tabula

**E** Iztukšošanas pieslēguzmava Rp  $\frac{3}{4}$   
**EL** Elektrolīnija  
**G** Gāzes pieslēgums R 1/gāzes vada caurvadišana  
**HR** Apkures atgaita R 1  $\frac{1}{2}$

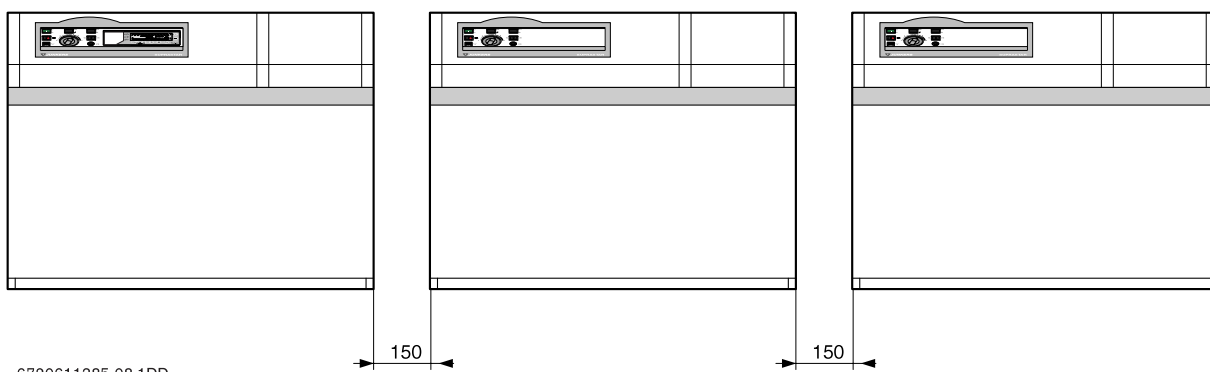
**HV** Apkures turpgaita R 1  $\frac{1}{2}$   
**SV** Drošības ventiļa pieslēguzmava Rp 1

### 1. 11. 2. Vairākkatlu apkures sistēmas



Vairākkatlu apkures sistēmas ar piederumu AF  
1/225...AF 10/350:

- ▶ starp katlu pamatnēm paredzēt attālumu  
150 mm.



6720611385-08.1DD

15. att.

## 1. 12. Tehniskie dati

Katla tips		KN 45-9...	KN 54-9...	KN 63-9...	KN 72-9...	KN 81-9...	KN 90-9...	KN 99-9...	KN 108-9...	KN 117-9...
<b>Jauda/slodze/efektivitāte</b>										
Nominālā siltuma jauda	kW	45	54	63	72	81	90	99	108	117
Nominālā siltuma slodze – abas pakāpes	kW	49,3	59,1	68,9	78,7	88,4	98,1	107,8	117,5	127,2
Nominālā siltuma slodze – 1. pakāpe	kW	29,6	29,6	39,4	39,4	49,1	49,1	58,8	58,8	58,8
Siltuma zudumi katlā	%	0,92	0,90	0,89	0,83	0,79	0,73	0,65	0,61	0,59
Lietderības koeficients	%	95	95	95	95,5	95,5	95,5	96	96	96
<b>Gāzes raksturlielumi un patēriņš</b>										
Dabas gāze H ( $H_{UB} = 9,4 \text{ kWh/m}^3$ )	m <sup>3</sup> /h	5,22	6,25	7,29	8,33	9,34	10,39	11,41	12,43	13,46
Sašķidrīnātā gāze ( $H_U = 12,8 \text{ kWh/kg}$ )	kg/h	3,85	4,62	5,38	6,15	6,91	7,66	8,42	9,18	9,94
<b>Pieļaujamais gāzes plūsmas spiediens</b>										
Dabas gāze H	mbar	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24
Sašķidrīnātā gāze	mbar	45-55	45-55	45-55	45-55	45-55	45-55	45-55	45-55	45-55
<b>Spiediena zudumi katlā</b>										
Pie $\Delta t = 10\text{K}$	mbar	8	22	56	98	110	117	146	162	190
Pie $\Delta t = 15\text{K}$	mbar	3,5	16	25	43	52	72	98	107	120
Pie $\Delta t = 20\text{K}$	mbar	2	5,5	14	24	30	40	54	65	80
<b>Dūmgāzu raksturlielumi</b>										
Dūmgāzu caurules pieslēguma $\varnothing$	mm	150	160	180	180	200	200	200	225	225
Minimālā velkme	mbar	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Maks. velkme (ieteicamā)	mbar	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
NO <sub>x</sub> – klase		5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>Dabas gāze</b>										
Dūmgāzu masas plūsma pie nominālās slodzes <sup>1)</sup>	g/s	27,5	33,1	38,3	43,9	49,2	54,7	60	65,3	70,8
Dūmgāzu masas plūsma pie nepilnas slodzes (1. pakāpe) <sup>1)</sup>	g/s	26,1	26,1	34,7	34,7	43,3	43,3	51,9	51,9	51,9
Dūmgāzu temperatūra pie nominālās slodzes <sup>1)</sup>	°C	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Dūmgāzu temperatūra pie nepilnas slodzes (1. pakāpe, $t_v = 50 \text{ °C}$ ) <sup>1)</sup>	°C	80	80	80	80	80	80	80	80	80
CO <sub>2</sub> pie nominālās slodzes	%	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
CO <sub>2</sub> pie nepilnas slodzes (1. pakāpe)	%	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
NO <sub>x</sub> pie nominālās slodzes	mg/kWh	63	66	70	69	67	65	70	70	70
NO <sub>x</sub> pie nepilnas slodzes (1. pakāpe)	mg/kWh	60	58	62	60	64	60	64	60	62
CO pie nominālās slodzes	mg/kWh	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
CO pie nepilnas slodzes (1. pakāpe)	mg/kWh	10	6	9	11	8	9	7	9	11
<b>Sašķidrīnātā gāze</b>										
Dūmgāzu masas plūsma pie minimālās slodzes <sup>1)</sup>	g/s	28,6	34,3	40	45,7	51,3	57	62,6	68,2	73,9
Dūmgāzu masas plūsma pie nepilnas slodzes (1. pakāpe) <sup>1)</sup>	g/s	26,8	26,8	35,7	35,7	44,5	44,5	53,3	53,3	53,3
Dūmgāzu temperatūra pie nominālās slodzes <sup>1)</sup>	°C	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Dūmgāzu temperatūra pie nepilnas slodzes (1. pakāpe, $t_v = 50 \text{ °C}$ ) <sup>1)</sup>	°C	73	73	73	73	73	73	73	73	73
CO <sub>2</sub> pie nominālās slodzes	%	8	8	8	8	8	8	8	8	8
CO <sub>2</sub> pie nepilnas slodzes (1. pakāpe)	%	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>Citi raksturlielumi</b>										
Maks. turpgaitas temperatūra	°C	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Maks. temperatūras ierobežotāja slēgpunkts (pie $t_L = 50 \text{ °C}$ )	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Maks. pieļaujamais darba pārspiediens (PMS)	bar	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Masa (netto)	kg	221	243	274	305	328	346	368	407	435
Ūdens ietilpība	l	25	29	33	36	40	43	47	51	54
Sekciju skaits	gab.	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Degļa cauruļu skaits	gab.	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Spriegums	V	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Frekvence	Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50
<b>Elektriskās jaudas patēriņš TAC-M<sup>2)</sup></b>										
– darba gatavības stāvoklī	W	7	7	7	7	7	7	7	7	7
– normālā darba režīmā, 1. pakāpe	W	14	14	14	14	14	14	14	14	14
– normālā darba režīmā, abas pakāpes	W	25	25	25	25	25	25	25	25	25

## 10. tabula

- 1) Pēc plūsmas drošinātāja; vērtības tiek noteiktas 25 °C telpas temperatūrā un attiecīgajā velkmē
  - 2) Bez papildus pieslēgumiem
- $t_v$  Turpgaitas temperatūra  
 $t_L$  Apkārtējās vides temperatūra

## lekārtas dati

Varianti vairākatlu sistēmām	1xKN...-9 D... 1xKN...-9 F...								1xKN...-9 D... 2xKN...-9 F...				
	2xKN 63-9. (MKN 126-9)	2xKN 72-9. (MKN 144-9)	2xKN 81-9. (MKN 162-9)	2xKN 90-9. (MKN 180-9)	2xKN 99-9. (MKN 198-9)	2xKN 108-9. (MKN 216-9)	2xKN 117-9. (MKN 234-9)	3xKN 81-9. (MKN 243-9)	3xKN 90-9. (MKN 270-9)	3xKN 99-9. (MKN 297-9)	3xKN 108-9. (MKN 324-9)	3xKN 117-9. (MKN 351-9)	
<b>Jauda/slodze/efektivitāte</b>													
Nominālā siltuma jauda	kW	126	144	162	180	198	216	234	243	270	297	324	351
Nominālā siltuma slodze – abas pakāpes	kW	137,8	157,4	176,8	196,2	215,6	235,0	254,4	265,2	294,3	324,4	352,5	381,6
Nominālā siltuma slodze – 1. pakāpe	kW	39,4	39,4	49,1	49,1	58,8	58,8	58,8	49,1	49,1	58,8	58,8	58,8
Siltuma zudumi katlā	%	0,89	0,83	0,79	0,73	0,65	0,61	0,59	0,79	0,73	0,65	0,61	0,59
Lietderības koeficients	%	95,0	95,5	95,5	95,5	96,0	96,0	96,0	95,5	95,5	96,0	96,0	96,0
<b>Gāzes raksturlielumi un patēriņš</b>													
Dabas gāze H (H <sub>UB</sub> =9,4 kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /h	14,7	16,7	18,8	20,9	22,9	25,0	27,1	28,2	31,3	34,5	37,5	40,6
Sašķīdinātā gāze (H <sub>v</sub> =12,8 kWh/kg)	kg/h	10,8	12,3	13,8	15,3	16,8	18,4	19,9	20,7	23,0	25,3	27,5	29,8
<b>Pieļaujama gāzes plūsmas spiediens</b>													
Dabas gāze H	mbar	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24
Sašķīdinātā gāze	mbar	45-55	45-55	45-55	45-55	45-55	45-55	45-55	45-55	45-55	45-55	45-55	45-55
<b>Spiediena zudumi katlā</b>													
Pie Δt = 10 K	mbar	56	96	120	160	216	260	320	120	160	216	260	320
Pie Δt = 15 K	mbar	25	43	53	71	96	115	142	53	71	96	115	142
Pie Δt = 20 K	mbar	14	24	30	40	54	65	80	30	40	54	65	80
<b>Dūmgāzu raksturlielumi</b>													
Dūmgāzu caurules pieslēguma ∅	mm	2x180	2x180	2x200	2x200	2x200	2x225	2x225	3x200	3x200	3x200	3x225	3x225
Minimālā velkme	mbar	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Maks. velkme (ieteicamā)	mbar	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
NO <sub>x</sub> – klase		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>Dabas gāze</b>													
Dūmgāzu masas plūsma pie nominālās slodzes <sup>1)</sup>	g/s	76,6	87,8	98,4	109,4	120	130,6	141,6	147,6	164,1	180,0	195,9	212,4
Dūmgāzu masas plūsma pie nepilnas slodzes (1. pakāpe) <sup>1)</sup>	g/s	34,7	34,7	43,3	43,3	51,9	51,9	51,9	43,3	43,3	51,9	51,9	51,9
Dūmgāzu temperatūra pie nominālās slodzes <sup>1)</sup>	°C	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Dūmgāzu temperatūra pie nepilnas slodzes (1. pakāpe, t <sub>v</sub> = 50 °C) <sup>1)</sup>	°C	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
CO <sub>2</sub> pie nominālās slodzes	%	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
CO <sub>2</sub> pie nepilnas slodzes (1. pakāpe)	%	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
NO <sub>x</sub> pie nominālās slodzes	mg/kWh	70	69	67	65	70	70	70	67	65	70	70	70
NO <sub>x</sub> pie nepilnas slodzes (1. pakāpe)	mg/kWh	62	60	64	60	64	60	62	64	60	64	60	62
CO pie nominālās slodzes	mg/kWh	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
CO pie nepilnas slodzes (1. pakāpe)	mg/kWh	9	11	8	9	7	9	11	8	9	7	9	11
<b>Sašķīdinātā gāze</b>													
Dūmgāzu masas plūsma pie minimālās slodzes <sup>1)</sup>	g/s	77,2	88,3	99,4	110,0	121,1	131,7	142,8	149,2	165,0	181,7	197,5	214,2
Dūmgāzu masas plūsma pie nepilnas slodzes (1. pakāpe) <sup>1)</sup>	g/s	35,7	35,7	44,5	44,5	53,5	53,5	53,5	44,5	44,5	53,5	53,5	53,5
Dūmgāzu temperatūra pie nominālās slodzes <sup>1)</sup>	°C	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Dūmgāzu temperatūra pie nepilnas slodzes (1. pakāpe, t <sub>v</sub> = 50 °C) <sup>1)</sup>	°C	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
CO <sub>2</sub> pie nominālās slodzes	%	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
CO <sub>2</sub> pie nepilnas slodzes (1. pakāpe)	%	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
<b>Citi raksturlielumi</b>													
Maks. turpgaitas temperatūra	°C	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Maks. temperatūras ierobežotāja slēgpunkts (pie t <sub>l</sub> =50 °C)	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Maks. pieļaujama darba pārspiediens (PMS)	bar	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Masa (netto)	kg	2x274	2x305	2x328	2x346	2x368	2x407	2x435	3x328	3x346	3x368	3x407	3x435
Ūdens ietilpība	l	2x33	2x36	2x40	2x43	2x47	2x51	2x54	3x40	3x43	3x47	3x51	3x54
Sekciju skaits	gab.	2x8	2x9	2x10	2x11	2x12	2x13	2x14	3x10	3x11	3x12	3x13	3x14
Degļa cauruļu skaits	gab.	2x7	2x8	2x9	2x10	2x11	2x12	2x13	3x9	3x10	3x11	3x12	3x13
Spriegums	V	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Frekvence	Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
<b>Elektriskās jaudas patēriņš TAC-M<sup>2)</sup></b>													
– darba gatavības stāvoklī	W	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
– normālā darba režīmā, 1. pakāpe	W	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
– normālā darba režīmā, abas pakāpes	W	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44

### 11. tabula

- 1) Pēc plūsmas drošinātāja; vērtības tiek noteiktas 25 °C telpas temperatūrā un attiecīgajā velkmē
  - 2) Bez papildus pieslēgumiem
- t<sub>v</sub> Turpgaitas temperatūra  
t<sub>l</sub> Apkārtējās vides temperatūra

## 2. Priekšraksti

Direktīvas un normatīvi, kas jāievēro:

- Vietējo gāzes, elektroapgādes un ugunsdzēsības dienestu noteikumi un priekšraksti.
- Vietējie būvniecības normatīvi.
- **EnEG** (Gesetz zur Einsparung von Energie).
- **EnEV** (Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden).
- Feuerverordnung der Länder.
- **DVGW-Arbeitsblatt G 600** (TRGI)  
«Technische Regeln für Gasinstallationen»  
ZFGW-Verlag, Frankfurt/Main.
- **VDE 0100**  
«Einrichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V» VDE-Verlag GmbH, Berlin.
- **TRF 1996** «Technische Regeln Flüssiggas» A. Strobel Verlag, Arnsberg.
- **VDI 2035** «Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in Warmwasserheizungsanlagen»  
Beuth Verlag GmbH, Berlin.

### DIN normas

- **DIN 4751, Teil 1 und 2**  
«Sicherheitstechnische Ausrüstung von Warmwasserheizung».  
Nach EN 297 bzw. EN 656  $\leq 110$  °C zulässig.
- **DIN 4751, Teil 4**  
«Sicherheitstechnische Ausrüstung von geschlossenen, thermostatisch abgesicherten Wärmeerzeugungsanlagen».  
Nach EN 297 bzw. EN 656  $\leq 110$  °C zulässig.
- **DIN 4756**  
«Gasfeuerungsanlagen; Gasfeuerungen in Heizungsanlagen».
- **DIN 4701**  
«Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden».
- **DIN 4705, Teil 1, 2 und 10**  
«Berechnung von Schornsteinabmessungen».
- **DIN 4807, Teil 2**  
«Ausdehnungsgefäße».
- **DIN 18160**  
«Hausschornsteine; Anforderungen, Planung und Ausführung».  
Beuth Verlag GmbH, Berlin.

## 3. Uzstādīšana

### 3.1. Svarīgi norādījumi

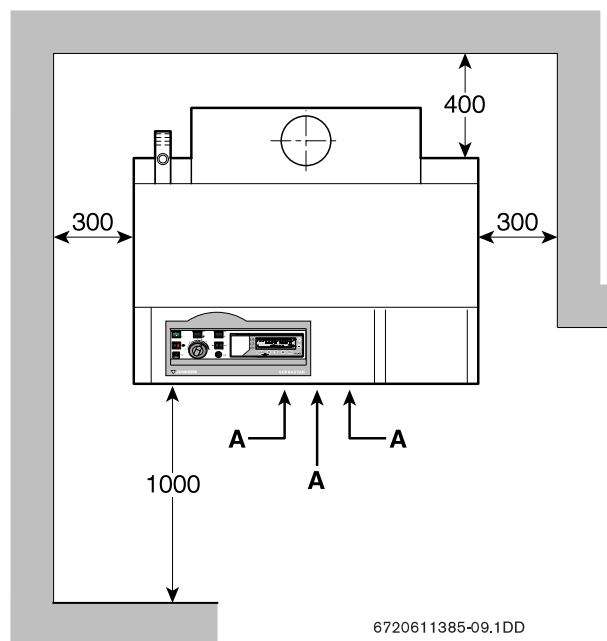
- ▶ Pirms katla uzstādīšanas jāsaņem atļauja no gāzes apgādes uzņēmuma un vietējā ugunsdzēsības dienesta.

Uzstādīšanu, pieslēgšanu gāzes padevei, dūmgāzu novadkanālam un elektroapgādes tīklam, kā arī iekārtas iedarbināšanu drīkst veikt tikai licenzēts montāžas uzņēmums.

### 3. 2. Uzstādīšanas vieta

Šajā instrukcijā minētos katlus drīkst uzstādīt tikai katlu telpās, ievērojot spēkā esošās ugunsdrošības normas un noteikumus.

- Šie katli nav paredzēti uzstādīšanai darbnīcās, ražošanas vai dzīvojamās telpās.
- Lai samazinātu koroziju, uzstādīšanas vietai jābūt sausai un tajā nedrīkst atrasties agresīvas vielas (sk. 4. 2. nod.).
- Katla apkārtējās vides temperatūra nedrīkst pārsniegt 35 °C. Tā tuvumā nedrīkst uzglabāt degošas, viegli uzliesmojošas vielas un šķidrumus.
- Katlu telpa jānodrošina pret sīko dzīvnieku un kaitēkļu iekļūšanu.
- Katls jāmontē uz līdzenas un ugunsdrošas virsmas vai speciālas pamatnes. Pamatni nedrīkst iedziļināt grīdā. Pie nepārtrauktas katla slodzes jāreķinās ar grīdas temperatūru līdz 70 °C.
- Apvalka virsmas temperatūra sasniedz maks. 45 °C. Degļa temperatūra gaisa iesūkšanas zonā var sasniegt 60 °C.
- Katla uzstādīšanas vieta jāizvēlas ar tādu aprēķinu, lai dūmgāzes pa īsāko ceļu varētu novadīt skurstenī (sk. 3. 4. 15. nod.).
- Katlu transportējot, jāizvairās no triecieniem.
- Lai nodrošinātu netraucētu piekļūšanu katla armatūrai un veiktu sildvirsmu tīrīšanu, jāievēro 16. att. norādītie minimālie attālumi.
- Jānodrošina degšanai nepieciešamā gaisa (A) padeve no katla priekšpusē.



16. att.

### Uzstādīšana bēniņos vai jumta izbūvēs

- Grīdai jābūt ūdensnecaurlaidīgai un aprīkotas ar ūdens noteku. Durvju sliekšnim uz priekštelpu jābūt vismaz 100 mm augstam.

### 3. 3. Degšanai nepieciešamais gaiss



**Uzmanību!** Neattīrīts, putekļains gaiss izraisa degļa aizsērēšanu un nepilnīgu gāzes sadegšanu, līdz ar to degļa pārkaršanu un bojāšanos.

- Tādēļ katls vienmēr jāzīdē, kad katla telpā rodas putekļi, piemēram, ēkas būvēšanas vai katla telpas tīrīšanas darbu laikā.

- Degšanai nepieciešamais gaiss katlam jāpievada no priekšpusē.

Lai nodrošinātu zemu kaitīgo izmešu saturu dūmgāzēs, katls degšanai nepieciešamo gaisu ņem no priekšpusē.

**Gaisa padeve no aizmugures vai sāniem var būt nepietiekama.**

- Katla telpā jābūt funkcionēspējīgai nosūces un pieplūdes ventilācijai, kā arī vismaz 0,04 mbar retinājumam.
- **Lai izvairītos no korozijas**, degšanai pievadītais gaiss nedrīkst saturēt agresīvas vielas. Koroziju īpaši veicinošas vielas ir halogēnūdeņraži (piemēram, hlors un fluors); tos satur šķīdinātāji, krāsas, līmes, aerosoli, dzesēšanas šķidrumi un dažādi mājturībā lietojamie tīrīšanas līdzekļi (piemēram, amonjaks) utt. Šādu vielu lietošana un glabāšana nav pieļaujama arī blakus telpās, kurām ar katla telpu ir brīva gaisa cirkulācija. Nepieciešamības gadījumos jāveic atbilstoši pasākumi.

### 3. 4. Montāža

- ▶ Pirms katla pieslēgšanas apkures sistēmai nepieciešama cauruļvadu skalošana un tīrīšana (it sevišķi agrāk izbūvētām sistēmām).
- ▶ Cauruļvadu pieslēgumus izveidot tā, lai netraucēti varētu atgaisot katla bloku.
- ▶ Apkures iekārtas remontam sistēmā jāparedz noslēgierīces.

#### 3. 4. 1. Turpgaita un atgaita

Turpgaitas un atgaitas pieslēgumi atrodas katla aizmugures kreisajā pusē (skat. 31. att.)



Nav pieļaujama pieslēguma vietu maiņa. Piegādātājs neatbild par zaudējumiem, kuri radušies nepareizas pieslēgšanas dēļ.

- ▶ Turpgaita un atgaita **vienmēr jāmontē pie kreisās gala sekcijas**.
- ▶ Pieslēgumi jāizveido atdalīti un bez nospriegošanas.
- ▶ Neizmantotās pieslēgumu vietas ir jānosedz.

#### 3. 4. 2. Uzpildīšanas un iztukšošanas ierīces

- ▶ Apkures sistēmas uzpildīšanai lietderīgi paredzētajā vietā iemontēt uzpildīšanas krānu. Uzpildīšanas ierīci uzstādīt pēc iespējas tālāk no katla.
- ▶ Atgaitas pieslēgšanas caurule ir ar pieslēguzmavu Rp<sup>3</sup>/<sub>4</sub>, kas paredzēta iztukšošanas krānam. Apkures katlam un sistēmai jābūt pilnīgi iztukšojamiem.



Lai ierobežotu katlakmens veidošanos iekārtā, nepieciešamajam sistēmas uzpildīšanas vai papildināšanas ūdens daudzumam jābūt pēc iespējas mazākam:

- ▶ apkures sistēmas ar automātiskām uzpildīšanas ierīcēm apgādāt ar ūdenskaitītājiem, lai kontrolētu uzpildīšanas ūdens daudzumu.

### 3. 4. 3. Izplešanās tvertne

#### Prasības

- Izplešanās tvertnes tilpumam jāatbilst izgatavotāja noteikumiem un normām.
- Slēgto sistēmu izplešanās tvertnēm jābūt paredzētām 0,5 bar pārspiedienam.
- Aprēķinot tvertnes tilpumu, jāņem vērā ūdens daudzums tvertnē, kad apkures sistēma ir auksta (rekomendējam 1 līdz 2% no kopējās sistēmas ūdens ietilpības).



**Uzmanību!** Skābekļa iekļūšana apkures sistēmā veicina koroziju, katla piesārņošanu un darbības traucējumus. Iemesls – izplešanās tvertnes nepietiekama ietilpība.

- ▶ Izplešanās tvertni izvēlēties un iebūvēt atbilstoši minētiem nosacījumiem.

#### Valējās apkures sistēmas atbilstoši DIN 4751 1. daļai

- ▶ Augstākajā punktā virs drošības turpgaitas un atgaitas cauruļvadiem jāierīko konstruktīvi pārbaudīta izplešanās tvertne.
- ▶ Izplešanās tvertnei jābūt aprīkotai ar pārplūdes vadu

#### vai

- ▶ pēc **DIN 4750** celtniecības noteikumiem, ar atbilstošu drošības ventili.



Prasības drošības cauruļvadiem

- ▶ Drošības cauruļvadiem jābūt vismaz ar DN 25 brīvo šķērsriezumu, tie nedrīkst būt noslēgti un sašaurināti (ievērot DIN 4751 1. daļas 4. pantu).

#### Slēgtās apkures sistēmas atbilstoši DIN 4751 2. daļai

- ▶ Jāaprīko ar konstruktīvi pārbaudītu izplešanās tvertni darba spiedienam, kas lielāks par 3 bar.



Prasības drošības cauruļvadam

- ▶ Drošības cauruļvadam uz izplešanās tvertni jābūt vismaz ar DN 20 brīvo šķērsriezumu, to nedrīkst noslēgt un sašaurināt.

### 3. 4. 4. Drošības ventilis

Slēgtās apkures sistēmas siltuma ģeneratoram, atbilstoši DIN 4751 2. daļai, jābūt aprīkotam vismaz ar vienu celtniecības noteikumiem atbilstošu drošības ventilu ar pārplūdes jaudu, kas atbilst siltuma ģeneratora nominālai siltuma jaudai un TRD 721 noteikumu un AD instrukcijas A 2 lapas prasībām.

- ▶ Drošības ventilis jāmontē turpgaitas pieslēguma caurules pieslēgumavā Rp1

#### vai

- ▶ drošības ventilis jāierīko katlu telpā labi pieejamā un pārredzamā vietā.
- ▶ Izplešanās ūdens novadīšanai jāierīko noteka. Izplūdes atverei virs drenāžas jābūt nenoslēgtai un redzamai.
- ▶ Montāža jāveic katla augstākajā punktā, resp., turpgaitā, siltuma ģeneratora tiešā tuvumā.



**Brīdinājums!** Drošības ventiļa pārplūde nedrīkst apdraudēt personālu!

- ▶ Izplūdes ūdeni novadīt drenāžā.

- ▶ Cauruļvads uz drošības ventili jāizvēlas atbilstoši DIN 4751 2. daļai.

### 3. 4. 5. Ūdens līmeņa un spiediena rādītāji

Apkures sistēmai jābūt aprīkotai ar spiediena rādīšanas instrumentu.

- Atbilstoši DIN 4751 1. daļai: ar ūdens līmeņa rādītāju.
- Atbilstoši DIN 4751 2. daļai: ar marķētu manometru ar maksimāli pieļaujamo apkures sistēmas un drošības ventiļa nostrādes spiediena marķējumu.

### 3. 4. 6. Katla kontūra sūkņi

Lai novērstu katla atvienošanos paaugstinātas temperatūras dēļ, ir mērķtiecīgi aprīkot sistēmu ar katla kontūra sūkni, kas siltuma nepatērēšanas gadījumā – stāvoklī «Null», nodrošina vismaz 30% apkures sistēmas ūdens daudzuma cirkulāciju.

Katla kontūra sūkni var neizmantot, ja minimālā cirkulācija tiek panākta citādā veidā.

Iebūvējama sūkņa strāvas patēriņš nedrīkst pārsniegt 2 A. Pie lielāka strāvas patēriņa jāpieslēdz relejs.

- ▶ Katla kontūra sūkni izvēlēties atbilstoši apkures sistēmas nosacījumiem.

### 3. 4. 7. Ūdens līmeņa drošinātājs

Atbilstoši DIN 4751 2. daļai apkures sistēma jāapgādā ar ūdens līmeņa drošinātāju, ko paredz celtniecības noteikumi. To var aizvietot arī ar celtniecības noteikumiem atbilstošu spiediena ierobežotāju vai plūsmas kontrolierīci. Būvveida KN... -9... (līdz 350 kW) katliem, pamatojoties uz tipu pārbaudi, var neparedzēt ūdens līmeņu drošinātājus.

Drošības temperatūras ierobežotājs, darbinot iekārtu bez ūdens, aizkavē nepieļaujamo izolācijas, siltummaiņa un dūmgāzu kanālu sakaršanu – notiek kļūmes izraisīta atslēgšanās.

### 3. 4. 8. Ieteikums grīdas apkurei

Skābekļa iekļūšana apkures sistēmas caurulēs, ja tās nav pārklātas ar difūzdrošu pārklājumu, izraisa sistēmas karstā ūdens puses tērauda daļu (cauruļu, karstā ūdens tvertņu uzkaršanās spirāļu utt.) koroziju. Tas savukārt izsauc katla piesārņošanu ar korozijas produktiem un katla bojājumus, kas rodas lokālu termisku pārslodžu dēļ.

- ▶ Grīdas apkures tīklu un katla kontūru hidrauliski atdalīt ar siltummaiņu.
- ▶ Izmantojot inhibitorus, apkures ūdeni sagatavot atbilstoši ražotāja instrukcijai un regulāri kontrolēt inhibitoru koncentrāciju.

### 3. 4. 9. Minimālās temperatūras ierobežošana

Minimālā apkures turpgaitas temperatūra katliem, kuri tiek darbināti ar dabas vai sašķidrināto gāzi, jāiergulē vismaz 50 °C.



Digitālais vadības panelis TAC-M aprīkots ar minimālās temperatūras ierobežotāju un sūkņa loģiku. Sūkņa loģikas darbība pieļauj jaudas pazemināšanās laikā noturēt turpgaitas temperatūru zem rasas punkta, neradot bojājumus katla sildvirsmās.

Ja apkures sistēmas turpgaitas temperatūras pārsvarā ir zem 50 °C,

- ▶ apkures sistēma jāaprīko ar papildu maisītāju, lai novērstu rasas punkta radītas korozijas bojājumus.

### 3. 4. 10. Katla bloka montāža (no atsevišķām sekcijām)



Atsevišķās sekcijas piegādes stāvoklī sastiprinātas tikai ar savilkšanas stieņiem.

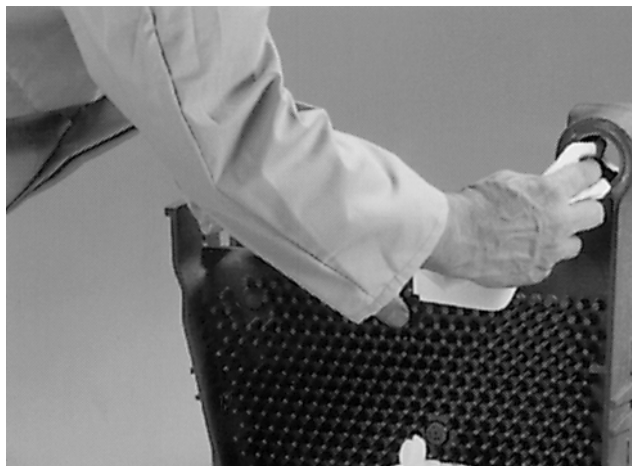
Katla bloka samontēšanai nepieciešami

- Katla sekciju montāžas instruments PW 2 (pasūtījuma Nr. 7 719 001 563),
- Divas, apmēram 10 cm biezas, koka brusas (garums = katla platums),
- Koka brusiņa,
- Vidēja svara āmurs,
- Blīvējamais materiāls,
- Tepes lāpstiņa,
- Smalks smilšpapīrs.



17. att. Katla sekciju montāžas instruments PW 2 (pasūtījuma Nr. 7 719 001 563)

- ▶ Rūsas aplikums nipeļu urbumos uzmanīgi noņemt ar metāla skaidām vai smilšpapīru. Darbība veicama tikai radiālā virzienā (nevis šķērsām apstrādes virzienam).
- ▶ Nipeļu urbumus un iepresējamus nipeļus notīrīt ar šķīdinātāju.
- ▶ Sagatavot vienu gala sekciju un divas vidus sekcijas.



18. att.

- ▶ Nepieciešamos nipeļus un nipeļurbumus pirms blīvēšanas iesmērēt ar smērvielu.



19. att.

- ▶ Sagatavotos nipeļpārus ievietot nipeļurbumos un viegli iedzīt, izmantojot koka brusiņu.



**Uzmanību!** Sekciju bloka hermētiskuma zudums!

- ▶ Nipeļi ievietot taisni.



20. att.

- ▶ Katlu tepi ar tepes lāpstiņu uzklāt uz sekciju blīvējamām apmalēm.
  - Uzmanīties, lai katlu tepe nenokļūtu uz nipeļiem vai nipeļurbumiem.
  - Uzklāt tik daudz tepes, lai būtu nodrošināts katla bloka hermētiskums.



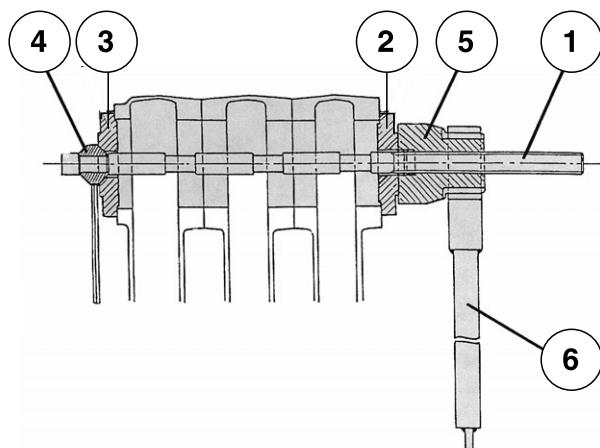
21. att.

- ▶ Sagatavoto sekciju ar mugurpusi novietot uz divām apmēram 10 cm biežām brusām.
- ▶ Nākamo sekciju savienot ar iedzītiem nipeļiem.
- ▶ Savilkšanas stieni (1) izbīdīt caur nipeļiem un nipeļurbumiem.



levērot pareizu spiedapklākšņu bez konusiem (2) un spiedapklākšņu ar konusiem (3) uzlikšanu.

- ▶ Uzlikt konusskavas (4), spieduzgriežņus (5) un sprūdsatlēgas (6).



22. att.

- ▶ Sekcijas vienlaicīgi un vienmērīgi savilkt ar montāžas instrumentu. Sekciju malām ir jāsaskaras.



**Uzmanību!** Spiediena plaisas sekciju blokā!

- ▶ Sekcijas nepresēt ar spēku.



23. att.

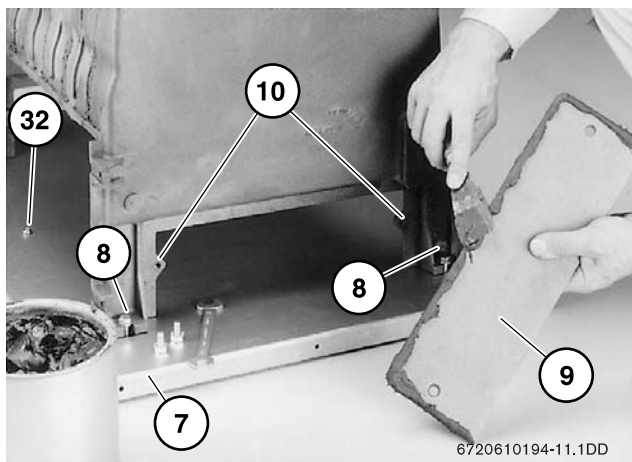
- ▶ Pārējās sekcijas montēt līdzīgā veidā.
- ▶ Pārpalikušo katlu tepi tūlīt noņemt un savienojumus nogludināt.
- ▶ Atbrīvot no paliktņa ar 4 kokskrūvēm piestiprināto katla bloka pamatni.
- ▶ Sagatavoto sekciju bloku novietot uz pamatnes (7).



levērot pamatnes uzlīmi ar norādījumu «vorne» (priekšpuse).

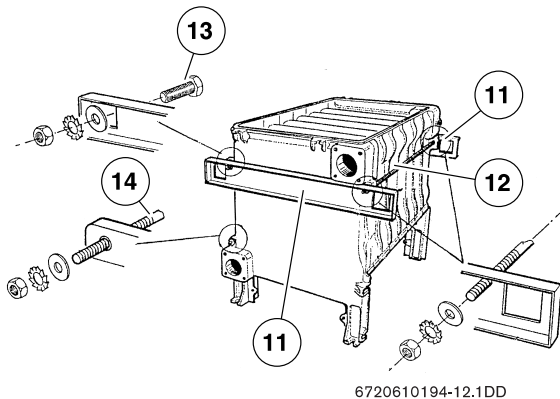
Pašiegriezošā skrūve (32) arī atrodas priekšpusē.

- ▶ Sekciju bloka vienas puses balstu profilu šķēlumu vietās ieskrūvēt uzgriežņskrūves un pabīdīt bloku līdz atdurei.
- ▶ Ieskrūvēt uzgriežņskrūves arī bloka otrajā pusē un stingri pievilkt uzgriežņskrūves abās pusēs.
- ▶ Uzklāt ar tepes lāpstiņu katlu tepi uz kurtuves platēm (9) un pieskrūvēt tās ar uzgriežņskrūvēm (10).



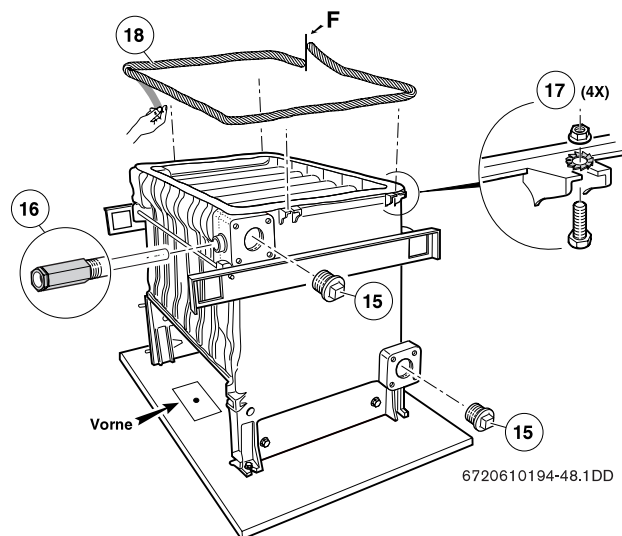
24. att.

- ▶ Šķērssijas (11) sekciju bloka priekšpusē montēt ar vītņstieni (12) un aizmugurē ar skrūvēm (13).
- ▶ Otru vītņstieni (14) montēt sekciju bloka aizmugures apakšējā daļā.



25. att.

- ▶ Vītņu urbumus turpgaitas un atgaitas labajā gala sekcijā noslēgt ar aizbāžņiem.
- ▶ Gremdčaulu (16) montēt labās gala sekcijas priekšpusē.
- ▶ Plūsmas drošinātāja stiprinājumu montēt sekciju bloka sānos ar 4 skrūvēm (17).
- ▶ Aptīt ap plūsmas drošinātāju blīvēšanas auklas (18) aizsargfoliju un ielīmēt to paredzētajā vietā sekciju bloka virspusē. Blīvējamās auklas galiem jāsaduras pozīcijā F.

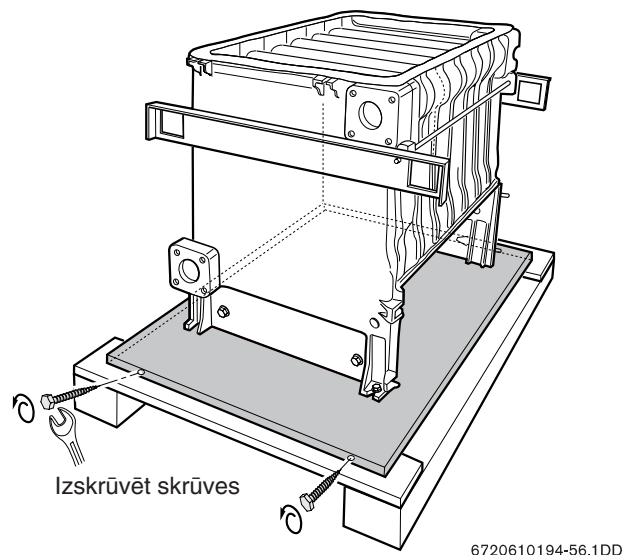


26. att.

### 3. 4. 11. Salikšana

#### Piegādes komplekts ar samontētu sekciju bloku

- ▶ Atbrīvot ar 4 kokskrūvēm piestiprināto pamatni no paliktņa:
  - KN 45... 63-9... pieskrūvēta no sāniem, sk. 27. att.;
  - KN 72... 117-9... pieskrūvēta no augšas.
- ▶ Šķērssijās izveidotajos caurumos (19) iebīdīt divas nešanai paredzētās caurules un nocelt sekciju bloku no pamatnes.



27. att. Pamatnes stiprinājums pie KN 45... 63-9...

#### Tālākā montāža katla izpildījumam M un L

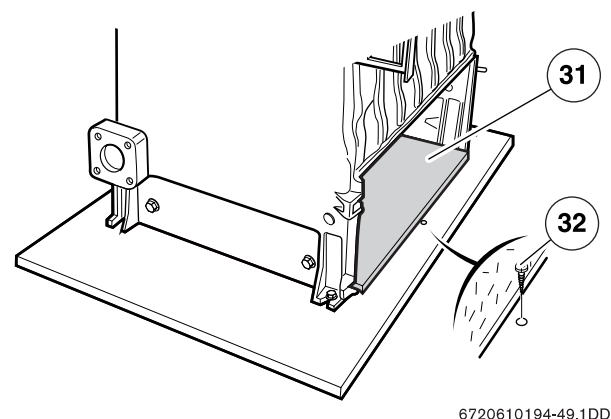
- ▶ Atvērt plūsmas drošinātāja iesaiņojumu.



**Uzmanību!** Iespējams sabojāt izolācijas plātnes!

- ▶ Izolācijas plātnes ir trauslas un tās jāargā no mitruma.

- ▶ Pamatnes izolācijas plātni (31) iebīdīt kurtuvē un nostiprināt ar pašiegrīzošo skrūvi (32).

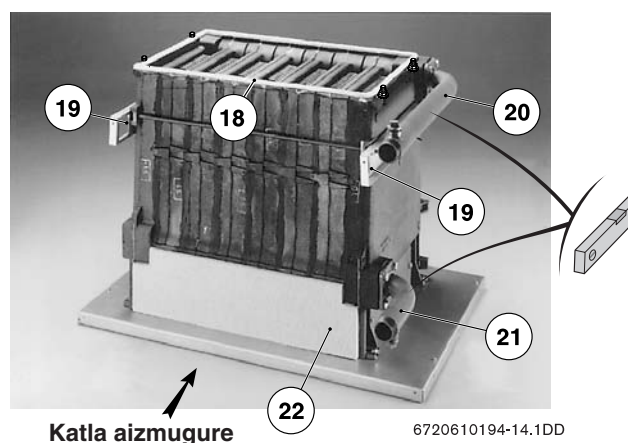


28. att.

- ▶ Kurtuves aizmuguri nosegt ar izolācijas plātni (22), ievērojot izolācijas plātnes izgriezumus.
- ▶ Izolācijas plātnes sadures noblīvēt ar karstumizturīgu līmi.
- ▶ Turpgaitas (20) un atgaitas (21) caurules ar blīvējamām starplikām un krustskrūvēm montēt horizontāli pie kreisās sekcijas.

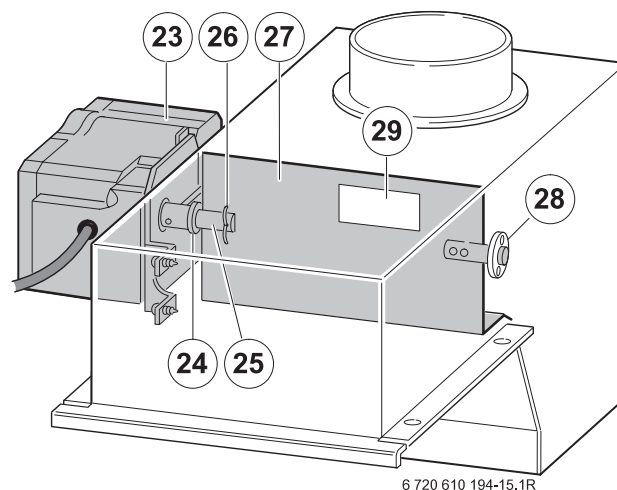


Ja turpgaitas un atgaitas caurules montē pie labās sekcijas, iestājas nekontrolējams stāvoklis, jo kļūdaini tiek mērīta katla turpgaitas temperatūra.



29. att.

Plūsmas drošinātājā ir iemontēts dūmgāzu vārsts ar daļējas slodzes atveri un to atļauts lietot, katlu darbinot kā ar dabas, tā ar sašķidrināto gāzi.

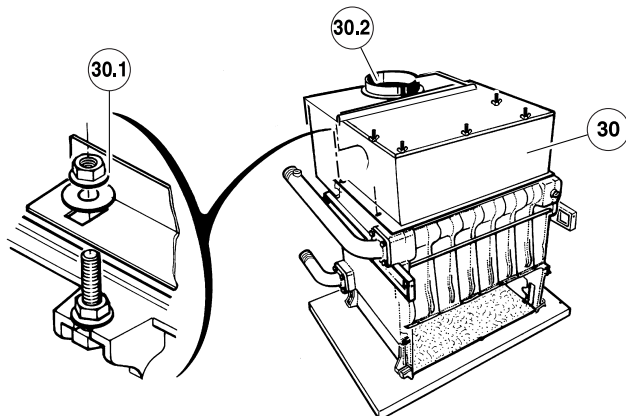


30. att.

- 23 Piedziņas servomotors
- 24 Paliktņa paplāksne (starp sajūgu un plūsmas drošinātāju)
- 25 Piedziņas ass ar sajūgu un pagriežamo sviru
- 26 Šķēltapa
- 27 Vārsts ar piekniedētu asi
- 28 Ass gultnis
- 29 Daļējas slodzes atvere

## Uzstādīšana

- ▶ Plūsmas drošinātāju (30) uzlikt uz sekciju bloka virsmas un piemontēt ar 2 pastiprināšanas leņķiem (30.1). Plūsmas drošinātāja dūmgāzu izvadam (30.2) jābūt katla aizmugurējā daļā.

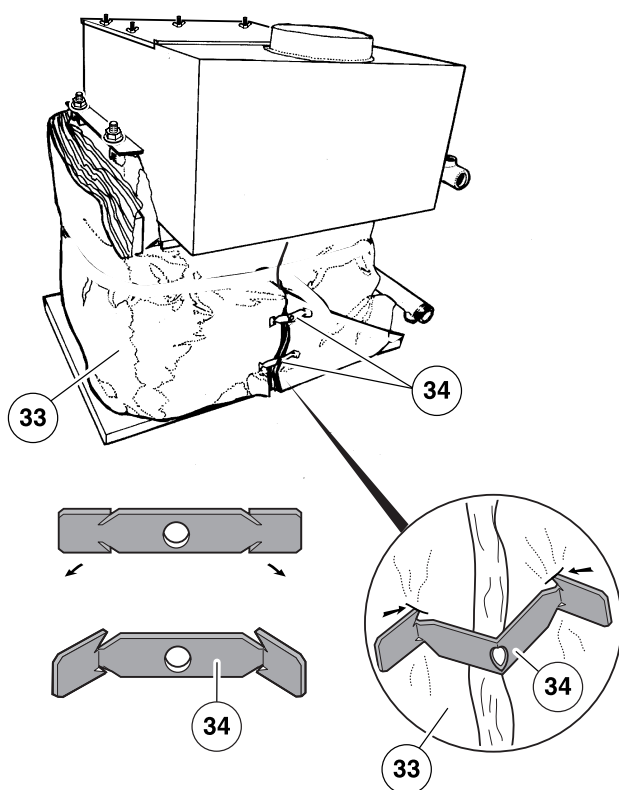


31. att.

- ▶ Saliekt komplektā esošās metāla skavas (34).
- ▶ Izolācijas apvalku (33) aplikt ap sekciju bloku un aizmugurē sastiprināt ar metāla skavām.

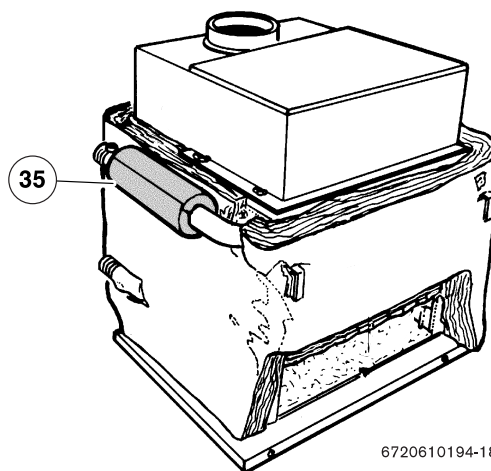


Degļa grupas izgriezumam jāpaliek neaizsegta.



32. att.

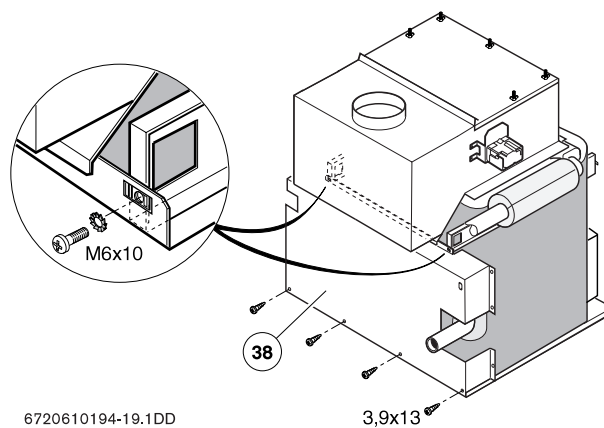
- ▶ Turpgaitas caurulei uzlikt profilētos izolācijas elementus (35).



6720610194-18.1DD

33. att.

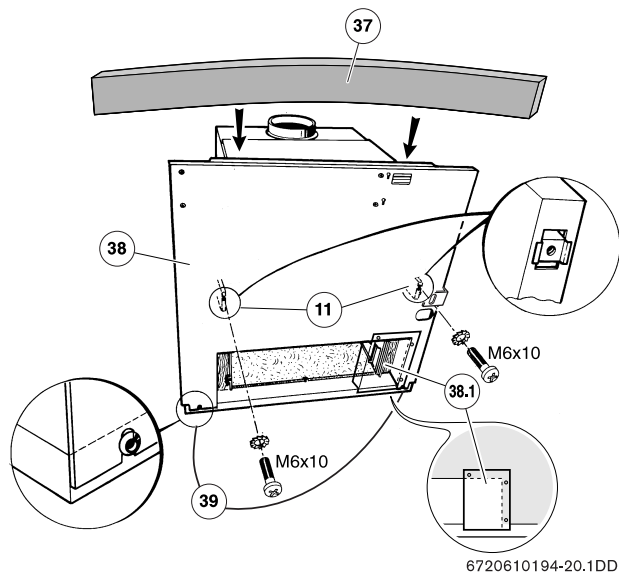
- ▶ Aizmuguri (36) iebīdīt zem plūsmas drošinātāja.
- ▶ Aizmuguri (36) ar skrūvēm piestiprināt pie šķērssiļām un ar pašiegriezošajām skrūvēm pieskrūvēt pie pamatnes.
- ▶ Aizmuguri (36) pieskrūvēt pie šķērssiļām.



6720610194-19.1DD

34. att.

- ▶ Sagatavoto katla bloku novietot apkures katlam paredzētajā vietā.
- ▶ Atvērt apkures iekārtas apvalka iesaiņojumu.
- ▶ Priekšējo sienu (38) iekārt abās pamatnes stiprinājuma vietās (39) un pieskrūvēt pie šķērssiļām (11).
- ▶ Apkures katliem ar 54, 81, 99 un 117 kW noņemt noseglāksni (38.1).
- ▶ Izolāciju (37) iebīdīt centriski pirms plūsmas drošinātāja. Stiklašķiedras melnajam aplīmējumam jābūt virzienā uz priekšējo sienu.



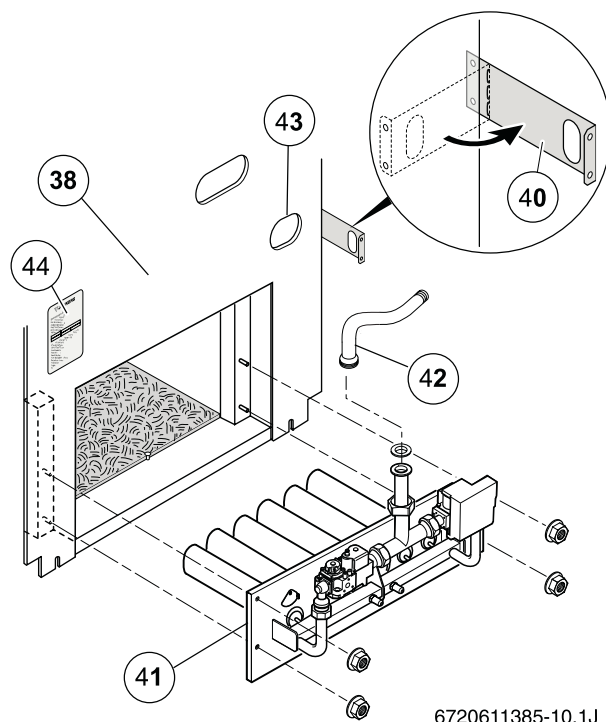
35. att.

- ▶ Degļu grupu (41) iebīdīt kurtuvē un piestiprināt ar 4 uzgriežņiem.
- ▶ Tipveida plāksnīti (44) pielīmēt pie priekšējās sienas (38).
- ▶ Gāzes pieslēgšablonu (40) pie priekšējās sienas atlikt par 90°.
- ▶ Gāzes pieslēguma cauruli (42) pielāgot gāzes pieslēgšablonam (40) un tad montēt.



Gāzes pieslēgšana

- ▶ Gāzes pieslēgšanu pēc izvēles var veikt caur katla apvalku (43) uz aizmuguri, **vai** no sāniem, izvadot pieslēgcauruli caur gāzes pieslēgšablonu (40).



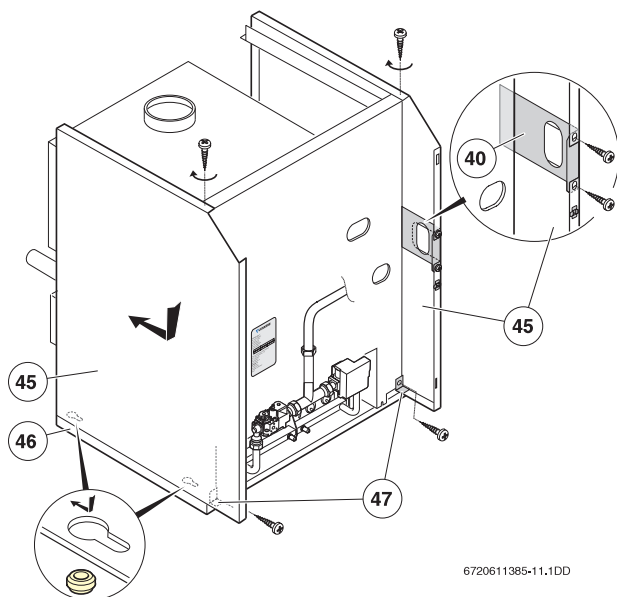
36. att.



Gāzes un apkures pieslēgumus var izveidot tūlīt, pirms tālāko iekārtas apvalka daļu montāžas.

## Uzstādīšana

- ▶ Apvalka sānu daļas (45) no priekšpuses iebīdīt pamatnes stiprinājuma vietās (46) un augšpusē ar pašiegriezošajām skrūvēm pieskrūvēt pie priekšpuses sienas.
- ▶ Atliekto gāzes pieslēgšablonu (40) pieskrūvēt labajai apvalka sānu daļai.



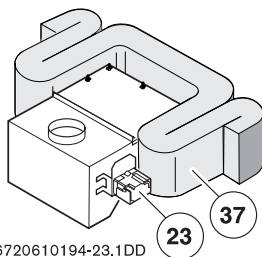
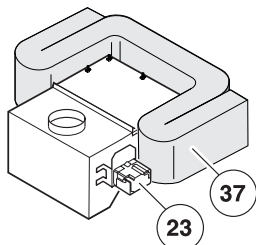
37. att.

- ▶ Izolāciju (37) pielāgot plūsmas drošinātāja izmēriem. Atlikušo izolāciju atlocīt paralēli apvalka sānu daļai.



**Uzmanību!** Iespējama melnā stiklašķiedras aplīmējuma bojāšanās!

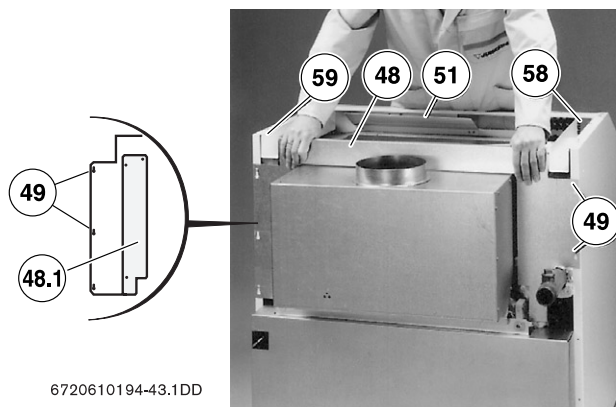
- ▶ Melnais stiklašķiedras aplīmējums nedrīkst saskarties ar plūsmas drošinātāju.



6720610194-23.1DD

38. att.

- ▶ Apkures katliem ar 54, 81, 99 un 117 kW noņemt noseglāksni (48.1).
- ▶ Apvalka augšējo aizmugures daļu (48) iekārt stiprinājuma vietās.
- ▶ Kabeļu kanālus (58 un 59) pieskrūvēt apvalka sānu daļas augšmalai.
- ▶ Kabeļu vadotni (51) pieskrūvēt apvalka priekšpusei.



6720610194-43.1DD

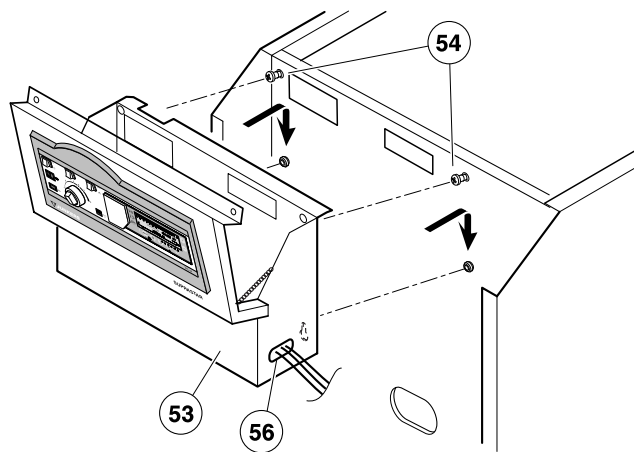
39. att.

- ▶ Apvalka priekšpuses skrūves (54) izskrūvēt apmēram 3 mm.
- ▶ Vadības paneli (53) iekārt apvalka priekšpuses stiprinājuma vietās un piegriezt skrūves (54).
- ▶ Kapilāros un sensoru vadus ievadīt caur vadības paneļa kārbas labās puses atveri (56).



**Uzmanību!** Ja ir bojāti kapilārie vadi, iespējama kļūdaina temperatūras regulēšana.

- ▶ Kapilāros vadus nelocīt un nesiet mezglos.



6720611385-12.1DD

40. att.

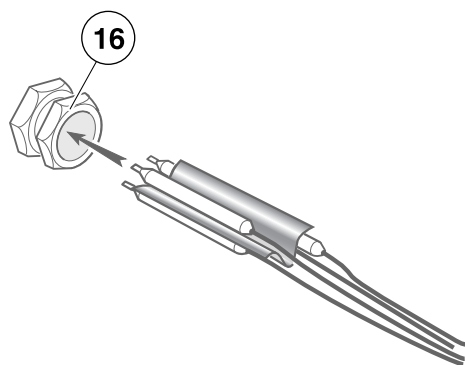
- ▶ Temperatūras sensoru ar spiedatsperi ievadīt līdz atdurei labās puses sekcijas iegremdēšanas čaulā (16).

### Digitālā vadības paneļa sensori

- Katla temperatūras regulators.
- Drošības temperatūras ierobežotājs.
- Katla/turpgaitas temperatūras sensors TAC-M (papildus temperatūras sensors kopējā turpgaitā vairākkatlu sistēmām).

### Bāzes vadības paneļa sensori

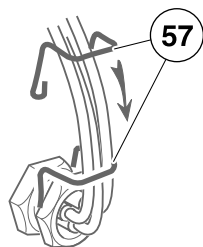
- Katla temperatūras regulators.
- Drošības temperatūras ierobežotājs.
- Termometrs.



6720610194-51.1DD  
6720610194 51 1DD

41. att.

- ▶ Kapilāros un sensoru vadus nodrošināt ar sprostloku (57).

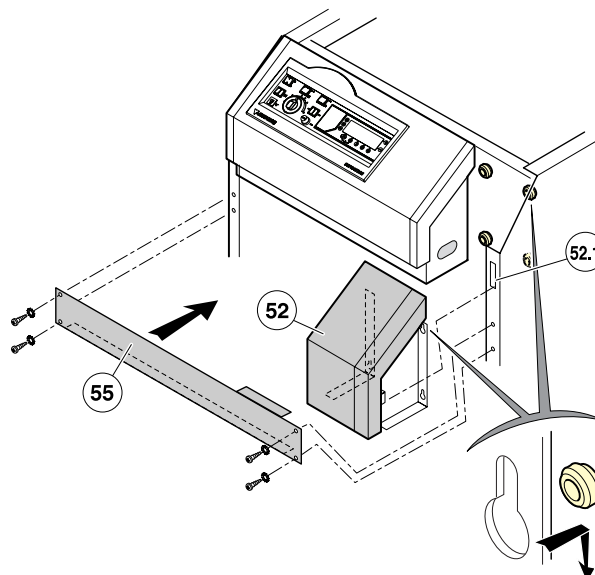


6720610194-55.1DD

42. att.

- ▶ Izveidot elektriskos kontaktspraudņu savienojumus zem vadības paneļa kārbas. Kontaktspraudņu apzīmējumiem jābūt redzamiem.
- ▶ Liekos vadu garumus virs degļa stiprināt pie katla priekšpusē apšuvuma ar kabeļu turētājiem.

- ▶ Pultsveidīgo noseglplāksni (52) izņemt no degļu grupas iesaiņojuma un iekārt stiprinājuma vietās katla apvalka priekšpusē. Plastmasas daļas vadķīlim jābūt ievirzītam apvalka sānu daļas (52.1) vadotnē.
- ▶ Aizvērt vadības paneli. Plastmasas daļas vadķīlim jābūt apvalka sānu daļas vadotnē. Pretējā gadījumā pacelt kreiso vadības paneļa sānu.
- ▶ Pelēkās krāsas aizsegu (55) pieskrūvēt apvalka sānu daļām.



6720611385-14.1DD

43. att.

- ▶ Elektriskos pieslēgkabeļus, saskaņā ar 4. nodaļu, ievadīt katla aizmugurē un atslogot.



**Uzmanību!** Zemsprieguma ierīču funkciju traucējumi!

- ▶ Tīkla kabeļus (230 V AC) un zemsprieguma vadus (24 V sensori) nesavienot kopējā kabelī vai neievietot kopā kabeļu kanālā.

**Attālumam starp tiem jābūt vismaz 100 mm.**

Tas jāievēro arī kabeļu un vadu krustojumos.

## Uzstādīšana

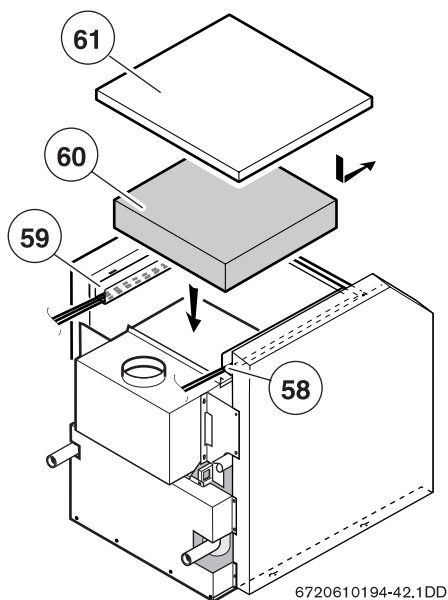
- ▶ Elektriskos pieslēgkabeļus katlā izvadīt līdz vadības panelim un atslēgt.



Katla elektroinstalācijas izveidošana

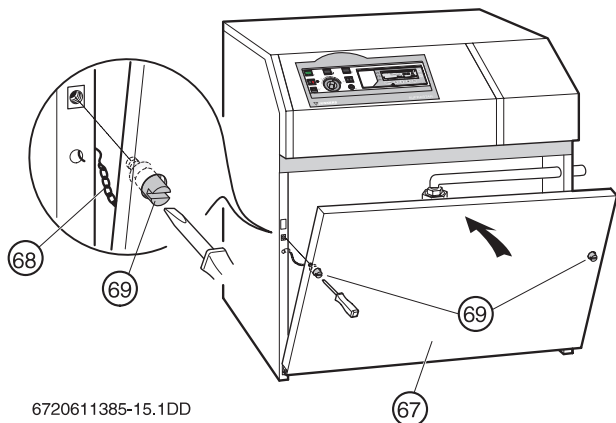
- ▶ 230 V AC kabeļus ievadīt kreisajā kabeļu kanālā (58) un zemsprieguma vadus – labajā kanālā (59).

- ▶ Augšpuses izolāciju (60) uzlikt uz plūsmas drošinātāja.
- ▶ Augšējo apvalku daļu no mugurpuses iebīdīt stiprinājuma vietās un no priekšpuses nostiprināt ar noseglāksnes fasontapu.



44. att.

- ▶ Elektriskos spraudkontaktu savienojumus vadības panelī izveidot saskaņā ar 4. nodaļu.
- ▶ Katla priekšpuses segplāksni (67) ielikt apvalku sānu daļās un iekārt drošības ķēdi (68).
- ▶ Noslēgt segplāksni ar skrūvēm (69).



45. att.

## 3. 4. 12. Gāzes pieslēgšana

- ▶ Gāzes pievadu attīrīt no piesārņojuma.



Vecākos gāzes tīklos ieteicams pieslēgt lielas virsmas gāzes filtru ar maziem spiediena zudumiem.

- ▶ Pieslēgumus veidot atbilstoši gāzes raksturlielumiem:
  - dabas gāzi atbilstoši darba lapai G 600 (TRGI);
  - sašķidrināto gāzi atbilstoši TRF 1996.



Gāzes pieslēgšanu var veikt pēc izvēles:

- ▶ caur katla apvalku uz aizmuguri, **vai**
- no sāniem, izvadot pieslēgcauruli caur gāzes pieslēgšablonu.

- ▶ Nepieslēdzot katlu, veikt gāzes vada hermētiskuma pārbaudi; pārbaudes spiedienu nelaide caur gāzes armatūru.



**Uzmanību!** Iespējami gāzes armatūras bojājumi!

- ▶ Maksimāli pieļaujamais gāzes armatūras pārbaudes spiediens ir 150 mbar.

## 3. 4. 13. Sašķidrinātās gāzes apkures katli zem zemes līmeņa

Iekārta atbilst TRF 1966 7.7. nodaļas prasībām un to drīkst uzstādīt zem zemes virsmas līmeņa.



Mēs iesakām šajos gadījumos gāzes ievadā iemontēt magnētventili ar papildu releju MVA 1 (piederums), kas nodrošina gāzes padevi tikai tad, kad ir siltuma pieprasījums.

## 3. 4. 14. Hermētiskuma kontrole (katla blokam)

- ▶ Pirms katla iedarbināšanas  
Pārbaudīt katla bloku hermētiskumu ar 1,5 x PMS (atbilstoši EN 297 vai EN 656).  
Maksimāli pieļaujamais pārbaudes spiediens 2 x PMS.  
Piemērs ar PMS = 6 bar:
  - minimālais pārbaudes spiediens = 1,5 x 6 bar = 9 bar
  - maksimālais pārbaudes spiediens = 2 x 6 bar = 12 bar



Ja nepieciešams, uzraudzības dienestiem jāizsniedz apliecinājums par šādu pārbaudi.

- ▶ Pārbaudīt, iespējami pievilkt visus katla iekšējos gāzes un apkures daļu savienojumus un skrūvējumus. Iekšējās savienojumu vietas var kļūt vaļīgas transportējot un veicot montāžas darbus.

### 3. 4. 15. Dūmgāzu novadīšana

Iekārta aprīkota ar

- noņemamu plūsmas drošinātāja tīrīšanas lūkas vāku bloka sildvirsmas tīrīšanas darbu veikšanai;
- iebūvētu dūmgāzu vārstu ar daļējas slodzes atveri.
- ▶ Katlu uzstādīt tā, lai dūmgāzu novadīšanas ceļš līdz dūmgāzu novadīšanas sistēmai būtu pēc iespējas īsāks.  
Dūmgāzu caurules vertikālajam posmam, no plūsmas drošinātāja līdz līkumam, jābūt pēc iespējas garākam (vismaz  $> 3 \times D$ ).
- ▶ Dūmgāzu caurules pieslēgums skurstenim jāveido ar kāpumu.
- ▶ Dūmgāzu caurules svaru nedrīkst balstīt uz katla (jālieto caurules apskava, uzkares).
- ▶ Ieteicams uzstādīt noņemamu dūmgāzu cauruli.
- ▶ Katlus pēc plūsmas drošinātāja var aprīkot ar papildu dūmgāzu vārstu MOK (pēc DIN 3388 2. daļas).



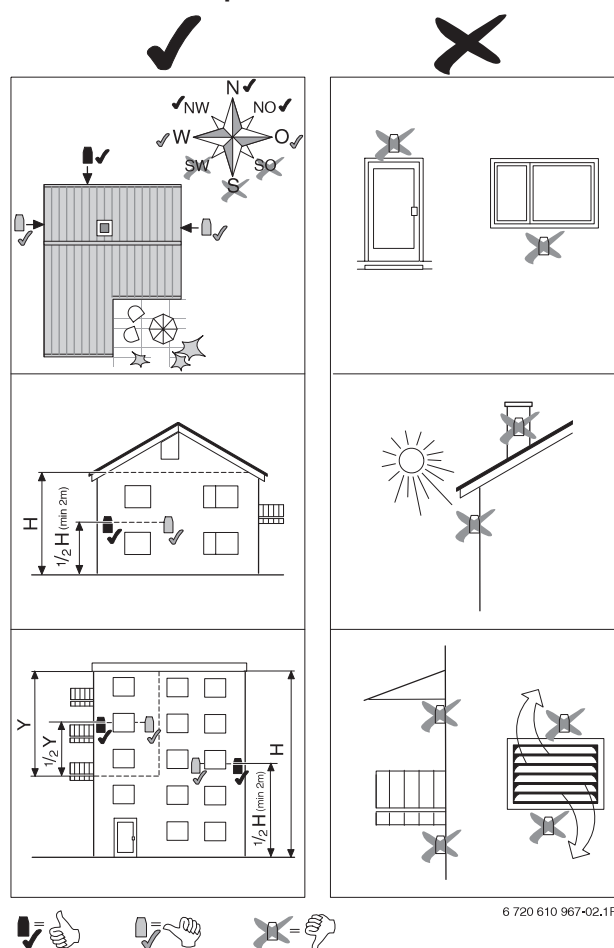
Nedrīkst iebūvēt termiskos dūmgāzu vārstus!

- ▶ Skursteņa velkmes mērīšanas vietai jābūt apmēram  $3 \times D$  pēc plūsmas drošinātāja.  
Skursteņa velkme, ievērojot siltuma zudumus ar aizplūstošajām dūmgāzēm, nedrīkst pārsniegt 0,1 mbar, pretējā gadījumā jāiebūvē velkmes ierobežotājs.

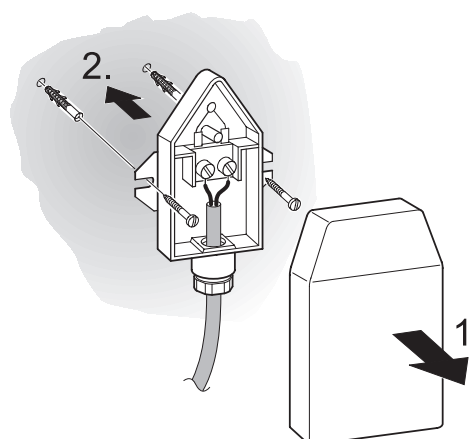
### Katla nomainā esošajās apkures sistēmās

- ▶ Nodrošināt, lai dūmgāzu novadīšanas sistēmā (skurstenī) nerastos kondensāts (izveidot apšuvumu vai veikt izolācijas pasākumus utt.).

### 3. 4. 16. Āra temperatūras sensora montāža



46. att. Āra temperatūras sensora uzstādīšanas vietas izvēle



47. att. Āra temperatūras sensora montāža

### 3. 4. 17. Iebūvējams dūmgāzu vārsts ar daļējas slodzes atveri

Iebūvējams dūmgāzu vārsts ar daļējas slodzes atveri ir iemontēts plūsmas drošinātājā. Piedziņas servomotors ar kabeli un kontaktspraudni paredzēts pieslēgumam vadības panelī un atbilst VDE priekšrakstiem.

#### Tehniskie dati:

Nominālais spriegums	230 V AC
Nominālā strāva	6 A
Patērējamā jauda	6,5 W
Atvēršanas laiks	apm. 13 sek.
Noslēgšanas laiks	apm. 13 sek.
Aizsardzības veids	IP 40
Griezes moments	100 Ncm

12. tabula

### 3. 4. 18. Netieši uzsildāma karstā ūdens tvertne

- Karstā ūdens tvertne (piederums) ir aprīkota ar atbilstošu karstā ūdens tvertnes temperatūras sensoru.
- **Cita ražotāja tvertnes** aprīkojamas ar rezerves daļu – karstā ūdens tvertnes temperatūras sensoru (NTC).
- Karstā ūdens tvertnes sildvirsmu jaudai jāatbilst vismaz degļu 1. pakāpes katla siltuma jaudai.

## 4. Elektriskais pieslēgums

### 4.1. Katla elektroinstalācija

Komplektā paredzētās regulēšanas, vadības un drošības ierīces ir instalētas un pārbaudītas. Nepieciešams veikt vienīgi 230 V AC elektrotīkla pieslēgumu.



**Uzmanību!** Augsts spriegums!

- ▶ Pirms pieslēgšanas 230 V AC elektrotīklam pārtraukt sprieguma padevi.

### 4.2. Pieslēgums elektrotīklam

Instalācijas darbi, galvenokārt drošības pasākumi, jāveic saskaņā ar VDE 0100 un atbilstoši vietējo energoapgādes uzņēmumu priekšrakstiem.

#### VDE 0700 1. daļa vai EN 60335-1

- ▶ Tīkla pieslēgšana jāveic ar ciešo pieslēgumu vadības paneļa spaiļu līstei (nekādu Šuko kontaktdakšu!) un caur atdalītājierīci ar minimāli 3 mm kontaktu attālumu (piemēram, drošinātāji, LS slēdzis).
- ▶ Katla pieslēgums jānodrošina ar 6 A drošinātāju (ja šajā tīklā nav paredzēti citi un lielāki patērētāji).
- ▶ Tīkla pieslēguma spaiļes neizmantojot citu patērētāju pieslēgšanai.
- ▶ Lietojot FI drošības slēdzus, tiem jābūt piemērotiem gan palielināta sprieguma maiņstrāvai, gan pulsējošai līdzstrāvai.



Ievērot pareizu fāzu pieslēgšanu! Samainot fāzes, katls neieslēgsies, tiks uzrādīta kļūme.

- ▶ Elektrotīklu pieslēgt pie vadības paneļa spaiļu kopnes L, N un PE spaiļēm. Tīkla pieslēgums jāveic ar H05 VV-R 3 G 1,5 mm<sup>2</sup> (NYM-I 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>) vadiem.

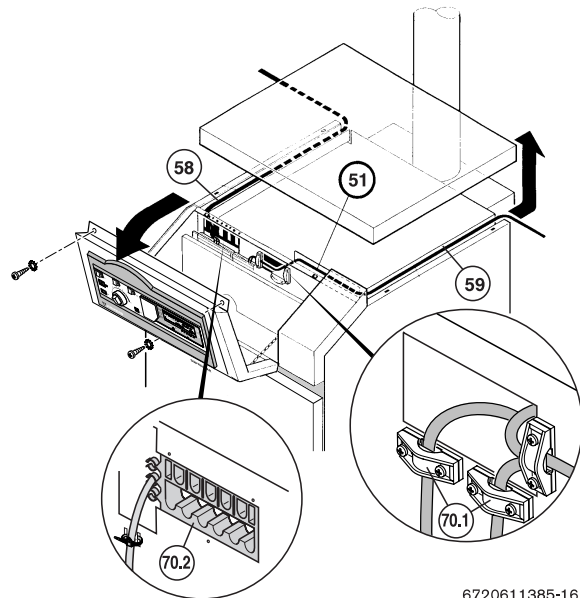
#### Tīkla pieslēgums vairākkatlu kaskādei

- ▶ Katrs katls jāpieslēdz ar savu tīkla pieslēgumu.

#### Elektrisko kabeļu pieslēgumi vadības panelī

Atverot vadības paneli, pieslēguma spaiļes ir pieejamas no priekšpuses.

- ▶ Visus pieslēguma kabeļus bez pretestības izvadīt caur aizsargcauruli līdz katlam.
- ▶ Tīkla, kā arī citu 230 V pieslēgumu vadus virzīt pa katla **kreiso** pusi kabeļu kanālā (58), zemsprieguma vadus – pa katla **labo** pusi kabeļu kanālā (59) un caur kabeļu vadotni (51) aizvadīt līdz vadības paneļa vidusdaļai.
- ▶ **Kabeļi jānodrošina ar tiem paredzētajiem stiepes fiksatoriem:**
  - zemsprieguma vadiem – (70.1),
  - 230 V pieslēguma vadiem – (70.2).



6720611385-16.1DD

48. att.

#### Starpfāzu tīkli (IT-tīkli)

- ▶ Atdalošo transformatoru (piederums TTR 5) iemontēt saskaņā ar pieslēgto montāžas instrukciju. Vairākkatlu sistēmās atdalošais transformators jāiemontē katrā katlā.

## Norādījumi



**Uzmanību!** Zemsprieguma ierīču funkciju traucējumi!

- ▶ Tikla kabeļus (230 V AC) un zemsprieguma vadus (24 V sensori) nesavienot kopējā kabelī vai neievietot kopā kabeļu kanālā.

**Attālumam starp tiem jābūt vismaz 100 mm.**

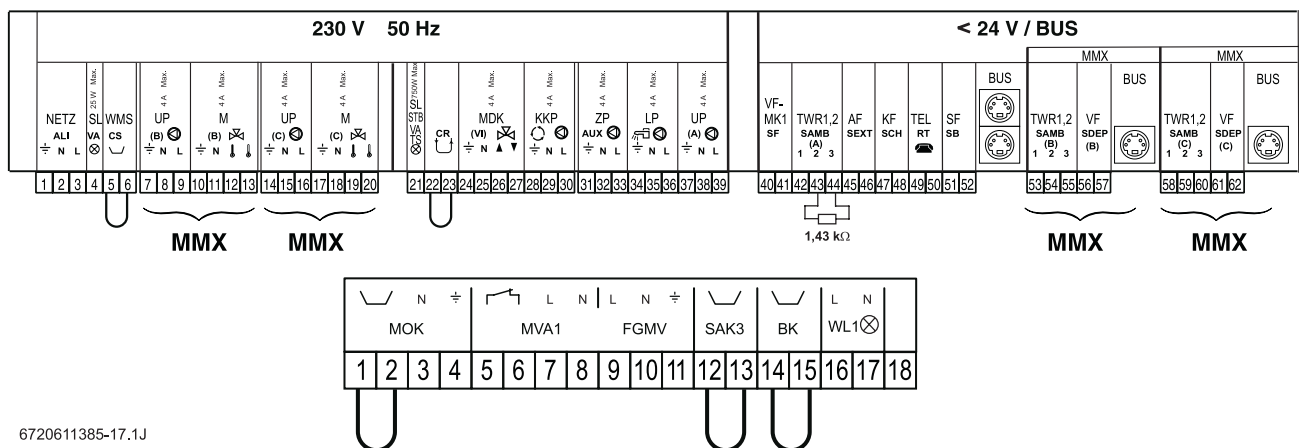
Tas jāievēro arī kabeļu un vadu krustojumos.

- Vadības panelī ir ievietota oriģinālā **elektroinstalācijas shēma**, kas atbilst katla piegādes komplektācijai.
- Jānoņem spaiļu kopnes pieslēguma puses **pārvienojumi**, kas nav paredzēti pieslēguma shēmā.
- **Iekšējie elektropieslēguma vadi** (gāzes armatūrai, gāzes spiediena kontrolei u. c.) ar kabeļu turētājiem jānostiprina pie apvalka aizmugures tā, lai nebūtu iespējama to saskaršanās ar karstām virsmām.
- **Maksimālā noslodze**  
Kopējā noslodze nedrīkst pārsniegt drošinātāju jaudu. Pie lielākām slodzēm jāpieslēdz relejs vai aizsargierīce.
  - Pie papildus katla kontūra, karstā ūdens tvertnes uzsildīšanas, cirkulācijas sūkņu pieslēgumiem:  $2 \text{ A} \cos \varphi = 0,7 (= 450 \text{ W})$ .
  - Pie papildus signālpuldzīšu pieslēguma spailēm: Jonizācijas/gāzes degšanas automāts (SL): 25 W  
Drošības temperatūras ierobežotājs (SL-STB): 750 W  
Velkmes kontrole/gāzes spiediena kontrole (WL1): 200 W.

- Ievērot **fāžu pareizu pieslēgšanu**. Samainot fāzes, katls neieslēgsies, tiks uzrādīta kļūme, jo jonizācijas liesmas signāls netiek atpazīts.
- Pieslēdzot piederumus, noņem pārvienojumus.
- Pieslēdzot **netieši uzsildāmās tvertnes vai citas papildu ierīces**, vienmēr ievērot tām paredzētās elektroinstalācijas shēmas. Šajos gadījumos pieslēgums var atšķirties no šīs instalācijas instrukcijas.
- **Kaskādes pakārtotā katla ekspluatācijai** ar bāzes vadības paneli (piemēram, īslaicīgai ekspluatācijai bez vadošā katla) darbības režīmu slēdzi uzstādīt pozīcijā  $\llcorner$ . Tādējādi katla temperatūra tiek regulēta ar katla temperatūras regulatoru.

## 4.3. TAC-M vadības paneļa elektriskais pieslēgums

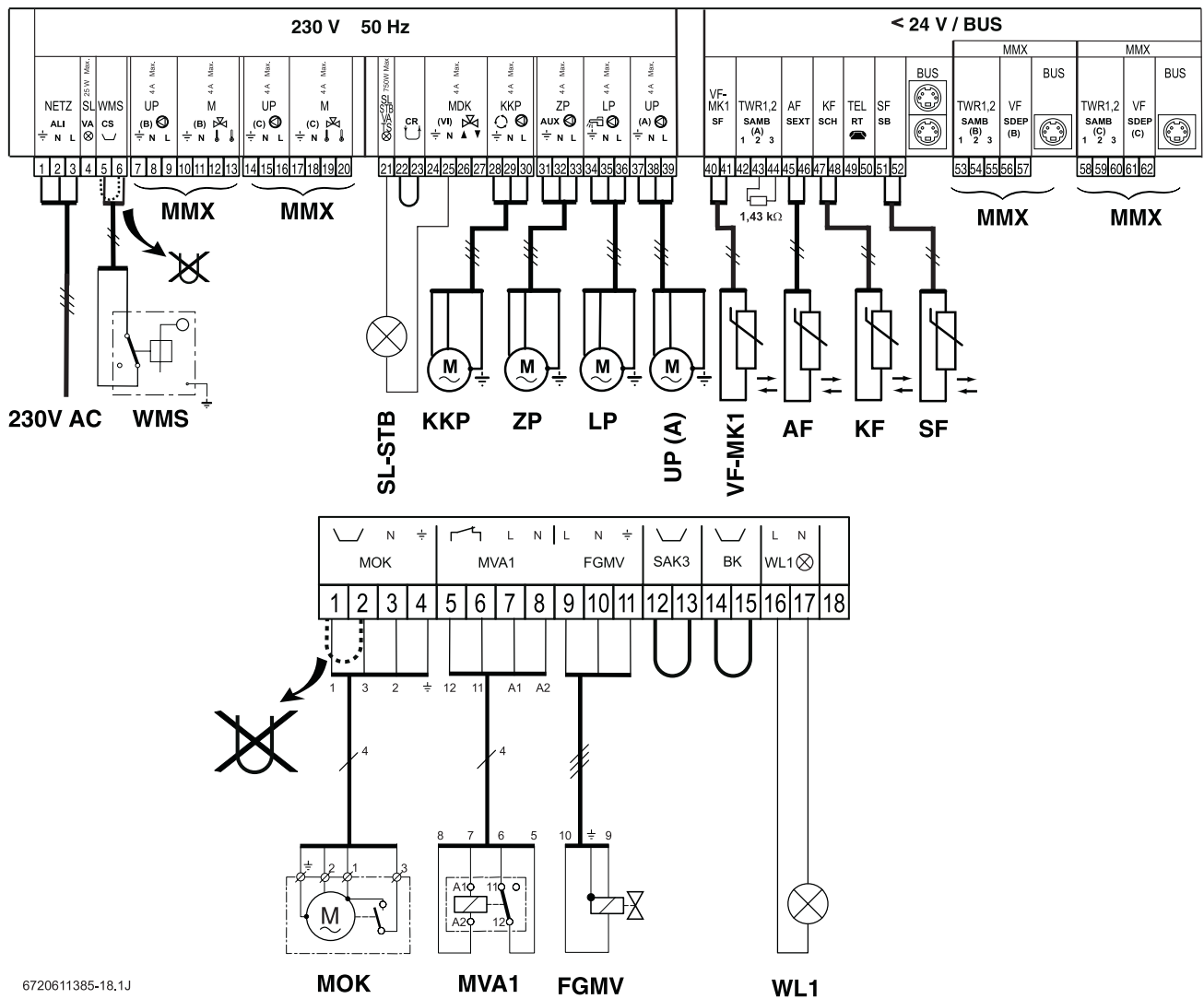
### Pievienojumspaiļu kopne (piegādes stāvoklis)



6720611385-17.1J

49. att. Pievienojumspaiļu kopne un galvenā vadības plate TAC-M (piegādes stāvoklis).

## Pieslēguma shēma (papildus pieslēgumi)



6720611385-18.1J

50. att. Pievienojumspaiļu kopne un galvenā vadības plate TAC-M.

- AF** Āra temperatūras sensors
- BK** Pārvienojums (ar atgriezenisko saiti droseļvārstam MDK)
- FGMV** Sašķidrīnātās gāzes magnētventilis<sup>1)</sup>
- KF** Katla kontūra vai apkures loka A turpgaitas temperatūras sensors
- KKP** Katla kontūra sūkņis<sup>1) 3)</sup>
- LP** Tvertnes uzsildīšanas sūkņis<sup>1) 3)</sup>
- MMX** Papildus vadības plate maisītāja vadībai<sup>1)</sup>
- MOK** Dūmgāzu vārsts ar piedziņu, sekundārais<sup>1)</sup>
- MVA 1** Sašķidrīnātās gāzes magnētventiļa vadības relejs<sup>1)</sup>
- SAK 3** Pārvienojums (piederums SAK)<sup>3)</sup>
- SF** Karstā ūdens tvertnes temperatūras sensors NTC<sup>1)</sup> (noņem malējo kontaktspraudni)
- SL-STB** Papildus STB kļūmju spuldzīte<sup>1) 4)</sup>
- UP (A)** Cirkulācijas sūkņis, loks A<sup>1) 3)</sup>
- VF-MK1** Kopējās turpgaitas temperatūras sensors vairākkatlu slēguma sistēmās<sup>1)</sup>
- WL1** Papildus brīdinājuma spuldzīte (velkmes kontrole/gāzes spiediena kontrole)<sup>1) 4)</sup>
- WMS** Ūdens līmeņa drošinātājs<sup>1) 2)</sup>
- ZP** Papildus sūkņis (cirkulācijas sūkņis)<sup>1) 3)</sup>

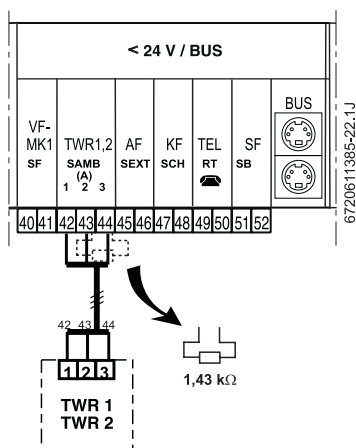
- 1) Piederums/iebūvējams
- 2) Papildus var pieslēgt plūsmas drošinātāju
- 3) Maks. 450 W vai pieslēgt ar aizsargreleju
- 4) Uz spaiļēm papildus signālspludzītēm:  
SL = maks. 25 W,  
SL-STB = maks. 750 W un  
WL1 = maks. 200 W



Papildu plate maisītāja vadībai MMX nav ietverta piegādes komplektā.

### Tālvadības TWR 1 un TWR 2 pieslēgums

- Tālvadību TWR 1 vai TWR 2 pieslēgt TAC-M galvenajai vadības platei.



### TWR1,2

51. att. Tālvadība TWR 1 vai TWR 2

**TWR 1, 2** Tālvadība ar telpas temperatūras sensoru

Paplašinot regulēšanu ar papildu vadības platēm MMX, iespējams pieslēgt līdz 3 tālvadībām TWR 1 vai TWR 2.

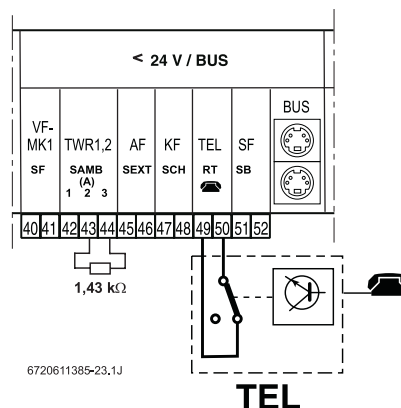


Lai visos apkures lokos būtu iespējams sasniegt vēlamo turpgaitas temperatūru, apkures loka A bez maisītāja turpgaitas temperatūrai jābūt augstākai nekā apkures lokiem B un C ar maisītāju.

Līdz ar to digitālajam vadības panelim TAC-M var pieslēgt līdz 10 apkures loku moduļus TAC-Plus 2 (piederums). Katram apkures loka modulim var pieslēgt atkal 2 tālvadības TWR 1 vai TWR 2.

### Telefona pārslēgreleja (nav piegādes komplektā) pieslēgums

- Telefona pārslēgreleju pieslēgt TAC-M galvenajai vadības platei.



53. att. Telefona pārslēgreleja pieslēgums TAC-M

**TEL** Telefona pārslēgrelejs

Telefona pārslēgreleja funkcijas:

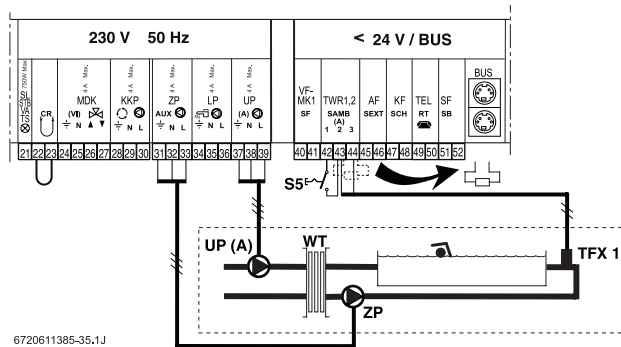
- pie slēgta slēgkontakta: pretsala aizsardzība;
- pie atvērta slēgkontakta: apkures režīms.



Telefona pārslēgreleja kontaktam jābūt ar vienu, potenciāli brīvu kontaktu, kas piemērots 5 V DC.

### Peldbaseina apsildes pieslēgums

- ▶ Peldbaseina apsildi pieslēgt TAC-M galvenajai vadības plātei.
- ▶ Digitālo vadības paneli TAC-M ieregulēt saskaņā ar pievienoto apkalpošanas instrukciju.



6720611385-35.1J

53. att. Peldbaseina apsildes pieslēgums TAC-M

- S5** Peldbaseina slēdzis<sup>1)</sup>
- TFX 1** Peldbaseina temperatūras sensors PTC (noņemt malējo kontaktspraudni)<sup>1)</sup>
- UP (A)** Cirkulācijas sūkņa primāram lokam A uz siltummaini<sup>1) 3)</sup>
- WT** Siltummainis<sup>1) 3)</sup>
- ZP** Peldbaseina sūknis (papildus sūknis)<sup>1) 3)</sup>
- 1) Piederums/iebūvējams
- 3) Maks. 450 W vai pieslēgt ar aizsargreleju



Peldbaseina slēdža (S5) slēgkontaktam jābūt ar vienu, zemspriegumam piemērotu, potenciāli brīvu kontaktu.

Iebūvētā peldbaseina slēdža funkcijas:

- pie slēgta slēgkontakta: peldbaseina apsilde izslēgta;
- pie atvērta slēgkontakta: peldbaseina apsilde ieslēgta.

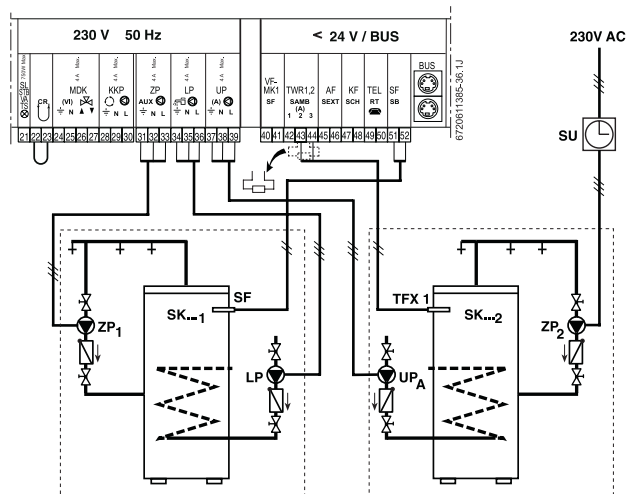


**Uzmanību!** Pie izslēgtas peldbaseina apsildes nav nodrošināta pret sala aizsardzība!

- ▶ Ja peldbaseina apsilde tiek izslēgta uz ilgāku laiku, jāiztukšo sala apdraudētās sistēmas daļas.

### Otras karstā ūdens tvertnes pieslēgums

- ▶ Otrā karstā ūdens tvertne pieslēgt TAC-M galvenajai vadības plātei.
- ▶ Digitālo vadības paneli TAC-M ieregulēt saskaņā ar pieslēgto apkalpošanas instrukciju.



54. att. Divu karstā ūdens tvertņu pieslēgums TAC-M

- LP** Pirmās karstā ūdens tvertnes uzsildīšanas sūknis<sup>1) 3)</sup>
- SF** Pirmās karstā ūdens tvertnes temperatūras sensors NTC (noņemt malējo kontaktspraudni)<sup>1)</sup>
- SK... 1** Pirmā karstā ūdens tvertne
- SK... 2** Otrā karstā ūdens tvertne
- SU** Otrās karstā ūdens tvertnes cirkulācijas sūkņa pulksteņslēdzis<sup>1)</sup>
- TFX 1** Otrās karstā ūdens tvertnes temperatūras sensors PTC (noņemt malējo kontaktspraudni)<sup>1)</sup>
- UP<sub>A</sub>** Otrās karstā ūdens tvertnes uzsildīšanas sūknis<sup>1) 3)</sup>
- ZP<sub>1</sub>** Pirmās karstā ūdens tvertnes cirkulācijas sūknis<sup>1) 3)</sup>
- ZP<sub>2</sub>** Otrās karstā ūdens tvertnes cirkulācijas sūknis<sup>1)</sup>
- 1) Piederums/iebūvējams
- 3) Maks. 450 W vai pieslēgt ar aizsargreleju

### Gaisa apkures pieslēgums

- ▶ Temperatūras sensoru TFX 1 (piederums) iemontēt gaisa apkures loka turpgaitā un gaisa apkures loka sūkni pieslēgt apkures lokam A. Pieslēgumi līdzīgi kā otrajai karstā ūdens tvertnei (sk. 54. att.).
- ▶ Digitālo vadības paneli TAC-M ieregulēt saskaņā ar pieslēgto apkalpošanas instrukciju.

## Turpgaitas sensora (NTC) raksturlīkne

Turpgaitas temperatūra °C	Sensora pretestība Ω	Digitālā vadības paneļa TAC-M sensora spriegums V
20	14772	3,74
26	11500	3,42
32	9043	3,08
38	7174	2,76
44	5730	2,44
50	4608	2,14
56	3723	1,87
62	3032	1,62
68	2488	1,40
74	2053	1,21
80	1704	1,04
86	1421	0,90

13. tabula

Uzrādītie lielumi derīgi arī karstā ūdens tvertnes NTC sensoram.

## Āra temperatūras sensora (NTC) raksturlīkne

Āra temperatūra °C	Sensora pretestība Ω
-20	2392
-16	2088
-12	1811
-8	1562
-4	1342
0	1149
4	984
8	842
12	720
16	626
20	528
24	454

14. tabula

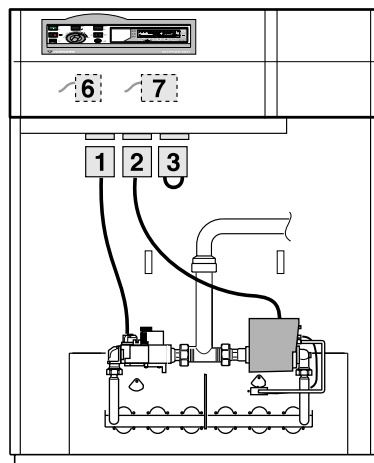
TAC-M programmēšanas līmenī ar # MESSUNGEN (mērījumi) var pārbaudīt pašreizējās temperatūras (Ist-temperaturen).

## Digitālā vadības paneļa TAC-M kontaktspraudņu savienojumi

- Izveidot elektriskos kontaktspraudņu savienojumus vadības panelī. Spraudņu apzīmējumiem jābūt redzamiem no priekšpuses.



Uzstādot katlu bez drošības ventiļa hermētiskuma kontroles (piederums VDK 4 vai VDK 5), jāiesprauž piegādes komplektā esošais pārvienojuma kontaktspraudnis «VDK/GDW». Pieslēdzot piederumu, kontaktspraudni noņemt un uzglabāt vadības panelī.



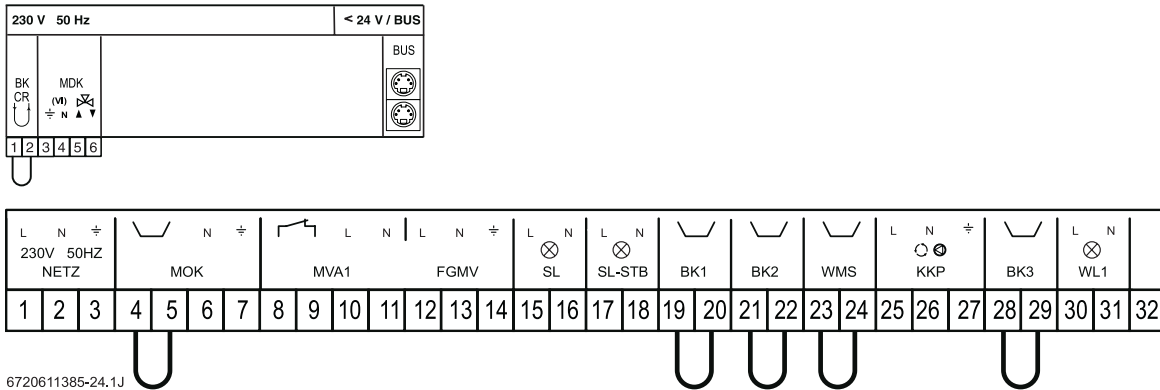
6720611385-19.1DD

55. att. TAC-M vadības panelis

- 1 Gāzes armatūra, 2. pakāpe «GV2»
- 2 Gāzes degšanas automāts «GFA» ar 1. pakāpes gāzes armatūru
- 3 Ventiļa hermētiskuma kontrole (piederums VDK 4 vai VDK 5), pārvienojuma kontaktspraudnis ievietots vadības panelī
- 6 Velkmes kontrole (piederums AGÜ 3), pārvienojuma spraudnis «AGÜ» iesprausts
- 7 Iebūvējams dūmgāzu vārsts «EAK» ar daļējas slodzes atveri

#### 4. 4. Bāzes vadības paneļa elektriskais pieslēgums (tikai pakārtotiem katliem vairākkatlu kaskādes slēgumos bez vadošā katla)

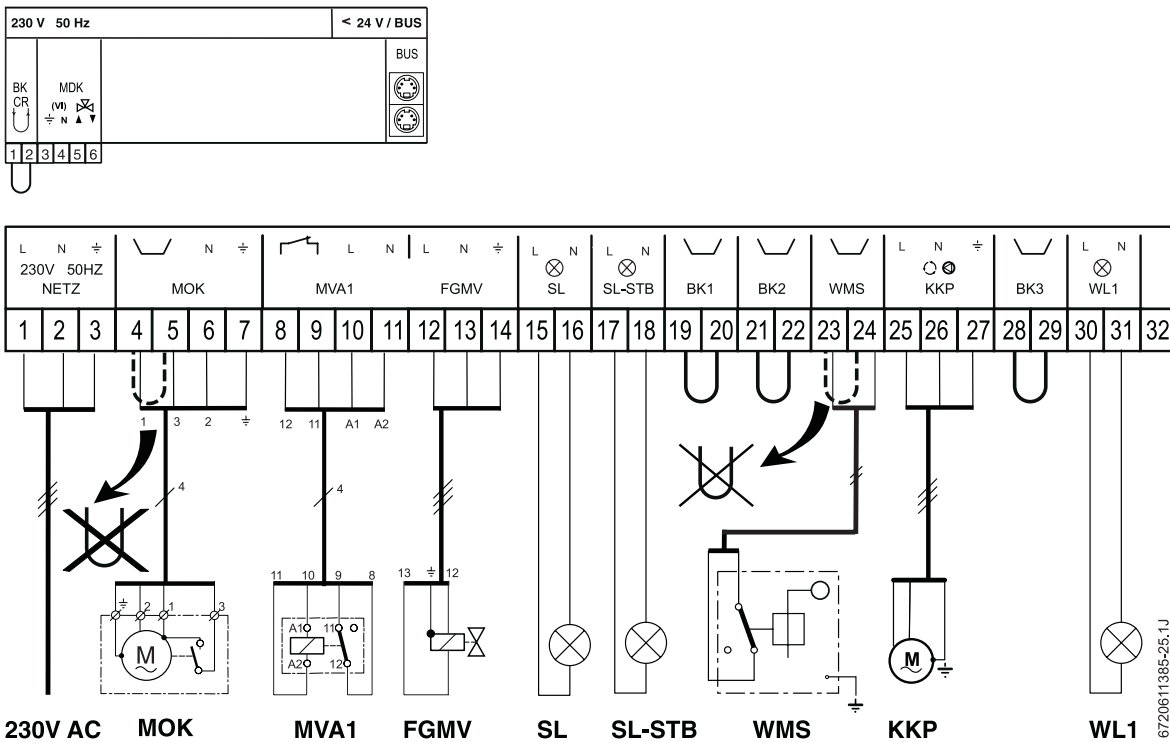
##### Pievienojumspaiļu kopne (piegādes stāvoklis)



6720611385-24.1J

56. att. Bāzes vadības paneļa pievienojumspaiļu kopne piegādes stāvoklī

##### Pieslēgumu shēma (papildus pieslēgumi)



230V AC

MOK

MVA1

FGMV

SL

SL-STB

WMS

KKP

WL1

6720611385-25.1J

57. att. Bāzes vadības paneļa pievienojumspaiļu kopne ar papildus pieslēgumiem un pieslēgumu TAC-M

- |               |   |           |   |
|---------------|---|-----------|---|
| <b>BK1</b>    | Pārvienojums (atgriezeniskā saite no MDK)   | <b>1)</b> | Piederums/iebūvējams                      |
| <b>BK2</b>    | Pārvienojums (iebūvējama regulēšana, 1. pakāpe)   | <b>2)</b> | Papildu pieslēdzams plūsmas drošinātājs   |
| <b>BK3</b>    | Pārvienojums (iebūvējama regulēšana, 2. pakāpe)   | <b>3)</b> | Maks. 450 W vai pieslēgt ar aizsargreleju |
| <b>FGMV</b>   | Sašķīdinātās gāzes magnētventilis <sup>1)</sup>   | <b>4)</b> | Uz spailēm papildus signālspuldzītēm:     |
| <b>KKP</b>    | Katla kontūra sūkņis <sup>1) 3)</sup>   |           | SL = maks. 25 W,                          |
| <b>MOK</b>    | Dūmgāzu vārsts ar piedziņu, sekundārais <sup>1)</sup>                                       |           | SL-STB = maks. 750 W un                   |
| <b>MVA 1</b>  | Sašķīdinātās gāzes magnētventiļa vadības relejs <sup>1)</sup>                               |           | WL1 = maks. 200 W                         |
| <b>SL</b>     | Jonizācijas/gāzes degšanas automāta GFA papildus kļūmju spuldzīte <sup>1) 4)</sup>          |           |   |
| <b>SL-STB</b> | Papildus STB kļūmju spuldzīte <sup>1) 4)</sup>  |           |   |
| <b>WL1</b>    | Papildus brīdinājuma spuldzīte (velkmes kontrole/gāzes spiediena kontrole) <sup>1) 4)</sup> |           |   |
| <b>WMS</b>    | Ūdens līmeņa drošinātājs <sup>1) 2)</sup>   |           |   |



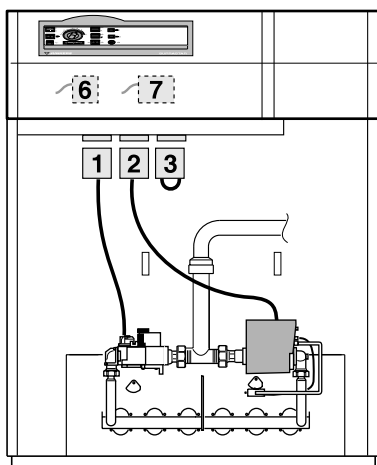
Ja komplektā esošais BUS kabelis ir par īsu, izmantojiet BUS kabeli BK 40-1 (piederums).

### Bāzes vadības paneļa kontaktspraudņu savienojumi

- Izveidot elektriskos kontaktspraudņu savienojumus vadības panelī. Spraudņu apzīmējumiem jābūt redzamiem no priekšpuses.



Uzstādot katlu bez drošības ventiļa hermētiskuma kontroles (piederums VDK 4 vai VDK 5), jāiesprauž piegādes komplektā esošais pārvienojuma kontaktspraudnis «VDK/GDW». Pieslēdzot piederumu, kontaktspraudni noņemt un uzglabāt vadības panelī.



6720611385-26.1DD

58. att. Bāzes vadības panelis

- 1 Gāzes armatūra, 2. pakāpe «GV2»
- 2 Gāzes degšanas automāts «GFA» ar 1. pakāpes gāzes armatūru
- 3 Ventiļa hermētiskuma kontrole (piederums VDK 4 vai VDK 5), pārvienojuma spraudnis ievietots vadības panelī
- 6 Velkmes kontrole (piederums AGŪ 3), pārvienojuma kontaktspraudnis «AGŪ» iesprausts
- 7 Iebūvējams dūmgāzu vārsts «EAK» ar daļējas slodzes atveri

### Pakārtoto katlu koordinācija

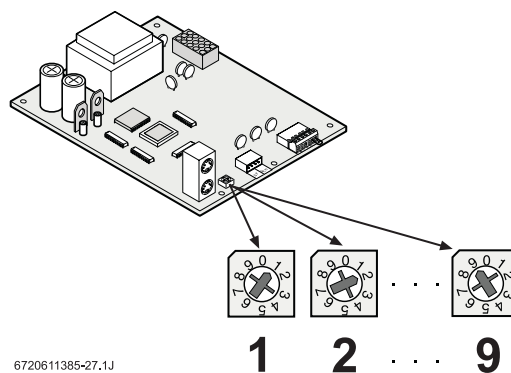
Vairākkatlu kaskādes slēgumā pakārtotos katlus koordinē vadošā katla vadības panelis TAC-M. Vadošais katls pazīst pieslēgtos pakārtotos katlus un TAC-Plus 2 (sk. TAC-Plus 2 uzstādīšanas instrukciju). Pakārtotiem katliem šim nolūkam vadības platē ir kodēšanas slēdzis.

- Pirmais pakārtotais katls kodējams ar 1.
- Otrs pakārtotais katls kodējams ar 2, utt.



**Uzmanību!** Vairākkatlu kaskādes slēguma sistēmas kļūmju indikācija!

- Vairākkatlu sistēmā ar vairākiem pakārtotiem katliem, diviem pakārtotiem katliem nepiešķirt vienādu kodējumu. Pakārtotos katlus vienmēr sāk ar kodējumu 1, tālāk kodēt katru katlu augošā rindas kārtībā.



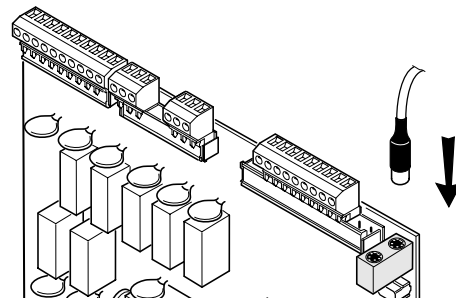
6720611385-27.1J

59. att. Pakārtoto katlu kodēšanas slēdzis

- 1 Pakārtotais katls 1 ar kodējumu 1
- 2 Pakārtotais katls 2 ar kodējumu 2
- 9 Pakārtotais katls 9 ar kodējumu 9

### 4. 5. Apkures loka moduļa TAC-Plus 2 pieslēgums TAC-M

- Apašspraudni izvadīt caur kabeļu turētāju vadības panelī TAC-M un atslogot.
- Apašspraudni pēc izvēles iespraust vienā no abām kontaktrozetēm.



6720604442-11.1DD

60. att. TAC-M vadības panelis



Iedarbinot vairākkatlu kaskādes slēguma sistēmu, inicializācija notiek automātiski.

## 5. Iedarbināšana

### 5.1. Katla piegādātāja informācija lietotājam

Katla piegādātājam jāinformē lietotājs par katla darbību un apkopi. Ja siltuma jauda ir lielāka par 50 kW, instruktāža jāaplūcina ar parakstu.

- ▶ Parādīt katla ūdens uzpildīšanu, papildināšanu, sistēmas atgaisošanu, kā arī ūdens līmeņa kontroli.
- ▶ Izsniegt lietotājam visus katlam pieslēgtos dokumentus.
- ▶ Apkalpošanas instrukciju novietot labi pārredzamā vietā tiešā siltuma ražotāja tuvumā.

### 5.2. Sagatavošana iedarbināšanai

#### Vispārīgie norādījumi

Iedarbināšana jāveic katla piegādātājam vai pilnvarotam speciālistam.

- ▶ Katla telpu attīrīt no būvgružiem.



**Uzmanību!** Degļa pārkaršana, bojāšanās, kā arī nepilnīga gāzes sadegšana deglim aizsērējot!

- ▶ Notīrīt (ar putekļu sūcēju) ar gaisu iesūktos izolācijas materiālu atkritumus, uršanas putekļus, organiskās šķiedras utt.
- ▶ Katla telpas uzkopšanas vai ēkas būvdarbu laikā katlu vienmēr izslēgt.

#### Sistēmas uzpildīšana

Pirms sistēmas uzpildīšanas: izslēdzot katlu, jāizskalo ūdens cauruļvadu tīkls.

- ▶ Sistēmu lēnām uzpildīt pie atvērtiem atgaisošanas ventiļiem, līdz izplūst tikai ūdens.
- ▶ Sistēmu turpināt uzpildīt, līdz sasniegts noteiktais uzpildīšanas spiediens.

Pirmo reizi iedarbinot vai nomainot apkures ūdeni

- ▶ Pievērst uzmanību, lai ūdens tiktu uzkaršēts ar iespējami mazāku ātrumu, resp., lai tas notiktu pakāpeniski. Tas nepieciešams, lai veicinātu iespējami vienmērīgāku ūdenī esošā kaļķa nogulsnešanos. Vairākkatlu kaskādēs iedarbināt augstāk minētā veidā pēc iespējas visus katlus vienlaicīgi.
- ▶ Ievērot prasības uzpildīšanas ūdenim atbilstoši VDI 2035.

### 5.3. Katla iedarbināšana

Sk. tekstu 61. un 62. attēlam.

Pirmajā uzsildīšanas reizē var būt jūtama nepatīkama smaka.



**Uzmanību!** Pārkaršēšana un sekciju dehermetizācija, kā arī cirkulācijas sūkņu gultņu bojājumi!


- ▶ Katlu nekādā gadījumā nedarbināt bez ūdens sistēmā.
- ▶ Neatdzesēt pārkaršētu katlu ar aukstu ūdeni.

#### Katla darbības režīmu ieregulēšana ar TAC-M

- ▶ Atvērt gāzes krānu.
- ▶ Ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzi (S1) pagriezt uz **I**.
- ▶ Katla temperatūras regulatoru (KTR) pagriezt stāvoklī **E** vai atbilstoši aprēķinātajai temperatūrai.
- ▶ Apkures darba režīmu slēdzi (S3) pagriezt uz **AUTO**.
- ▶ Ieprogrammēt digitālo vadības paneli TAC-M saskaņā ar pieslēgto apkalpošanas instrukciju.


#### Katla ar TAC-M pagaidu ekspluatācija,

piemēram, TAC-M regulēšanas kļūmju gadījumos.

- ▶ Ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzi (S1) pagriezt uz **I**.
- ▶ Katla temperatūras regulatoru (KTR) pagriezt stāvoklī **E** vai atbilstoši aprēķinātajai temperatūrai.
- ▶ Apkures režīmu slēdzi (S3) ieslēgt uz . Digitālais vadības panelis TAC-M ir izslēgts un displejs nodziest.
- ▶ Katla temperatūru tagad regulē katla temperatūras regulators (KTR).

#### Vairākkatlu kaskādes slēguma pakārtotā katla pagaidu ekspluatācija

piemēram, īslaicīgai ekspluatācijai bez vadošā katla.

- ▶ Ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzi (S1) pagriezt uz **I**.
- ▶ Katla temperatūras regulatoru (KTR) pagriezt stāvoklī **E** vai atbilstoši aprēķinātajai temperatūrai.
- ▶ Apkures režīmu slēdzi (S2) ieslēgt uz . Katla temperatūru tagad regulē katla temperatūras regulators (KTR).

### 5.4. Darbības pārtraukšana

#### Īslaicīgā vai ar gada laiku maiņu saistītā atvienošana

- ▶ Digitālo vadības paneli TAC-M ieprogrammēt saskaņā ar pieslēgto apkalpošanas instrukciju.

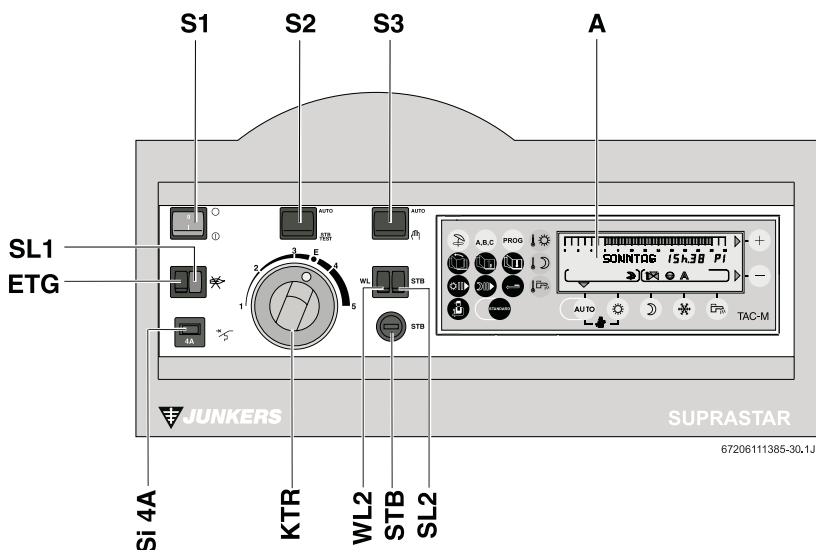
#### Ilglaicīgā atvienošana

- ▶ Ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzi (S1) pagriezt uz **0**.
- ▶ Noslēgt gāzes padevi.
- ▶ Iztukšot sistēmu, ja iespējama sistēmas aizsalšana.

## 5. 5. Digitālā vadības paneļa TAC-M apkalpošanas elementi



Digitālā vadības paneļa TAC-M detalizēts apkalpošanas apraksts ir pieslēgtajā apkalpošanas instrukcijā.



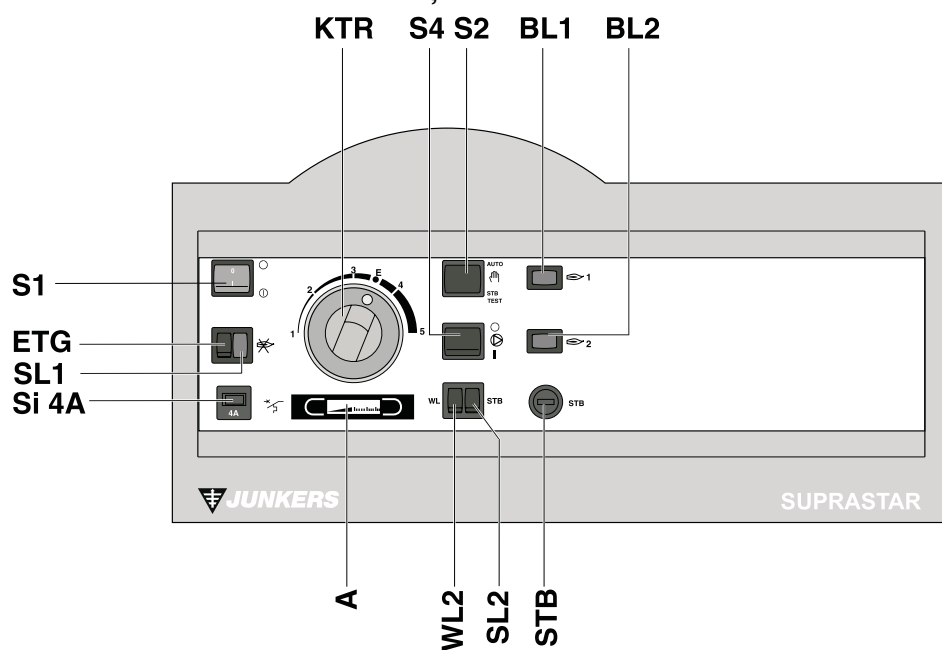
61. att.

- A** Displejs
- ETG** Gāzes degšanas automāta kļūmju atbloķēšanas taustiņš (atbloķēšana iespējama tikai pēc apmēram 8 s nogaidīšanas laika)
- KTR** Katla temperatūras regulators
- S1** Ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzis
- S2** STB testslēdzis
- S3** Darbības režīmu slēdzis «AUTO / »
- S1 4A** 4A drošinātājs – automāts (inerces)
- SL1** Jonizācijas/gāzes degšanas automāta kļūmju spuldzīte
- SL2** Drošības temperatūras ierobežotāja (STB) kļūmju spuldzīte
- STB** Drošības temperatūras ierobežotājs
- WL2** Velkmes kontroles/gāzes spiediena kontroles brīdinājuma spuldzīte

Parādītie simboli	
	Apkures režīms/karstā ūdens sagatavošana
	Ekonomiskais apkures režīms/karstā ūdens sagatavošana bloķēta
	Vasaras režīms
	Deglis darbojas
	Maisītājs atvērts (norādītiem apkures lokiem B, C)
	Maisītāja dīkstāve
	Maisītājs noslēgts (norādītiem apkures lokiem B, C)
	Apkures sūknis darbojas (norādītiem apkures lokiem A, B, C)
Temperatūras ieregulēšanas taustiņi	
	Apkures režīms
	Ekonomiskais apkures režīms
	Karstā ūdens sagatavošanas režīms
	Ieregulēšanas taustiņš plus/vairāk
	Ieregulēšanas taustiņš minus/mazāk

Darba režīmu izvēles taustiņi	
	Beigt programmu un atgriezies automātiskā darba režīmā (atbilstoši laika programmai). Indikācija atgriežas sākumstāvoklī. Ja 2 minūšu laikā netiek nospiests neviens taustiņš, atkal automātiski ieslēdzas automātiskais darba režīms.
	Nepārtrauktais apkures režīms
	Nepārtrauktais ekonomiskais režīms
	Pretsala aizsardzība/brīvdienu režīms (ierobežots laikā)
	Nepārtraukts karstā ūdens sagatavošanas režīms
	Dūmvada tīrītāja programma (izmešu mērījumi)
	Apkures programma P1, P2, P3 vai P4
	Apkures loks A, B vai C
	Vasaras režīms – manuālais
Norises taustiņi (kursora taustiņi)	
	Izvēles taustiņš
	Nākamā rindiņa – uz priekšu
	Nākamā rindiņa – atpakaļ
	Apkures režīma laika posms
	Ekonomiskā apkures režīma laika posms
	Atgriešanās apkures programmā
Sākumstāvokļa atjaunošanas un pieejas taustiņi	
	Atgriešanās pie rūpnīcā ieregulētās laika programmas
	Pieejas taustiņi speciālistam un pārbaudes līmenim

## 5. 6. Bāzes vadības paneļa apkalpošanas elementi



6720611385-31.1J

62. att.

- A** Displejs
- BL1** 1. pakāpes darbības spuldzīte
- BL2** 2. pakāpes darbības spuldzīte
- ETG** Gāzes degšanas automāta kļūmju atbloķēšanas taustiņš (atbloķēšana iespējama tikai pēc apm. 8 sek. nogaidīšanas laika)
- KTR** Katla temperatūras regulators
- S1** Ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzis
- S2** Darbības režīmu slēdzis AUTO/ un STB testslēdzis
- S4** Sūkņa slēdzis
- S1 4A** 4A drošinātājs – automāts (inerces)
- SL1** Jonizācijas/gāzes degšanas automāta kļūmju spuldzīte
- SL2** Drošības temperatūras ierobežotāja (STB) kļūmju spuldzīte
- STB** Drošības temperatūras ierobežotājs
- WL2** Velkmes kontroles/gāzes spiediena kontroles brīdinājuma spuldzīte

## 6. Gāzes ieregulēšana

### 6.1. Vispārējie norādījumi

Apkures katls rūpnīcā ieregulēts atbilstoši EN 297 vai EN 656.

Katla armatūra ir aprīkota ar gāzes spiediena regulatoru.

Pēc DVGW darba lapas G260 noteikumiem nepieciešamajam dabas gāzes pieslēguma plūsmas spiedienam pirms katla armatūras jābūt 18 līdz 24 mbar robežās.

- ▶ Ja pieslēguma plūsmas spiediens atšķiras no minētajām vērtībām, jānoskaidro cēlonis un tas jānovērš. Ja tas nav iespējams, jāpaziņo gāzes apgādes uzņēmumam.



Ja gāzes pieslēguma plūsmas spiediens ir zem 18 vai virs 24 mbar, katlu nedrīkst nedz ieregulēt, nedz darbināt.

Sašķīdriņātās gāzes 50 mbar nepieciešamajam pieslēguma plūsmas spiedienam pirms katla armatūras jābūt 45 līdz 55 mbar robežās.



Darbinot ar sašķīdriņāto gāzi 30 vai 37 mbar, samazinās katla nominālā siltuma jauda.

### 6.2. Rūpnīcas ieregulējums

Katls rūpnīcā nokomplektēts ar dabas gāzei H paredzētām sprauslām un ir gatavs ekspluatācijai pēc SRG metodes. Katls rūpnīcā ieregulēts uz nominālo siltuma jaudu  $W_o = 14,90 \text{ kWh/m}^3$  (dabas gāze H) un 20 mbar pieslēguma plūsmas spiedienu. Spiediena regulators ir noplombēts.



Rūpnīcas ieregulējums neatbrīvo personu, kura veic uzstādīšanu un iedarbināšanu, no gāzes ieregulēšanas pārbaudes.

Ja katls tiek darbināts ar tās pašas grupas gāzi, tikai ar zemāku *Wobbe* skaitli ( $W_o$ ), jārēķinās ar jaudas samazināšanos.

#### Darbināšana ar sašķīdriņāto gāzi

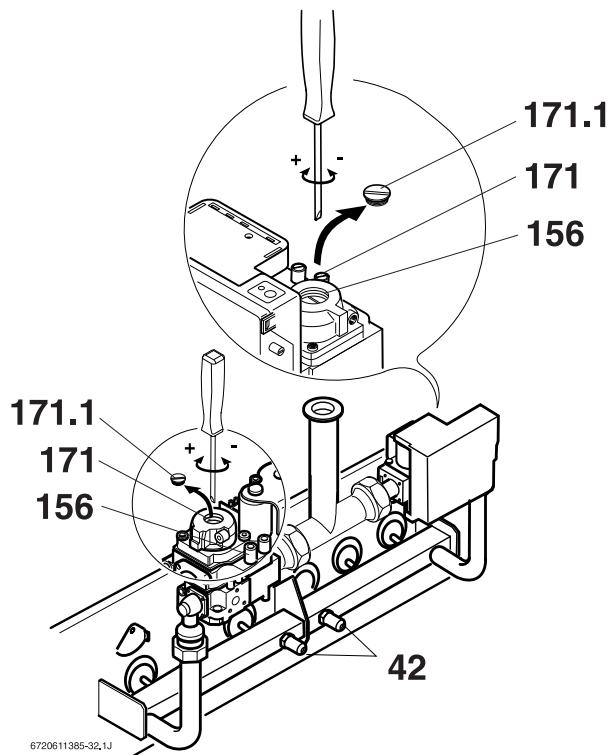
Pārbūvējot uz citu gāzes veidu pēc 15. tabulas (sk. 51. lpp.) un veicot gāzes ieregulēšanu pēc 16. tabulas (sk. 52. lpp.), katla darbība ar sašķīdriņāto gāzi ir nodrošināta.

### 6.3. Sprauslas spiediena ieregulēšanas metode



Gāzes spiediena ieregulēšanas laikā ģenerētais siltums jānovada apkures tīklā.

- ▶ Izskrūvēt mērīšanas īscaurules (42 un 156) noslēgskrūvi un pieslēgt spiediena mērīšanas ierīci.
- ▶ Iedarbināt katlu.
- ▶ Pārbaudīt gāzes pieslēguma plūsmas spiedienu (42). Spiedienam jābūt noteiktās robežās (sk. 6.1. nodaļu).
- ▶ Noskrūvēt aizsargvāciņu (171.1.) un ar ieregulēšanas skrūvi (171) ieregulēt pilno slodzi atbilstoši 16. tabulai (sk. 52. lpp.)  
Ievērot *Wobbe* indeksu!
- ▶ Pēc ieregulēšanas un pārbaudes aizsargvāciņu (171.1) atkal uzskrūvēt vietā un noplombēt.
- ▶ Noņemt spiediena mērīšanas ierīci, noslēgt mērīšanas īscauruli (42 un 156) un veikt hermētiskuma pārbaudi.



63. att. Sprauslu spiediena (pilnas slodzes) ieregulēšana

## 6. 4. Degļa starta slodzes ieregulēšana

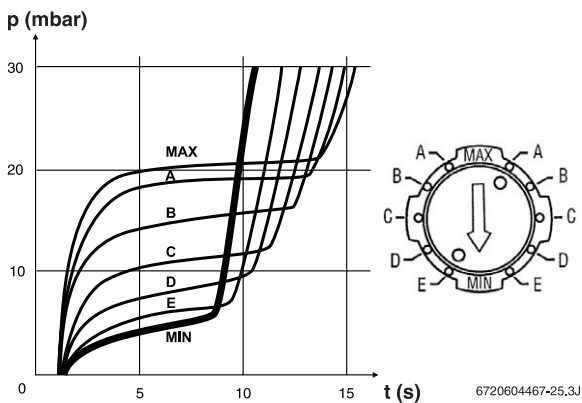


Degļa starta slodze ieregulējama tikai labās puses gāzes armatūrai (1. pakāpe). Kreisās puses gāzes armatūru (2. pakāpe) neizmainīt, atstāt uz **MIN**.

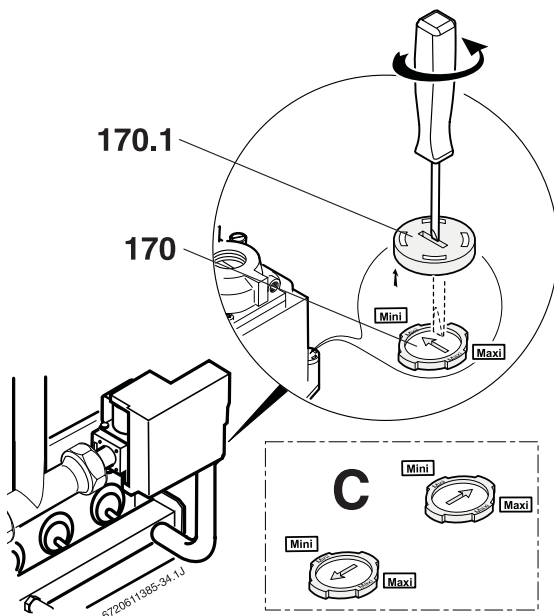
Labās puses gāzes armatūras (1. pakāpe) degļa startam gāzes ventiļa atvēršanās ātrums rūpnīcā ieregulēts atbilstoši līknei **MIN**. Šis ieregulējums piemērots darbināšanai ar dabas gāzi un to nedrīkst pārregulēt. Ja rodas grūtības ar 1. pakāpes starta slodzi, pielāgot gāzes ventiļa atvēršanās ātrumu atbilstoši 64. att. raksturlīkņem.

Darbinot katlu ar sašķidrīnāto gāzi

- ▶ Noskrūvēt aizsargvāciņu (170.1).
- ▶ Gāzes ventiļa atvēršanās ātrumu ar ieregulēšanas skrūvi (170) ieregulēt atbilstoši līknei **C** (ieteicamais parametrs).



64. att.

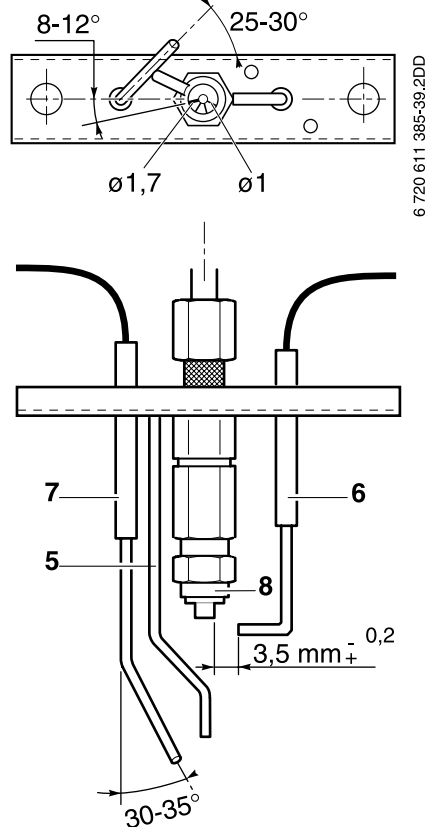


65. att.

**C** Ieteicamais parametrs sašķidrīnātai gāzei

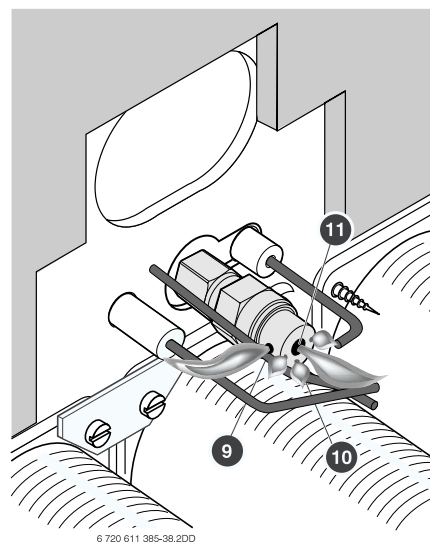
## 6. 5. Aizdedzes deglis

Lai nodrošinātu nevainojamu aizdedzi un katla darbību, aizdedzes degļa urbumiem jābūt izveidotiem tā, kā parādīts 66. attēlā.



66. att.

- 5 Masas elektrods
- 6 Aizdedzes elektrods
- 7 Jonizācijas elektrods
- 8 Aizdedzes degļa čaula



67. att.

- 9 Urbums  $\varnothing = 1,7$  (Aizdedzes liesmas virziens uz jonizācijas elektrodu-aizdedzes elektrodu)
- 10 Urbums  $3 \times \varnothing = 1,0$  (Stabilizācijas liesma)
- 11 Urbums  $\varnothing = 2,0$  (Aizdedzes liesma deglim)

### 7. Apkārtējās vides aizsardzība

Viens no galvenajiem *Bosch* grupas uzņēmumu principiem ir vides aizsardzība.

Izstrādājumu kvalitāte, ekonomiskums un vides aizsardzība mums ir vienlīdz nozīmīgi mērķi. Vides aizsardzības likumi un priekšraksti tiek stingri ievēroti. Lai aizsargātu apkārtējo vidi, mēs, ņemot vērā ekonomiskos aspektus, izmantojam iespējami labāko tehniku un materiālus.

#### **Iesaiņojums**

Mēs piedalāmies iesaiņojamo materiālu izmantošanas iespēju sistēmas izstrādē, lai nodrošinātu to optimālu nonākšanu aprītē.

Visi lietotie iesaiņojuma materiāli ir nekaitīgi apkārtējai videi un otrreiz izmantojami.

#### **Nolietotās iekārtas**

Nolietotās iekārtas ir vērtīgas izejvielas, kuras tiek otrreiz izmantotas.

Iekārtu bloki, detaļas un materiāli ir viegli atdalāmi. Sintētiskie materiāli ir apzīmēti. Tādējādi ir iespējams sašķirot atsevišķas materiālu grupas un tās nodot pārstrādei, iznīcināšanai vai dezaktivizēšanai.

## 8. Apkope

### 8.1. Norādījumi lietotājam

Saskaņā ar apkārtējās vides aizsardzības likumu, lietotājs ir atbildīgs par iekārtas drošību un saderību ar apkārtējo vidi.

- ▶ **Pēc katra apkures perioda** katla pārbaude jāveic piegādātāja pilnvarotai personai vai sertificētam speciālistam. Ja nepieciešams, katls jāiztīra.
- ▶ Bojājumi jānovērš.



Mēs iesakām noslēgt apkopes līgumu ar katla uzstādītāju vai sertificētu apkopes uzņēmumu.

### 8.2. Apkope un remonts

Gāzes armatūrai apkope nav nepieciešama, to nedrīkst izjaukt.



Nav pieļaujams veikt izmaiņas katla iekšējā elektroinstalācijā un drošības ierīcēs.

- ▶ Izmantot tikai oriģinālās rezerves daļas!
- ▶ Regulāri tīrīt katla dūmejas.
- ▶ Katla bloku tīrīt ar pieslēgto suku (arī kā piederums) no augšpusē, vai ķīmiski ar pulverizatoru pa tīrīšanas lūku. Iesakām tīrīt katru gadu.

Plūsmas drošinātājs aprīkots ar noņemamu tīrīšanas vāku.

- ▶ Veicot regulārus tīrīšanas darbus, jāpievērš uzmanība iespējamai skābju veidojošo vielu iekļūšanai katlā. Tīras sildvirsmas mazāk pakļautas korozijai.
- ▶ Korodējošās apkures virsmas jāapstrādā ar piemērotu ķīmisku pārveidotāju.
- ▶ Ja nepieciešams, nomainīt korodējošās dūmgāzu kolektora tīrīšanas lūkas sprostskrūves.

Nevienmērīga liesma norāda uz piesārņotiem degļiem, aizsprostojumu katlā, dūmgāzu kanālos vai dūmenī.

- ▶ Ja dūmgāzu kanāli un dūmenis ir kārtībā – tīrīt katla bloku.
- ▶ Ja ir mainīgs liesmas augstums tīrīt degļus. Stipri piesārņots deglis izraisa kvēpu veidošanos un degļu plaisāšanu degšanas zonā. Katla ūdens puses tīrīšana ir nepieciešama tikai stipra vārīšanās trokšņa gadījumā.



Pēc apkopes un tīrīšanas darbiem

- ▶ Veikt katla darbības kompleksu kontroli.
- ▶ Pārbaudīt gāzes ieregulējumu.

### 8.3. Darbības pārbaude

Darbības pārbaude jāveic speciālistam.

- ▶ Nevainojamu dūmgāzu novadīšanu kontrolēt ar rasas spoguļi.
- ▶ Pārbaudīt iebūvēto dūmgāzu vārsta ar daļējas slodzes atveri darbību.
  - Lai netiktu traucēta dūmgāzu vārsta darbība, dūmgāzu novadīšanu izveidot saskaņā ar 3.4.15 nodaļu.
  - 2. degļu pakāpei jāuzsāk darbība, ja ir nostrādājis gala slēdzis. Ar to tiek nodrošināts, ka vismaz 90% no dūmvada šķērsgriezuma ir atvērts.
- ▶ Pārbaudīt apkures regulatoru, kā arī apkures sistēmas komponentu pieslēgumus un darbību.
- ▶ Katlu uzkarstēt līdz maksimālajam katla temperatūras regulatora atslēgšanas punktam.
- ▶ Pārbaudīt drošības temperatūras ierobežotāju.
  - Katlu pēc dūmeņa tīrītāja programmas ātri uzkarstēt (sk. TAC-M apkalpošanas instrukciju).
  - Pēc 2. degļa pakāpes atslēgšanas testslēdzi (S2, sk. 44. un 45. lpp.) piespiest un turēt. Pēc tam 1. degļa pakāpe uzkarstē katlu, līdz iedarbojas drošības temperatūras ierobežotājs.
  - Nolasīt TAC-M displejā drošības temperatūras ierobežotāja nostrādes temperatūru. Pieļaujamā nostrādes temperatūra 110 °C + 0 K/–9 K.
  - Atdzesēt katlu, atskrūvēt drošības temperatūras ierobežotāja (STB) vāciņu un nospiegt atbloķēšanas taustiņu.



Iekārtām ar maksimālo turpgaitas temperatūru 100 °C

- ▶ demontēt iebūvēto drošības temperatūras ierobežotāju un pierīkot ierobežotāju STB 100-1.

- ▶ Izmērit jonizācijas strāvas stiprumu.
  - Pieslēgt strāvas mērinstrumentu (mērīšanas diapazons  $\mu\text{A}$ ) virknē starp gāzes degšanas automātu un jonizācijas elektrodu.
  - Jonizācijas strāva darba režīmā nedrīkst būt zemāka par  $0,3 \mu\text{A}$ .
- ▶ Pārbaudīt temperatūras starpību starp katla turpgaitu un atgaitu (drīkst būt  $10 - 30 \text{ K}$  robežās). Pretējā gadījumā veikt regulējoši tehniskās darbības, lai sasniegtu šo diapazonu.



Saskaņā ar instrukcijām pārbaudīt pieslēgto piederumu darbību.

---

### 8. 4. Atgaisošana un uzpildīšana

- ▶ Uzsildīt apkures sistēmu noteiktā laika periodā līdz augstākajai turpgaitas temperatūrai un tad atgaisot. Sildķermeņu ventiļiem jābūt atvērtiem.
- ▶ Ļaut ūdenim atdzist. Tā temperatūrai jābūt zemākai par  $50 \text{ }^\circ\text{C}$ . Ja nepieciešams, sistēmu uzpildīt. Uzpildīšanas šļūteni pirms tam atgaisot (sk. 43. lpp. par sistēmas uzpildīšanu).



**Uzmanību!** Sekciju dehermetizācija sakarā ar lineārās izplešanās deformācijām (čuguna sekciju plaisāšana)!

- ▶ Neuzpildīt karstu katlu ar aukstu ūdeni.

## 9. Pielikumi

### 9.1. Kļūmju diagnostika

#### Deg gāzes degšanas automāta kļūmju spuldzīte (SL1)

- ▶ Pēc 8 s nogaidīšanas lauka nospieš kļūmju atbloķēšanas taustiņu (ETG). Jānospiež vairākkārt, piemēram, ja ir gaiss gāzes vados.

#### Deg drošības temperatūras ierobežotāja kļūmju spuldzīte (SL2)

- ▶ Noskrūvēt drošības temperatūras ierobežotāja (STB) vāciņu un nospieš atbloķēšanas taustiņu.

#### Deg velkmes kontroles un gāzes spiediena kontroles brīdinājuma spuldzīte (WL2)

Brīdinājuma spuldzīte (WL2) var iedegties tikai tad, ja pieslēgta velkmes kontrole (piederums AGÜ 3) un/vai gāzes spiediena kontrole (piederums GDW 1)!



Ja nostrādā velkmes kontrole (piederums AGÜ 3), katls pēc apmēram 20 min nogaidīšanas laika atkal uzsāk darbību.

Ja atkal iedegas brīdinājuma spuldzīte (WL2)

- ▶ uzdot speciālistam pārbaudīt dūmgāzu novadīšanu vai
- ▶ pārbaudīt pieslēgtās gāzes plūsmas spiedienu, eventuāli ziņot gāzes piegādes uzņēmumam.

## 9.2. Pārbūve uz citu gāzes veidu

### Pārbūve darbināšanai ar sašķidrināto gāzi

Katla darbināšanai ar sašķidrināto gāzi iemontēt pārbūves komplektu saskaņā ar 15. tabulu.

- ▶ Darbināšanai ar sašķidrināto gāzi iemontēt atbilstošas sprauslas saskaņā ar 15. tabulu.
- ▶ Drošējlieliktni ar indeksu 200 cieši ieskrūvēt ar roku (nelietot instrumentu) labās puses gāzes armatūrā degļa 1. pakāpei.
- ▶ Veikt gāzes ieregulēšanu saskaņā ar 16. tabulu.
- ▶ Pieslēgto pārbūves uzlīmi aizpildīt un uzlīmēt uz katla apvalka priekšpusi.

Katla tips						KN 45-9..	KN 54-9..	KN 63-9..	KN 72-9..	KN 81-9..	KN 90-9..	KN 99-9..	KN 108-9..	KN 117-9..	
Gāzes veids	Sprauslu/pārbūves komplekts Pasūtījuma Nr.	Sprauslas		Aizdedzes sprauslas		Sprauslu skaits un aizdedzes sprauslas/pārbūves komplekts									
		Indekss	Ømm	Indekss	Ømm	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Dabas gāze H 23	8 729 011 759 0	250 B	2,50			5	6	7	8	9	10	11	12	13	
				4	0,4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Sašķidrinātā gāze <sup>1)</sup> H 31	7 715 449 205	160 B	1,60			5	6	7	8						
				3	0,3	1	1	1	1						
	7 715 449 412	160 B	1,60			Drošējlieliktnis <sup>2)</sup> , indekss 200, labās puses gāzes armatūrā					9	10	11	12	13
				3	0,3						1	1	1	1	1
						Drošējlieliktnis <sup>2)</sup> , indekss 200, labās puses gāzes armatūrā									

15. tabula

- 1) Pieļaujams tikai sašķidrinātās gāzes propāna/butāna maisījums ar maks. 5% butāna saturu.
- 2) Iekļauts pārbūves komplektā (drošējlieliktnis, pasūtījuma Nr. 8 729 011 979 0).

### 9. 3. Gāzes ieregulēšana (sprauslu spiediens)



Sašķīdinātai gāzei pie 30 vai 37 mbar spiediena samazinās katla nominālā siltuma jauda.

Ieregulēšanas parametri ir vienādi abām degļu pusēm.  
Katla nominālā siltuma jauda tiek sasniegta pie norādītiem sprauslu spiedieniem, 1013 mbar atmosfēras spiediena un 15 °C temperatūras.

Gāzes veids	Wobbe - indekss	Sprauslu Ø mm	Slodzes veids gāzes armatūrai	Spiediens	KN 45...117-9...
Dabas gāze H	14,9 kWh/m <sup>3</sup>	2,50	Pilnā slodze «max»	mbar	15,0
			Starta slodze <sup>1)</sup>	mbar	apm. 5,0
Sašķīdinātā gāze <sup>2)</sup> 50 mbar	25,6 kWh/m <sup>3</sup>	1,60	Pilnā slodze «max»	mbar	27,0
			Starta slodze <sup>3)</sup>	mbar	apm. 10,0
Sašķīdinātā gāze <sup>2)</sup> 37 mbar	25,6 kWh/m <sup>3</sup>	1,60	Pilnā slodze «max»	mbar	36,0
			Starta slodze <sup>3)</sup>	mbar	apm. 10,0
Sašķīdinātā gāze <sup>2)</sup> 30 mbar	25,6 kWh/m <sup>3</sup>	1,60	Pilnā slodze «max»	mbar	29,0
			Starta slodze <sup>3)</sup>	mbar	apm. 10,0

16. tabula

- 1) Starta slodze ir ieregulēta pastāvīgi.
- 2) Pieļaujams tikai sašķīdinātās gāzes propāna/butāna maisījums ar maks. 5% butāna saturu.
- 3) Starta slodze ir ieregulēta pastāvīgi, droseļieliktnis, indekss 200, sašķīdinātai gāzei – iemontēts.





**Bosch Grupa**

**A. Deglava iela 60**

**LV 1035 Rīga**

**Latvija**

**Tel. 00 371 7 802100**

**[junkers@lv.bosch.com](mailto:junkers@lv.bosch.com)**