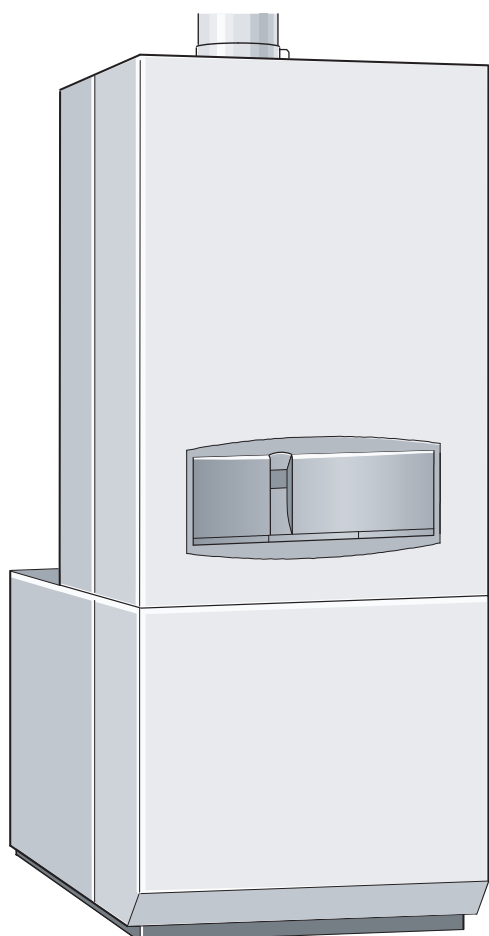


Návod k instalaci, obsluze a údržbě

Plynový kondenzační kotel



# ***CERASMARTMODUL***



**ZBS 3-16 MA 21/23**  
**ZBS 7-22 MA 21/23**

**ZBS 5-16 MA 31**  
**ZBS 11-22 MA 31**

## Obsah

<b>Bezpečnostní pokyny</b>	<b>3</b>	6.2.3	Nastavení max.teploty náběhu (servisní funkce 2.5)	27
<b>Použité symboly</b>	<b>3</b>	6.2.4	Nastavení diference spínání (t) (servisní funkce 2.6)	27
<b>1 Údaje o kotli</b>	<b>4</b>	6.2.5	Nastavení automatické taktovací uzávěry (servisní funkce 2.7)	28
1.1	4	6.2.6	Nastavení topného výkonu (servisní funkce 5.0)	28
1.2	4	6.2.7	Funkce odvzdušnění (servisní funkce 7.3)	29
1.3	5	6.2.8	Program plnění sifonu (servisní funkce 8.5)	30
1.4	5	6.2.9	Odečtení hodnot z Bosch Heatronic	31
1.5	5	<b>7 Seřízení plynu dle místních podmínek</b>	<b>32</b>	
1.6	6	7.1	Nastavení poměru plyn/vzduch	32
1.7	7	7.2	Měření spalovacího vzduchu/spalin s nastaveným topným výkonem	34
1.8	8	7.2.1	Měření obsahu O <sub>2</sub> nebo CO <sub>2</sub> ve spalovacím vzduchu.	34
1.9	10	7.2.2	Měření CO a CO <sub>2</sub> ve spalinách	34
1.10	11	<b>8. Ochrana životního prostředí</b>	<b>35</b>	
<b>2 Předpisy</b>	<b>13</b>	<b>9. Údržba</b>	<b>35</b>	
<b>3 Instalace</b>	<b>14</b>	9.1	Kontrolní seznam pro údržbu (protokol o údržbě)	36
3.1	14	9.2	Popis různých úkonů údržby	37
3.2	15	9.2.1	Poslední uložená chyba, servisní funkce .0	37
3.3	15	9.2.2	Kontrola ionizačního proudu, servisní funkce 3.3	37
3.3.1	16	9.2.3	Teplá voda	37
3.3.2	16	9.2.4	Tepelný blok	37
3.4	17	9.2.5	Hořák	38
3.5	17	9.2.6	Sifón kondenzátu	39
3.6	17	9.2.7	Expansní nádoba (viz. též kapitola 6.1.1)	39
<b>4. Elektrické zapojení</b>	<b>18</b>	9.2.8	Plnicí přetlak topného systému	39
4.1.	18	9.2.9	Ochranná anoda (poz. 434, obr. 2)	39
4.2	19	9.2.10	Pojistný ventil zásobníku	39
4.3	19	9.2.11	Elektrické zapojení	39
<b>5. Uvedení do provozu</b>	<b>20</b>	<b>10 Dodatek</b>	<b>40</b>	
5.1	21	10.1	Poruchy	40
5.2	21	10.2	Hodnoty pro nastavení topného výkonu/výkonu ohřevu zásobníku u ZBS 3-16 MA 21/23	41
5.2.1	21	10.3.	Hodnoty pro nastavení topného výkonu/výkonu ohřevu zásobníku u ZBS 5-16 MA 31	41
5.2.2	21	10.4	Hodnoty pro nastavení topného výkonu/výkonu ohřevu zásobníku u ZBS 7-22 MA 21/23	42
5.3	22	10.5	Hodnoty pro nastavení topného výkonu/výkonu ohřevu zásobníku u ZBS 11-22 MA 31	42
5.3.1	22	<b>11. Protokol o uvedení do provozu</b>	<b>43</b>	
5.4	22			
5.5	23			
5.6	23			
5.7	23			
5.8	23			
<b>6. Individuální nastavení</b>	<b>24</b>			
6.1	24			
6.1.1	24			
6.1.2	24			
6.1.3	25			
6.1.4	25			
6.2	25			
6.2.1	25			
6.2.2	26			

## Bezpečnostní pokyny

### Při zápachu plynu

- ▶ Uzavřít plynový kohout.
- ▶ Otevřít okna.
- ▶ Nemanipulovat s elektrickými spínači.
- ▶ Uhasit otevřené ohně.
- ▶ **Odjinud** okamžitě zavolat servisní firmu nebo plynárenskou pohotovostní službu.

### Při zápachu spalin

- ▶ Vypnout kotel (viz str. 21).
- ▶ Otevřít okna a dveře.
- ▶ Informovat servisní firmu.

### Instalace, přestavba

- ▶ Instalaci a přestavbu svěřit pouze autorizované odborné firmě.
- ▶ Nepozměňovat díly vedení spalin.
- ▶ **Při provozu kotle, který je závislý na vzduchu místnosti:** neuzavírat nebo nezmenšovat větrací a odvětrávací otvory ve dveřích, oknech nebo zdech. Při vestavbě spáratěsných oken zajistit přívod čerstvého vzduchu.

### Údržba

- ▶ Doporučení pro zákazníka: uzavřít smlouvu o pravidelné údržbě s autorizovanou odbornou firmou a nechat provádět údržbu jednou ročně.
- ▶ Provozovatel je zodpovědný za bezpečnost a vliv kotle na životní prostředí.
- ▶ Používat pouze originální náhradní díly!

### Výbušné a snadno vznětlivé materiály

- ▶ V blízkosti kotle neskladujte a nepoužívejte žádné výbušné a snadno vznětlivé materiály, resp. hořlavé a těkavé látky (papír, ředidla, barvy atd.).

### Vzduch pro spalování/vzduch místnosti

- ▶ K zábraně koroze musí být vzduch pro spalování/vzduch v místnosti / prostý agresivních látek (jako např. halogenových uhlovodíků, které obsahují chlorové nebo fluorové sloučeniny). Tím se zabrání korozi.

### Instruktaž zákazníka

- ▶ Informovat zákazníka o způsobu činnosti kotle a proškolit v obsluze.
- ▶ Upozornit zákazníka, že nesmí provádět žádné změny nebo opravy.

Při zatopení přístroje vodou:

- Uzavřít plynový kohout u kotle
- Odstavit kotel z provozu
- Odpojit kotel od el. sítě.

Po obnovení podmínek přístupu ke kotli a možnosti jeho vysušení a vyčištění objednejte odbornou prohlídku a vysušení u Vašeho odborného servisního místa **JUNKERS**.

**Pro zatopení vodou nesmí být kotel bez předchozího odborného ošetření servisním mechanikem JUNKERS uveden do provozu.**

Při přepravě a skladování dodržujte značení na obalu kotle. Nevystavujte kotel tvrdým nárazům. Při přepravě a uskladnění nesmí teplota okolí klesnout pod bod mrazu z důvodu zbytkového obsahu vody v kotli a možných následných škod na čerpadle a vnitřních rozvodech vody.

## Použité symboly



**Bezpečnostní pokyny** jsou v textu vyznačeny výstražným trojúhelníkem a podloženy šedou barvou.

Zvýrazněná slova symbolizují výši nebezpečí, které může vzniknout, pokud opatření pro zabránění škod nejsou respektována.

- **Pozor** znamená, že mohou vzniknout menší věcné škody.
- **Varování** znamená, že mohou vzniknout lehké újmyna zdraví osob nebo těžké věcné škody.
- **Nebezpečí** znamená, že mohou vzniknout těžké újmy na zdraví osob. V mimořádných případech je ohrožen život.



**Upozornění** v textu jsou označena vedle zobrazeným symbolem. Jsou ohrazena vodorovnými čarami pod a nad textem.

Upozornění obsahují důležité informace v takových případech, kde nehrozí nebezpečí pro člověka nebo zařízení.

# 1 Údaje o kotli

## 1.1 Prohlášení

Splňuje požadavky na nízkoteplotní topné kotle. Stanovený obsah NO<sub>2</sub> ve spalinách leží pod 80mg/kWh.

Tyto kotle odpovídají platným předpisům a evropským směrnicím 90/396 EWG, 92/42 EWG, 73/23 EWG, 89/336 EWG a popisu konstrukce uvedeném v konstrukčním vzoru EU a je k nim vydán certifikát CE a výrobcem vystaveno prohlášení o shodě.

### Kotle jsou odzkoušeny dle ČSN EN 677

<b>Identifikační číslo výrobku</b>	CE-0085 BL 0507
<b>Kategorie</b>	II <sub>2H3+</sub>
<b>Druh zařízení</b>	C <sub>13</sub> , C <sub>33</sub> , C <sub>43</sub> , C <sub>53</sub> , C <sub>63</sub> , C <sub>83</sub> , B <sub>23</sub> , B <sub>33</sub>

tabulka 1

## 1.2 Přehled typů

<b>ZBS 3-16 M</b>	A	23
<b>ZBS 7-22 M</b>	A	23
<b>ZBS 5-16 M</b>	A	31
<b>ZBS 11-22 M</b>	A	31

tabulka 2

<b>Z</b>	Závěsný kotel pro ústřední vytápění
<b>B</b>	Kondenzační technologie
<b>S</b>	možnost připojení zásobníku
<b>3-16</b>	topný výkon 3 až 16 kW
<b>7-22</b>	topný výkon 7 až 22 kW
<b>5-16</b>	topný výkon 5 až 16 kW
<b>11-16</b>	topný výkon 11 až 16 kW
<b>M</b>	modul
<b>A</b>	Kotel v provedení Turbo, s nuceným odtahem spalin
<b>23</b>	Zemní plyn H
<b>31</b>	Kapalný plyn

Index	Wobbe-index (15°C)	Skupina plynů
23	11,4-15,2 kWh/m <sup>3</sup>	zemní a ropné plyny skupiny 2E
31	20,2-21,3 kWh/kg	propan/butan skupiny 3B/P

tabulka 3

### 1.3 Rozsah dodávky

- Plynové kondenzační kotle pro ústřední topení s vrstevným zásobníkem pro přípravu teplé vody.
- Objímka pro upevnění příslušenství odtahu spalin.
- Připojovací vsuvky.
- Čidlo venkovní teploty.
- Sada tiskopisů k dokumentaci zařízení.

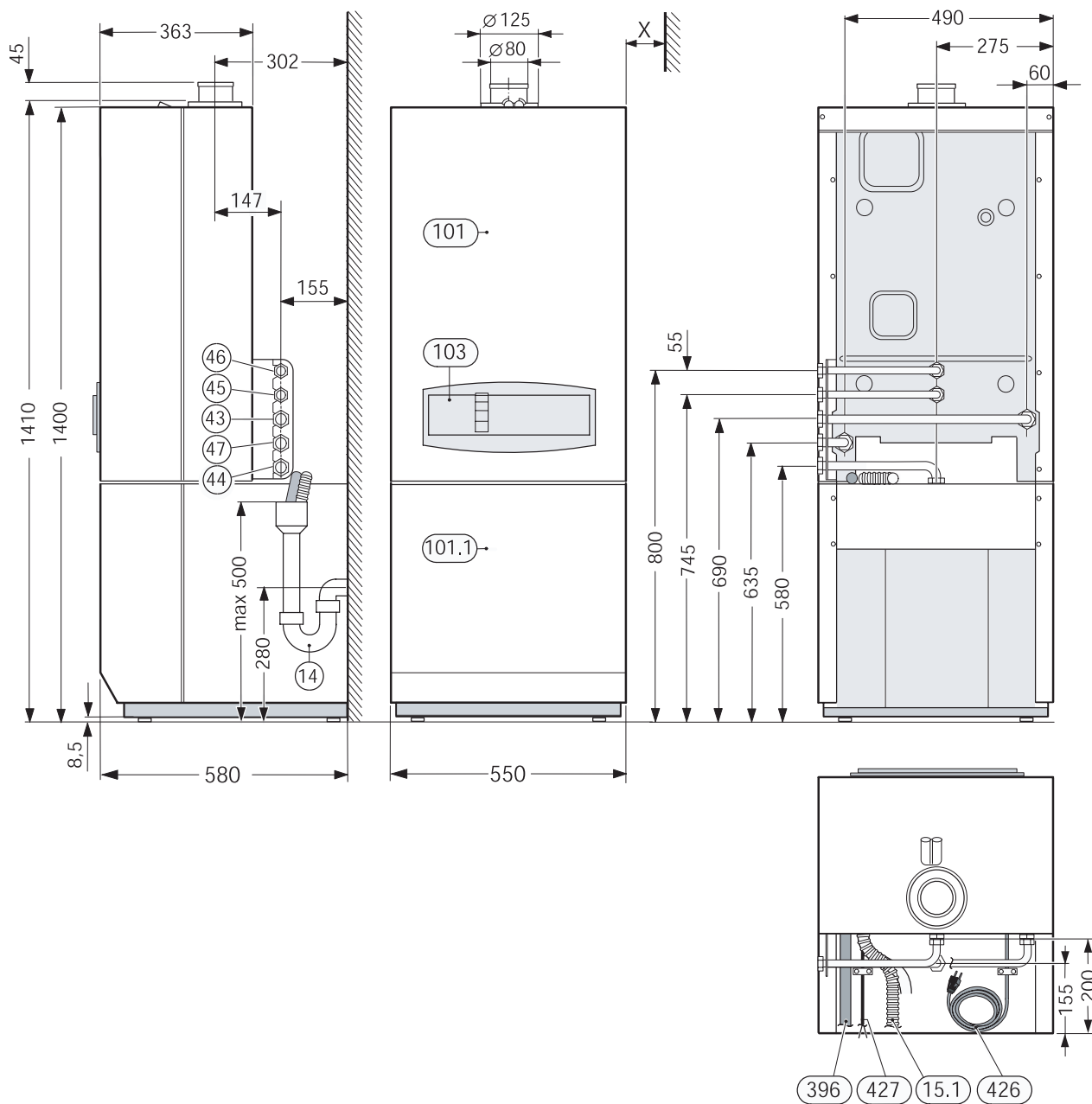
### 1.4 Popis kotle

- Kotel pro montáž na stěnu, nezávislý na komínu a na velikosti prostoru místa instalace
- Kotel na zemní plyn má nízkou úroveň škodlivých emisí a splňuje označení EŠV.
- Multifunkční displej
- Bosch Heatronic se sběrníkovou komunikací BUS
- Automatické zapalování
- Plynule regulovaný výkon
- Plné jištění přes Bosch Heatronic s kontrolou ionizace a magnetických ventilů dle ČSN EN 298
- Připoje plynu/vody možné vlevo nebo vpravo
- Není nutné minimální množství oběhové vody
- Vhodné pro podlahové topení
- Dvojitě potrubí pro odtah spalin/přívod spalovacího vzduchu a měřící místo pro CO<sub>2</sub>/CO
- Ventilátor s řízenými otáčkami
- Hořák s předsměšováním
- Teplotní čidlo a regulátor teploty pro topení
- Snímač teploty v náběhu
- Omezovač teploty v 24 V elektrickém obvodu
- Třístupňové čerpadlo topení s automatickým odvodušňovačem
- Pojistný ventil, manometr, expanzní nádoba
- Omezovač teploty spalin (105° C)
- Přednostní ohřev teplé vody
- Trojcestný ventil s motorem
- Deskový výměník tepla
- Vrstvený zásobník s dvěma čidly teploty zásobníku (NTC1 a NTC2).
- Smaltovaná nádrž zásobníku dle DIN 4753, díl 1 odstavec 4.2.3.1.3 v souladu se skupinou B dle DIN 1988, díl 2.
- Celková tvrdopěnová izolace zásobníku neobsahující freony a FKW.
- Hořčíková ochranná anoda.
- Nabíjecí čerpadlo vrstevového zásobníku.
- Síťový kabel se zástrčkou.

### 1.5 Příslušenství (viz. také ceník)

- Příslušenství odtahu spalin
- Regulace topení
- Příslušenství č. 429 nebo č. 430 (bezpečnostní skupina)
- Příslušenství č. 862 (servisní set kohoutů údržby)
- Příslušenství č. 864 (kryt prop. instalace)
- Příslušenství č. 870 (servisní set pro inst. připojení nahoru)
- Příslušenství č. 885 (odpadová souprava pro kondenzát a pojistné ventily)

## 1.6 Rozměry

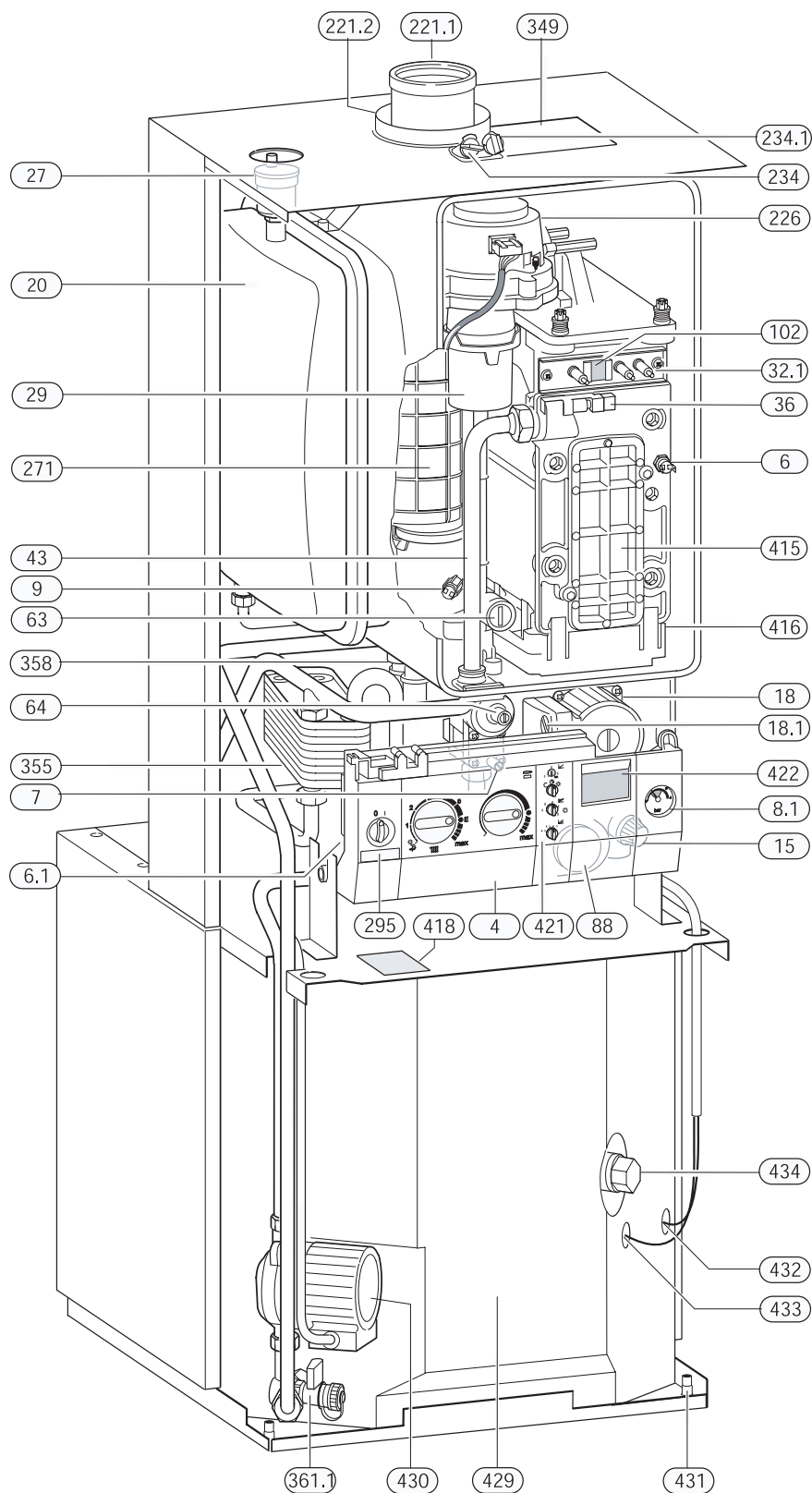


obr.1

X Dbát na dostatečný odstup od stěny pro přípojky vody a plynu. Údaje pro přestavbu přípojek najdete na straně 17.

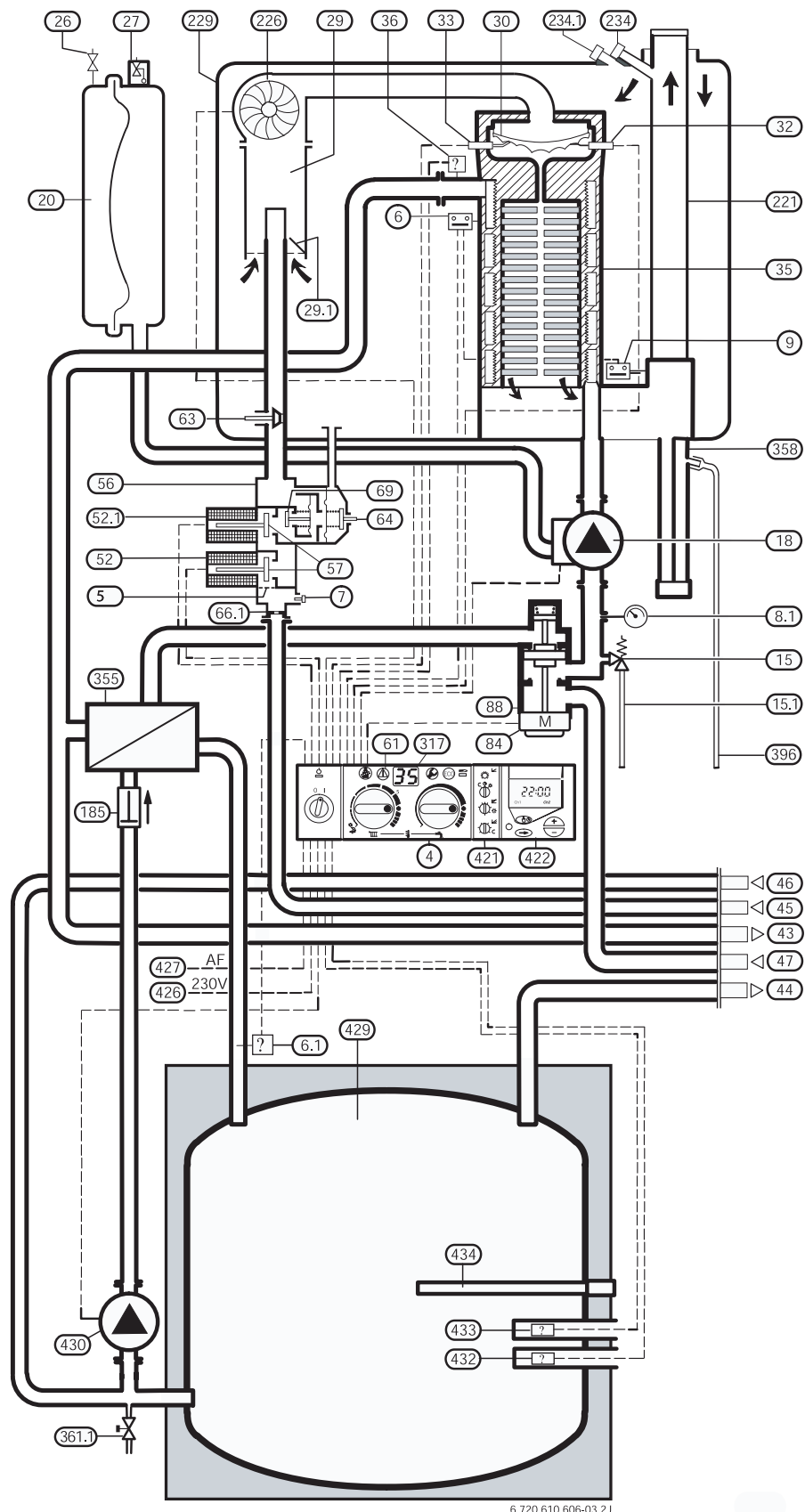
- |              |   |
|--------------|---|
| <b>14</b>    | nálevkový sifon DN 50 od příslušenství č. 885         |
| <b>15.1</b>  | hadice od pojistného ventilu                          |
| <b>43</b>    | náběh topení R3/4"                                    |
| <b>44</b>    | teplá voda R1/2"                                      |
| <b>45</b>    | plyn R1/2"  |
| <b>46</b>    | studená voda R1/2"                                    |
| <b>47</b>    | vratná větev topení R3/4"                             |
| <b>101</b>   | horní kryt  |
| <b>101.1</b> | spodní kryt   |
| <b>103</b>   | klapka  |
| <b>396</b>   | hadice sifonu kondenzátu                              |
| <b>426</b>   | přípojka 230 V  |
| <b>427</b>   | přípojka venkovního tepelného čidla (pouze ZBS .. MR) |

## 1.7 Konstrukční provedení



obr.2 Legenda viz str. 9

1.8 Funkční schéma



6 720 610 606-03.2J

obr.3

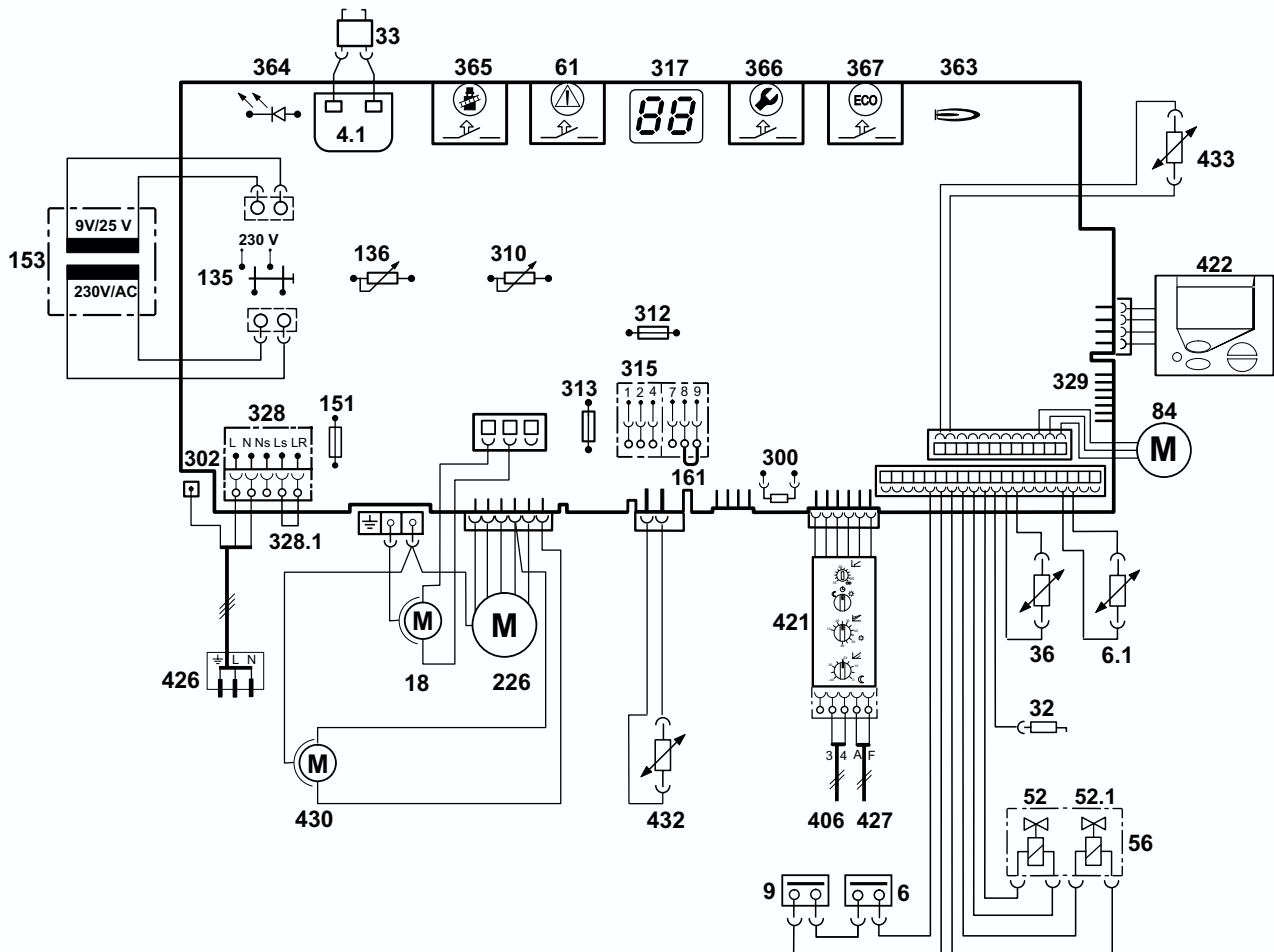


## Legenda k obr. 2 a 3

4	Bosch Heatronic
6	Omezovač teploty tepelného bloku
6.1	NTC teplé vody (v připojovacím dílu přímo na zásobníku)
7	Měřicí hrdlo připojovacího přetlaku plynu
8.1	Manometr
9	Omezovač teploty spalin
15	Pojistný ventil (topný okruh)
15.1	Přepadová trubice pojistného ventilu
18	Čerpadlo topení
18.1	Spínač otáček čerpadla
20	Expanzní nádoba
26	Ventil pro plnění dusíku
27	Automatický odvzdušňovač
29	Směšovací zařízení
29.1	Bimetal pro kompenzaci spalovacího vzduchu
30	Hořák
32	Ionizační elektroda
32.1	Sada elektrod
33	Zapalovací elektroda
35	Tepelný blok s chlazenou komorou hořáku
36	Teplotní čidlo v náběhu
43	Náběh topení
44	Teplá voda
45	Plynový vstup
46	Studená voda
47	Vratná větev topení
48	Odtok
52	Pojistný magnetický ventil 1
52.1	Pojistný magnetický ventil 2
55	Sítka
56	Plynová armatura
57	Talíř hlavního ventilu
61	Tlačítko pro odblokování poruchy
63	Stavitelný škrťací ventil plynu
64	Stavěcí šroub pro min. množství plynu
66.1	Škrťací clona (kapalný plyn)
69	Regulační ventil
84	Motor
88	Trojcestný ventil
102	Kontrolní okno
185	Zpětný ventil
221	Spalinová roura
221.1	Spalinová roura
221.2	Nasávání spalovacího vzduchu
226	Ventilátor
229	Spalovací komora
234	Měřicí hrdlo spalin
234.1	Měřicí hrdlo spalovacího vzduchu
271	Mezikus spalinového potrubí
295	Samolepící typový štítek kotle
317	Displej
349	Víko pro přípojku potrubí v případě děleného odtahu spalin
355	Deskový výměník tepla
358	Sifon kondenzátu
361.1	Vypouštěcí kohout
396	Hadice kondenzátu
415	Víko čistícího otvoru
416	Vana kondenzátu
418	Typový štítek
426	Přípojka 230 V
429	Zásobník
430	Nabíjecí čerpadlo vrstveného zásobníku
431	Stavitelné nohy
432	NTC 1
433	NTC 2
434	Ochranná anoda

Pozn.: Pozice 421, 422 a 427 jsou pro ekvitermní regulaci (příslušenství)

## 1.9 Elektrické propojení



6 720 610 606-04.2R

obr.4

4.1	Zapalovací trafo	315	Svorkovnice pro regulátor
6	Omezovač teploty tepelného bloku	317	Displej
6.1	NTC teplé vody	328	Svorkovnice AC 230 V
9	Omezovač teploty spalin	328.1	Můstek
18	Čerpadlo topení	329	Konektor připojení pro LSM
32	Ionizační elektroda	363	Indikace provozu hořáku
33	Zapalovací elektroda	364	Kontrolka zapnutí sítě
36	Teplotní čidlo v náběhu	365	Tlačítko „kominik“ - pro měření spalin servisním technikem
52	Pojistný magnetický ventil 1	366	Servisní tlačítko
52.1	Pojistný magnetický ventil 2	367	Tlačítko ECO
56	Plynová armatura	406	Svorky pro dálkové ovládání TW 2 (pouze ZBS .. MR)
61	Tlačítko pro odblokování poruchy	421	Ekvitermní regulátor topení (pouze ZBS.. MR)
84	Motor trojcestného ventilu	422	Digitální hodiny (pouze ZBS .. MR)
135	Hlavní vypínač	426	Přípojka 230 V
136	Regulátor teploty náběhu topení	427	Přípojka venkovního tepelného čidla (pouze ZBS ..MR)
151	Pojistka T 2,5 A, AC 230 V	430	Nabíjecí čerpadlo vrstveného zásobníku
153	Transformátor	432	NTC 1
161	Můstek	433	NTC 2
226	Ventilátor		
300	Kódovací zástrčka		
302	Přípojka ochranného vodiče		
310	Regulátor teploty pro teplou vodu		
312	Pojistka T 1,6 A		
313	Pojistka T 0,5 A		

## 1.10 Technické údaje

	Jednotka	ZBS 3-16 Zemní plyn	ZBS 5 - 16		ZBS 7-22 Zemní plyn	ZBS 11 - 22	
			Propan <sup>2)</sup>	Butan		Propan <sup>2)</sup>	Butan
Max. jmenovitý tepelný výkon 40/30 °C	kW	16,1	16,1	18,3	21,8	21,8	24,9
Max. jmenovitý tepelný výkon 50/30 °C	kW	15,9	15,9	18,1	21,6	21,6	24,7
Max. jmenovitý tepelný výkon 80/60 °C	kW	14,7	14,7	16,8	20,6	20,6	23,5
Max. jmenovitý tepelný příkon	kW	15,0	15,0	17,1	20,8	20,8	23,7
Min. jmenovitý tepelný výkon 40/30 °C	kW	4,3	6,4	7,3	8,6	11,6	13,2
Min. jmenovitý tepelný výkon 50/30 °C	kW	4,2	6,3	7,2	8,6	11,4	13,0
Min. jmenovitý tepelný výkon 80/60 °C	kW	3,8	5,6	6,4	7,6	10,5	12,0
Min. jmenovitý tepelný příkon	kW	3,9	5,8	6,6	7,8	10,8	12,3
Max. jmenovitý tepelný výkon - TV	kW	14,7	14,7	16,8	25,7	25,7	29,3
Max. jmenovitý tepelný příkon - TV	kW	15,0	15,0	17,1	26,0	26,0	29,6
Připojovací hodnota plynu							
Zemní plyn H (HiS = 9,5 kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /h	1,6	-	-	2,7	-	-
Kapalný plyn (Hi = 12,9 kWh/kg)	kg/h	-	1,1	-	-	2,0	-
Přípustný připojovací přetlak plynu							
Zemní plyn H	mbar	18 - 24	-	-	18 - 24	-	-
Kapalný plyn min.	mbar	-	45 - 55 <sup>2)</sup>	-	-	45 - 55 <sup>2)</sup>	-
Kapalný plyn max.	mbar	-	37 - 47 <sup>2)</sup>	-	-	37 - 47 <sup>2)</sup>	-
Expanzní nádoba							
Vstupní přetlak	bar	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Celkový objem	l	18	18	18	18	18	18
Hodnoty s nichž se vychází pro výpočet průřezu							
Hmotnostní proud spalin max./min.	g/s	7,2/1,9	6,4/2,7	6,4/2,7	12,3/3,5	12,3/3,5	10,5/5,4
Teplota spalin 80/60 °C	°C	57/54	57/54	57/54	67/55	67/55	67/55
Teplota spalin 40/30 °C	°C	43/30	43/30	43/30	43/32	43/32	43/32
Zbytková čerpací výška	Pa	80	80	80	80	80	80
CO <sub>2</sub> při max. jmenovitém tepelném výkonu	%	8,8	10,8	12,6	8,8	10,8	12,6
CO <sub>2</sub> při min. jmenovitém tepelném výkonu	%	8,6	10,5	12,2	8,6	10,5	12,2
Skup. hodnot škodliv. ve spal. podle G 636		G <sub>61</sub> /G <sub>62</sub>	G <sub>61</sub> /G <sub>62</sub>	G <sub>61</sub> /G <sub>62</sub>	G <sub>61</sub> /G <sub>62</sub>	G <sub>61</sub> /G <sub>62</sub>	G <sub>61</sub> /G <sub>62</sub>
Třída NO <sub>x</sub>		5	5	5	5	5	5
Kondenzát							
Max. množství kondenzátu (t <sub>R</sub> = 30 °C)	l/h	1,2	1,2	1,2	2,2	2,2	2,3
Přibližná hodnota pH		4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Všeobecné							
Elektrické napětí	AC ... V	230	230	230	230	230	230
Frekvence	Hz	50	50	50	50	50	50
Příkon - topný provoz	W	49 - 85	49 - 85	49 - 85	51 - 91	51 - 91	51 - 91
Příkon - ohřev vody	W	89 - 125	89 - 125	89 - 125	91 - 131	91 - 131	91 - 131
Úroveň akustického tlaku	dB(A)	33	33	33	35	35	35
Druh krytí	IP	X4D	X4D	X4D	X4D	X4D	X4D
Max. náběhová teplota	°C	ca. 90	ca. 90	ca. 90	ca. 90	ca. 90	ca. 90
Max. přípustný provozní přetlak (topení)	bar	3	3	3	3	3	3
Přípustná teplota okolí	°C	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50	0-50
Jmenovitý obsah topení	l	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Hmotnost	kg	107	107	107	107	107	107

tabulka 4

- 1) standardní hodnota pro kapalný plyn u stacionárních nádob do obsahu 15000 l
- 2) na měřicím hrdle za škrťací vložkou (66.1)

## Údaje o kotli

		ZBS 3(5)-16	ZBS 7(11)-22
<b>vrstvený zásobník</b>			
užitný obsah	l	83	83
Výtoková teplota	°C	40	70
pohotovostní spotřeba energie (24 h)	kWh/d	1,25	1,25
specifický průtok	l/min	17,6	24,9
poloha přepínače nabíjecího čerpadla vrstveného zásobníku <sup>2)</sup>		1	1
užitné množství teplé vody (bez dobití ) <sup>1)</sup> $t_{Sp}=60\text{ °C}$ a			
- $t_z = 45\text{ °C}$	l	112	112
- $t_z = 40\text{ °C}$	l	131	131
max. provozní přetlak	bar	10	10
max. trvalý výkon při:			
- $t_v = 75\text{ °C}$ a $t_{Sp} = 45\text{ °C}$	l/h	368	614
- $t_v = 75\text{ °C}$ a $t_{Sp} = 60\text{ °C}$	l/h	258	430
min. doba ohřevu z $t_K = 10\text{ °C}$ na $t_{Sp} = 60\text{ °C}$ při $t_v = 75\text{ °C}$	min.	25	15
ukazatel výkonu <sup>3)</sup> dle DIN 4708 při $t_v = 75\text{ °C}$ (max. výkon ohřevu zásobníku)	NL	1,6	2,1

tabulka 5

- 1) Ztráty při rozvodu mimo zásobník nejsou zohledněny.
- 2) Výrobní nastavení nabíjecího čerpadla vrstveného zásobníku nesmí být pozměňováno.
- 3) Index výkonu  $N_L$  udává počet plně zásobených bytů s 3,5 osobami, normální koupelnovou vanou a dvěma dalšími místy odběru.  $N_L$  bylo zjištěno dle DIN 4708 při  $t_{Sp}=60\text{ °C}$ ,  $t_z=45\text{ °C}$ ,  $t_K=10\text{ °C}$  a při maximálním výkonu otopné plochy. Při snížení výkonu ohřevu a menším množství oběhové vody se NL odpovídajícím způsobem sníží.

$t_v$  = náběhová teplota  
 $t_{Sp}$  = teplota zásobníku  
 $t_z$  = výtoková teplota teplé vody  
 $t_K$  = vstupní teplota studené vody

## Analýza kondenzátu mg/l

amonium 1,2	nikl 0,15
olovo $\leq 0,01$	rtuť $\leq 0,0001$
kadmium $\leq 0,001$	sulfát 1
chrom $\leq 0,005$	zinek $\leq 0,015$
halogenuhlovodíky $\leq 0,002$	cín $\leq 0,01$
uhlovodíky 0,015	vanad $\leq 0,001$
měď 0,028	hodnota pH 4,8

tabulka 6

## 2 Předpisy

Při plánování a instalaci topné soustavy je nutno dodržet všechny normy a předpisy pro zapojení plynových spotřebičů, pitné vody, elektrických zařízení a připojení kouřovodů %<sub>o</sub> odtahů spalin platných v ČR.

Přístroje jsou konstruovány jako zdroj tepla a jsou určeny výhradně pro připojení na teplovodní topný okruh a pro připojení na rozvod teplé užitné vody při dodržení parametrů dle údajů v tabulce technických hodnot.

Přístroj nesmí být využit jako zdroj tepla k ohřevu roztoků jiných než voda nebo směs vody a protizámrazového prostředku a rovněž nesmí být přístroj provozován jako zdroj páry. Přístroj nesmí být konstrukčně upravován. Nesmí být měněno vnitřní elektrotechnické ovládání a automatika. Nesmí být měněny a vyřazovány pojistné a zabezpečovací prvky.

U přístroje nesmí být nastaven vyšší výkon, než je uveden v nastavovacích tabulkách.

### Instalační podmínky pro plynové kotle s výkonem do 50 kW

Při instalaci a používání plynového spotřebiče musí být dodrženy všechny předpisy ČSN 0601008 čl. 21, zejména:

- Plynový spotřebič obsluhujte dle pokynů v návodu k obsluze.
- Obsluhu plynového spotřebiče smí provádět pouze dospělé osoby, které jsou poučené o obsluze spotřebiče.
- Plynový spotřebič smí být bezpečně používán v prostředí s vnějšími vlivy normálními ve smyslu ČSN 33 2000-5 a ČSN 33 2000-3. Za okolností vedoucích k nebezpečí přechodného vzniku nebezpečí požáru nebo výbuchu (např. lepení linolea, PVC apod.), musí být plynový spotřebič včas před vznikem nebezpečí vyřazen z provozu.
- Před montáží plynového spotřebiče musí mít uživatel od plynárny povolení k připojení plynového spotřebiče na plynovou přípojku.
- Připojení plynového spotřebiče na plyn a el.sít' smí provádět jen odborný instalační závod. Před instalací je nutno zajistit projekt pro instalaci plynového zařízení - tohoto kotle, ale i projekt kouřovodu a stavební povolení.
- Plynový spotřebič je nutno umístit tak, aby visel pevně na nehořlavém podkladu, přesahujícím půdorys plynového spotřebiče nejméně o 100 mm na všech stranách.
- Na plynový spotřebič a do vzdálenosti menší, než bezpečná vzdálenost od něho, nesmějí být kladeny předměty z hořlavých hmot.
- Při instalaci spotřebiče v koupelně, sprše nebo umývárně respektujte ČSN 33 2000-7-701.

### Související normy

- ČSN 06 1008 Požární bezpečnost lokálních spotřebičů a zdrojů tepla
- ČSN 06 0310 Ústřední vytápění Projektování a montáž
- ČSN 06 0830 Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody
- ČSN 38 6441 Odběrná plynová zařízení na svítiplyn, na zemní plyn v budovách
- ČSN 73 4201 Navrhování komínů a kouřovodů
- ČSN 33 2180 Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN 38 6460 Předpisy pro instalaci a rozvod propan - butanu v obytných budovách
- ČSN 33 2000 - 7 - 701 Elektrická zařízení Část 7: Zařízení jedno- účelová ve zvláštních objektech  
Oddíl 701: Prostory s vanou nebo sprchou a umývacím prostorem
- ČSN 33 2000 - 3 Elektrická zařízení Část 3: Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000 - 5 -51 Elektrická zařízení Část 5: Výběr a elektrických zařízení  
Kapitola 51: Všeobecné předpisy
- ČSN 32 2000 - 4 - 41 Elektrická zařízení Část 4: Bezpečnost  
Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- TPG 800.01 : Vyústění odtahu spalin na venkovní zdi

### České technické normy vztahující se k nařízení vlády č. 177/1997 Sb., kterými se stanoví technické požadavky na spotřebiče plyných paliv:

- ČSN EN 298 Automatiky hořáků a spotřebičů plyných paliv s ventilátorem a bez ventilátoru.
- ČSN EN 126 Více funkční regulátory pro spotřebiče plyných paliv.
- ČSN EN 203 Spotřebiče plyných paliv pro provozy společného stravování.
- ČSN EN 437 Zkušební plyny. Zkušební přetlaky. Kategorie spotřebičů.
- ČSN EN 549 Pryžové materiály pro těsnění a membrány plynových spotřebičů a zařízení.
- ČSN EN 377+A1 Maziva pro aplikaci v přístrojích a zařízeních používajících hořlavé plyny.
- ČSN EN 625 Kotle pro ústřední vytápění. Zvláštní požadavky na funkci ohřevu vody kombinovaných kotlů pro domácnost o jmenovitém tepelném příkonu nejvýše 70 kW.
- ČSN EN 297 Kotle ústředního topení na plyná paliva. Provedení B11 a B11BS s atmosférickým hořáky se jmenovitým topným příkonem nejvýše 70 kW.
- ČSN 60335-1: 1999 Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a pod
- ČSN EN 483 s atmosférickým hořáky se jmenovitým topným příkonem nejvýše 70 kW.
- ČSN 60335-1: 1999 Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely část 1: Všeobecné požadavky.

## 3 Instalace



### **Nebezpečí: Exploze!**

- ▶ Před pracemi na plynovém přístroji vždy uzavřít plynový kohout.



Instalaci, připojení k elektrické síti, připojení plynu a odtahu spalin i uvedení do provozu smí být provedeno pouze instalačním podnikem, zaregistrovaným u plynárenského resp. elektro-rozvodného podniku.

### 3.1 Důležitá upozornění

- ▶ Před instalací je třeba získat stanovisko plynárenského a vodárenského podniku.
- ▶ Obsah vody zařízení je nižší než 10 litrů a odpovídá tedy skupině 1 DampfKV. Proto není nutné konstrukční schválení.
- ▶ Pokud je stavebním úřadem požadováno neutralizační zařízení, použijte neutralizační jednotku typu NB 100.
- ▶ Kotel vestavět pouze do uzavřeného teplovodního systému. Minimální množství oběhové vody není pro provoz potřebné.
- ▶ Otevřené topné systémy musí být přestaveny na systémy uzavřené.
- ▶ U samotížných systémů je třeba kotel připojit přes hydraulickou výhybku na stávající potrubní síť.
- ▶ Nepoužívat pozinkovaná topná tělesa a potrubí. Tím je zabráněno tvorbě plynu.
- ▶ Přidání těsnicího prostředku do topné vody může vést dle našich zkušeností k problémům (usazeniny ve výměníku tepla). Z tohoto důvodu jejich použití nedoporučujeme.
- ▶ Hluk proudění vody v topném systému může být odstraněn vestavbou přepouštěcího ventilu (příslušenství č. 687), resp. u dvojpotrubních topení vestavbou trojcestného ventilu na nejvzdálenější topné těleso.
- ▶ Při použití prostorového regulátoru nesmí být na topném tělese v řídicí místnosti namontován žádný termostatický ventil.

#### **Protizámrazové prostředky, antikorozní prostředky**

Vzhledem k použitému materiálu primárního výměníku není možno použít kotel v topném systému s náplní protizámrazového média. Kotel nelze provozovat v topném systému, kde může poklesnout vnitřní teplota pod bod mrazu. Rovněž není možné použít pro topný systém těsnicí nebo antikorozní ochranné přísady do topné vody.

## 3.2 Volba místa instalace

### Předpisy k místu instalace

Pro kotle do 50 kW platí ČSN EN 483 a TPG 800.01

- ▶ Dbát specifická ustanovení jednotlivých zemí.
- ▶ Dbát instalačních návodů příslušenství odtahu spalin kvůli předepsaným minimálním montážním rozměrům.

Při instalaci kotle ve vlhkých místnostech:

- ▶ Kotel postavit na podestu

### Spalovací vzduch

K zábraně koroze musí být spalovací vzduch prostý agresivních látek. Za korozně působící platí halogenové uhlovodíky, které obsahují chlorové nebo fluorové sloučeniny.

Tyto mohou být obsaženy např. v rozpouštědlech, barvách, lepidlech a pohonných plynech sprejů a domácích čistících prostředcích atd.

### Povrchová teplota

Nejvyšší povrchová teplota kotle je nižší než 85 °C. Tím nejsou nutná zvláštní bezpečnostní opatření pro hořlavé konstrukční materiály a vestavný nábytek.

### Kotle na kapalný plyn umístěné pod úrovní terénu

Kotel splňuje požadavky TRF 1996, odstavec 7.7 při instalaci pod úrovní terénu. Doporučujeme vestavbu magnetického ventilu (není součástí dodávky), připojení na LSM 5. Tím je zajištěna dodávka kapalného plynu pouze při požadavku na teplo.

## 3.3 Připojení ke straně plynu / vody

Připojky pro plyn a vodu jsou z výrobního podniku namontovány na pravé straně zařízení. V případě potřeby je lze přemístit doleva nebo nahoru (viz. kapitola 3.3.2).

Namontovat přiložené připojovací vsuvky

- ▶ Namontovat připojovací vsuvky pro náběh topení, vratnou větev topení, studenou vodu, teplou vodu a plyn, přitom dbát na správné těsnění.

**Instalovat hadici kondenzátu a hadici od pojistného ventilu.**



#### Varování:

- ▶ V žádném případě nezavírat pojistný ventil
- ▶ Odtok kondenzátu provést se spádem

- ▶ Hadice instalovat pouze se spádem
- ▶ Vznikající kondenzát odvádět přes nálevkový sifon (obsaženo v příslušenství č. 885).

### Omezení průtoku zásobníku

Pro co nejlepší využití kapacity zásobníku a k zabránění příliš brzkého promísení:

- ▶ přiškrtit přítok studené vody na 14 l/min.

## Připojení cirkulačního potrubí



Důležitá upozornění:

- ▶ V cirkulačním potrubí nepřekročit průtočnou rychlost 0,5 m/s.
- ▶ Zajistit, aby pokles teploty u oběhového čerpadla nepřekročil 3 K.
- ▶ Časové řízení nastavit tak, aby denně cirkulace nebyla přerušena na více jak 8 hodin

- ▶ Cirkulační potrubí připojit příslušenstvím č. 896.

**- nebo -**

- ▶ Mezi bezpečnostní skupinu a zařízení vřadit do potrubí studené vody T-díl do stávajícího cirkulačního potrubí.

### 3.3.1 Montáž příslušenství

#### Příslušenství č. 429/č. 430 (bezpečnostní skupina)

V přívodním potrubí studené vody je nutná bezpečnostní skupina.

Pokud klidový přetlak v přívodním potrubí studené vody překročí 80% reakčního tlaku pojistného ventilu, je navíc nutný redukční ventil.

- ▶ Příslušenství č. 429 (bezpečnostní skupina) se skládá z pojistného ventilu, uzavíracího kohoutu, zařízení zamezujícímu zpětnému průtoku a přípojky manometru.
- ▶ Příslušenství č. 430 (bezpečnostní skupina) obsahuje navíc stavitelný redukční ventil.
- ▶ Dle přiloženého instalačního návodu namontovat bezpečnostní skupinu.
- ▶ Pokud je použito příslušenství č. 885: namontovat připojovací vsuvku na výtok pojistného ventilu, nastrčit hadičku a položit do nálevkového sifonu za účelem svedení vody do sifonu.

#### Příslušenství č. 862 (kohouty pro údržbu)

Plynový kohout má tepelné uzavírací zařízení, které je v Německu předepsané.

Plynový kohout lze použít jak pro zemní, tak i kapalný plyn.

- ▶ Příslušenství namontovat dle přiloženého instalačního návodu.
- ▶ Stanovit světlost trubky pro přívod plynu.
- ▶ U kapalného plynu: vestavět zařízení tlakového regulátoru s pojistným ventilem, za účelem ochrany zařízení před příliš vysokým tlakem (TRF).
- ▶ Pro plnění a vypouštění systému zhotovit svépomocí na nejnižším místě plnicí a vypouštěcí kohouty.

#### Příslušenství č. 885 (odpadová soustava)

Skládá se z nálevkového sifonu a připojovací vsuvky s odtokovou hadičkou pro pojistný ventil v přítoku studené vody.

#### Příslušenství č. 896 (cirkulační přípojka)

▶ Příslušenství připojit dle údajů uvedených v přiloženém instalačním návodu.

#### KP 130 (pumpa na čerpání kondenzátu)

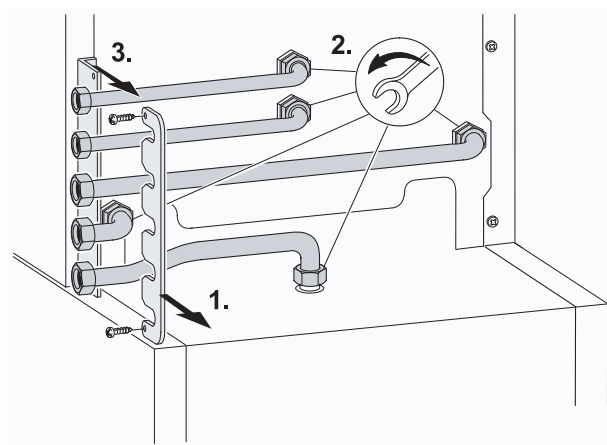
▶ Příslušenství připojit dle údajů uvedených v přiloženém instalačním návodu.

### 3.3.2 Přestavba přípoje doleva



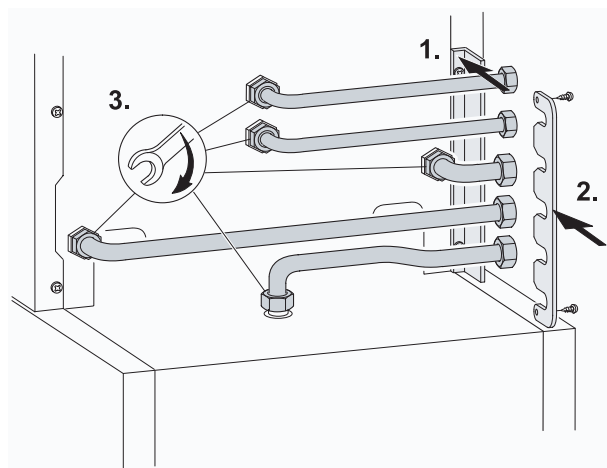
- ▶ Pokud nemá být proveden přípoj na stranu ale nahoru, je nutné použít příslušenství č. 870.

- ▶ Odstranit bezpečnostní plech.
- ▶ Uvolnit potrubí studené vody a otočit.
- ▶ Demontovat potrubí teplé vody, plynové potrubí, potrubí náběhu topení a potrubí vratné větve.
- ▶ Odstranit úhelníkový plech a obráceně namontovat na druhé straně.



obr. 5

- ▶ Namontovat potrubí teplé vody a plynové potrubí.
- ▶ Potrubí náběhu topení a potrubí vratné větve topení zaměnit a namontovat.
- ▶ Namontovat bezpečnostní plech.
- ▶ Pevně utáhnout šroubení.



obr. 6

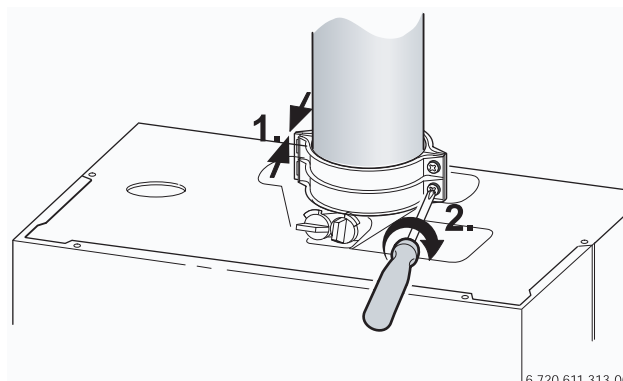


### 3.4 Připojení příslušenství odtahu spalin



Pro bližší informace k instalaci, viz. příslušný návod k instalaci příslušenství odtahu spalin.

- ▶ Nastrčit příslušenství odtahu spalin.
- ▶ Příslušenství odtahu spalin zajistit přiloženou objímkou.



obr. 7

### 3.5 Kontrola přípojů



**Pozor:** v důsledku nečistot v potrubí může dojít k poškození kotle

- ▶ Za účelem odstranění nečistot propláchnout potrubní síť

#### Přípoje vody

- ▶ Otevřít kohouty pro údržbu přívodního a vratného potrubí topení a naplnit topný systém.
- ▶ Zkontrolovat těsnost šroubení a utěsněných míst (zkušební přetlak: max. 2,5 bar na manometru).
- ▶ Otevřít uzavírací ventil studené vody na zařízení a kohout teplé vody na místě odběru, dokud nezačne vytékat voda (zkušební přetlak: max. 10 bar).
- ▶ Zkontrolovat těsnost všech rozpojovacích míst.

#### Plynové potrubí

- ▶ Uzavřít plynový kohout, za účelem ochrany plynové armatury před poškozením přetlakem (max. přetlak 150 mbar).
- ▶ Zkontrolovat plynové potrubí.
- ▶ Provést snížení přetlaku.

### 3.6 Odejmutí předního krytu

#### Horní kryt

- ▶ Odstranit oba nahoře umístěné šrouby a kryt odejmout směrem nahoru.

#### Spodní kryt

- ▶ Odstranit nahoře umístěný šroub a kryt odejmout směrem nahoru.

## 4. Elektrické zapojení

### 4.1. Připojení kotle



**Nebezpečí:** úrazu elektrickým proudem!

- ▶ Před pracemi na elektrické instalaci vždy odpojit kotel od elektrické sítě (pojistka, jistič)

Všechny regulační, řídicí a bezpečnostní prvky kotle jsou propojeny k okamžitému provozu a odzkoušeny.

- ▶ Nainstalovat kabel pro uživatelské napojení sítě (AC 230 V, 50 Hz). Vhodné jsou následující typy kabelů:

- NYM-I 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>
- CYKY 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> /C případně
- CYKY 3 x 1,0 mm<sup>2</sup> /C.

- ▶ Kabel nechat vynechat ze stěny min. 50 cm.
- ▶ Pro ochranu proti stříkající vodě (IP): zvolit otvor průchodky kabelu dle průměru kabelu, obr. 12.
- ▶ Propojení a instalační práce a jejich bezpečnost se provádí v souladu s platnými ČSN. Připojení na síť se uskuteční pevným přívodem opatřeným hlavním dvou-pólovým spínačem, jehož rozpojené kontakty jsou vzdáleny minimálně 3 mm. Fázový vodič se připojuje na svorku L, nulový vodič na svorku N a ochranný vodič (zelenožlutý) na svorku označenou symbolem uzemnění.
- ▶ Pokud se pro síťové připojení použije kabel se zástrčkou, doporučuje se dodržet zásadu umístění fázového kabelu (při pohledu ze předu od kolíků) na pravý kolík, nulový vodič na levý a ochranný kolík. Současně se doporučuje provést kontrolu rozvodu v zásuvce. Fáze vlevo, nulový vodič vpravo a ochranný vodič na kolíku. Ochranný vodič nesmí být přerušený.

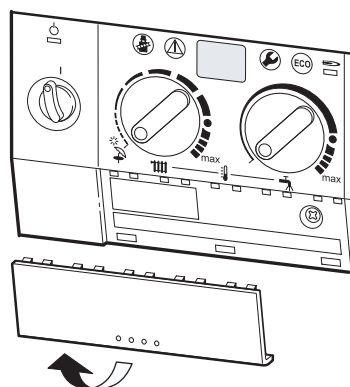


**Pozor:** V žádném případě nesmí být kotel připojen na rozdvojku a prodlužovací kabel.

#### U dvoufázových sítí (IT-sítí)

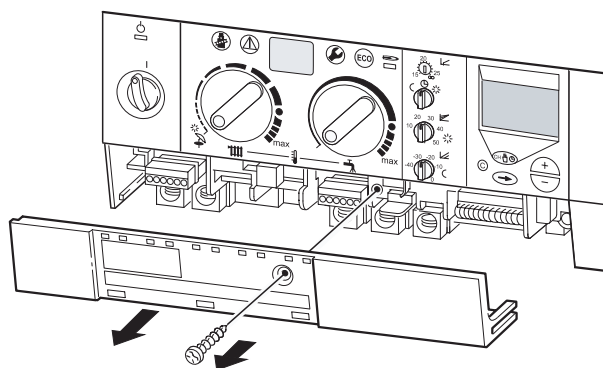
- ▶ U dvoufázových sítí (IT-sítí): Pro dostatečný ionizační proud vestavit mezi vodič N a připojení ochranného vodiče odpor (obj. č. 8 900 431 516).

- ▶ Clonu spodem vytáhnout a odejmout.



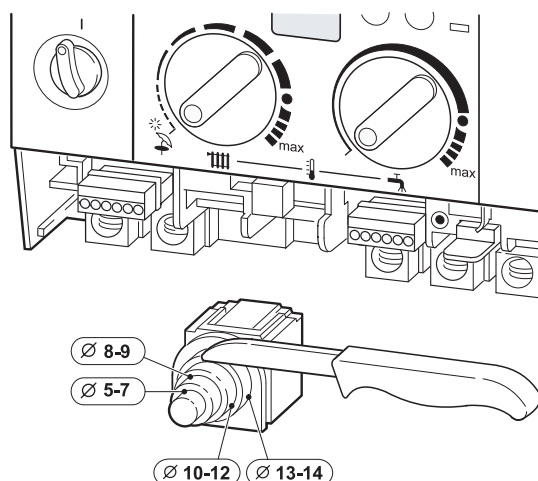
obr.8

- ▶ Vyšroubovat šroub a kryt stáhnout směrem dopředu



obr.9

- ▶ Tahové odlehčení uříznout podle průměru kabelu.



obr.10

- ▶ Kabel protáhnout tahovým odlehčením a připojit.
- ▶ Tahové odlehčení opět nasadit a kabel zajistit.

## 4.2 Připojení regulátoru topení, dálkového ovládání nebo spínacích hodin

Kotel lze provozovat pouze s regulátorem **JUNKERS**.

**Regulátory topení se sběrníkovou komunikací TR 220, TA 250, TA 270, TA 300**

- ▶ Připojit v souladu s instalačním návodem příslušného regulátoru.

**Ekvitermní regulátor TA 211 E**

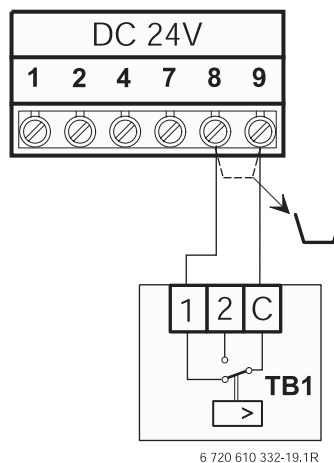
- ▶ Připojit v souladu s instalačním návodem příslušného regulátoru.

**Dálková ovládání a spínací hodiny**

- ▶ Dálkové ovládání TF20, TW2 nebo spínací hodiny DT1, DT2 připojte podle instalačního návodu na plynovém spotřebiči.

## 4.3 Připojení teplotního omezovače TB1 náběhu podlahového topného okruhu

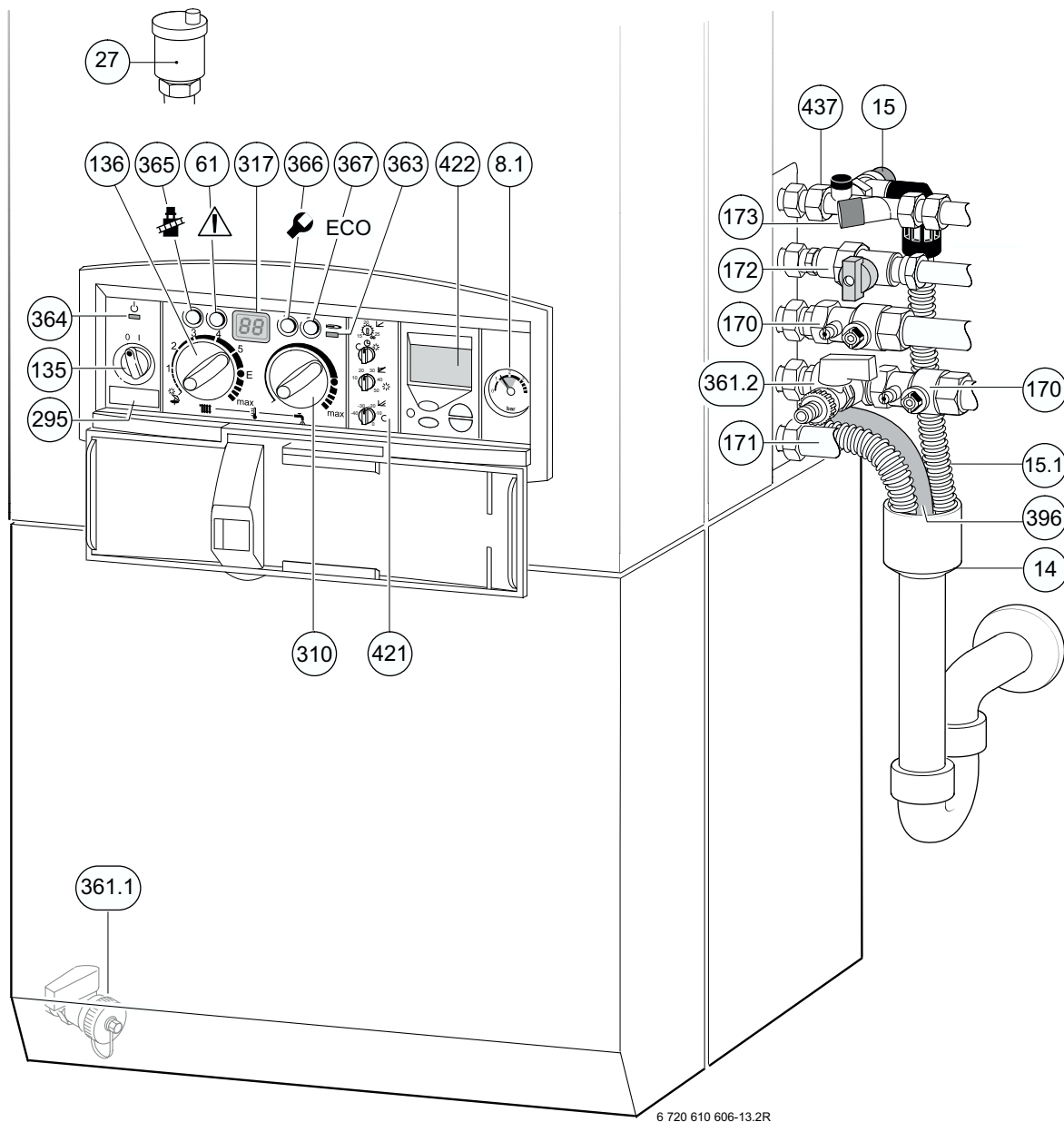
Pouze u topných systémů s podlahovým topením a přímým hydraulickým zapojením na kotel.



obr.11

Při aktivaci omezovače dojde k přerušení topného provozu a přípravy teplé vody.

## 5. Uvedení do provozu



6 720 610 606-13.2R

obr.12

<b>8.1</b>	Manometr	<b>310</b>	Regulátor teploty teplé vody
<b>14</b>	Nálevkový sifon (příslušenství)	<b>317</b>	Displej
<b>15</b>	Pojistný ventil (topný okruh)	<b>361.1</b>	Vypouštěcí kohout
<b>15.1</b>	Pojistný ventil výtoku	<b>361.2</b>	Plnicí kohout
<b>27</b>	Automatický odvzdušňovač	<b>363</b>	Indikace provozu hořáku
<b>61</b>	Tlačítko pro odblokování poruchy	<b>364</b>	Kontrolka ZAP/VYP sítě
<b>135</b>	Hlavní vypínač	<b>365</b>	Tlačítko „Kominik“ - pro měření spalin servisním technikem
<b>136</b>	Regulátor teploty náběhu topení	<b>366</b>	Servisní tlačítko
<b>170</b>	Kohouty pro údržbu v náběhovém a vratném potrubí	<b>367</b>	Tlačítko ECO
<b>171</b>	Přípoj teplé vody	<b>396</b>	Hadice nálevkového sifonu
<b>172</b>	Plynový kohout (uzavřený)	<b>421</b>	Ekvitermní regulátor topení (příslušenství)
<b>173</b>	Uzavírací ventil studené vody	<b>422</b>	Digitální hodiny (příslušenství)
<b>295</b>	Samolepící typový štítekotle	<b>437</b>	Bezpečnostní skupina (příslušenství)

## 5.1 Před uvedením do provozu



**Varování:** Provoz bez vody v topném systému může mít za následek poškození kotle!

- ▶ Kotel neprovozovat bez vody.

- ▶ Naplnit nálevkový sifon cca. 1/4 l vody přes hadičku nálevkového sifonu (poz. 396, str. 6).
- ▶ Vstupní tlak expanzní nádoby nastavit na statickou výšku topného systému (viz. str. 26).
- ▶ Otevřít ventily topných těles.
- ▶ Otevřít kohouty pro údržbu (170).
- ▶ Uzavřít hadicové spojení mezi vypouštěcím kohoutem (poz. 361.1) a plnicím kohoutem (361.2) a topný systém naplnit na 1-2 bar.
- ▶ Odvzdušnit topná tělesa.
- ▶ Topný systém opět naplnit na 1-2 bar.
- ▶ Uzavřít vypouštěcí a plnicí kohout a odstranit hadicové spojení.
- ▶ Stáhnout krytku z uzavíracího ventilu studené vody (173) a uzavírací ventil otevřít.
- ▶ Zkontrolovat, zda druh plynu uvedený na štítku odpovídá plynu odebíranému.

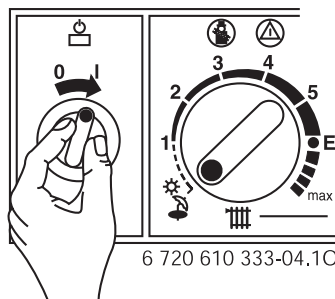
### Seřízení na jmenovitý tepelný příkon není potřebné.

- ▶ Po uvedení do provozu zkontrolovat připojovací přetlak plynu, viz. str. 34.
- ▶ Otevřít plynový kohout (172).
- ▶ Po uvedení do provozu:
  - Zkontrolovat připojovací přetlak plynu (str. 34).
  - Vyplnit protokol o uvedení do provozu (str. 42).
  - Na viditelném místě umístit nálepku „nastavení Bosch Heatronic“ (str. 28).

## 5.2 Zapnutí / vypnutí kotle

### 5.2.1 Zapnutí

- ▶ Kotel zapnout uvedením hlavního vypínače do polohy (I). Světelná kontrolka svítí zeleně, displej ukazuje náběhovou teplotu topné vody.



obr.13

### Důležitá upozornění


- Při prvním zapnutí se zařízení jednorázově odvzdušní. Čerpadlo topení se v intervalech zapíná a vypíná (tento proces trvá cca. 8 minut). Během této doby se na displeji zobrazí „0 °C“ střídavě s náběhovou teplotou.
- Pokud se na displeji zobrazuje **-II-** střídavě s náběhovou teplotou je v činnosti program plnění sifonu (str. 30).
- Pokud se na displeji zobrazuje **I--I** s náběhovou teplotou je v činnosti kalibrace čidla NTC (trvání cca. 7 minut). Je-li během kalibrace čidla NTC odebírána teplá voda, kalibrace se opakuje. Rovněž tak dojde ke kalibraci při změně mezi letním a zimním provozem.

### 5.2.2 Vypnutí

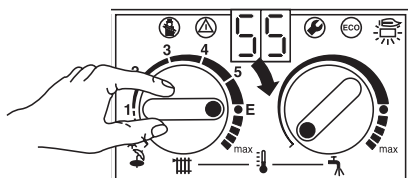
- ▶ Kotel vypnout hlavním vypínačem (0). Kontrolka zhasne.

## 5.3 Zapnutí topení

### 5.3.1 U kotle ZBS ..M

- ▶ Otočit regulátorem teploty , za účelem přizpůsobení max. náběhové teploty topnému systému:
  - podlahové topení např. poloha „3“ (cca. 50°C)
  - nízkoteplotní topení: poloha „E“ (cca. 75°C)
  - topení pro náběhové teploty do 90°C: poloha „max“ (viz. návod k instalaci „zrušení omezení nízké teploty“).

Pokud je hořák v provozu, svítí kontrolka červeně.



obr.14

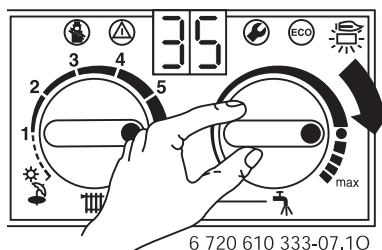
## 5.4 Nastavení teploty teplé vody



**Varování:** Nebezpečí opaření!

- ▶ Teplotu pro normální provoz nenastavovat vyšší jak 60 °C.
- ▶ Teploty do 70 °C nastavit pouze krátkodobě za účelem tepelné dezinfekce

- ▶ Teplotu teplé vody nastavit na regulátoru teploty 




obr.15

poloha regulátoru	teplota teplé vody
levý doraz	cca. 10 °C (ochrana proti mrazu)
•	cca. 60 °C
pravý doraz	cca. 75 °C

tabulka 9

### Tlačítko ECO

Stisknutím a krátkým podržením tlačítka  lze přepínat mezi provozy **komfort** a **ECO**.

### Komfortní provoz, tlačítko nesvítí (nastavení z výroby).

Při komfortním provozu má přednost ohřev zásobníku. Nejdříve je zásobník teplé vody ohřát na nastavenou teplotu. Pak kotel přechází na topný provoz. Kotel je **trvale** udržován na nastavené teplotě. Tím je zaručen maximální komfort teplé vody. Během doby vypnutí ohřevu teplé vody (spínací hodiny) se topný kotel a zásobník neohřívají.


### Provoz ECO, tlačítko svítí.

Během povoleného (zapnutého) spínacího času pro teplou vodu (spínací hodiny) je zásobník udržován na nastavené teplotě.

## 5.5 Letní provoz (pouze příprava teplé vody)



Při každém přepnutí mezi letním a zimním provozem topení je provedena kalibrace čidla NTC. Displej po dobu cca. 7 minut zobrazuje **I--I** střídavě s náběhovou teplotou.

- ▶ Poznamenat si polohu regulátoru teploty pro náběh topení **||||**.
- ▶ Regulátor teploty **||||** na zařízení otočit zcela doleva . Čerpadlo topení a tím i topení je vypnuto. Zásobování teplou vodou, jakož i napětí pro regulátor topení a spínací hodiny zůstává zachováno.



**Varování:** Nebezpečí zamrznutí topného systému!  
V letním provozu pouze ochrana kotle proti mrazu.

Další pokyny je nutné vyčíst z návodu k obsluze regulátoru topení.

## 5.6 Ochrana proti mrazu


Ochrana proti mrazu pro topení:

- ▶ Ponechat topení zapnuté, regulátor teploty **||||** minimálně v poloze 1.
- ▶ Při vypnutém topení vypustit důkladně všechny části topného systému. Další viz. kap. 3.1.

U kotle ZBS..M

Další pokyny je nutné vyčíst z návodu k obsluze regulátoru topení.



Ochrana proti mrazu pro zásobník:


- ▶ Regulátor teploty  otočit na levý doraz (10°C).

## 5.7 Poruchy



Přehled poruch je uveden na str. 40.

Během provozu mohou vznikat poruchy. Displej zobrazí poruchu a tlačítko  může blikat. Pokud tlačítko  bliká:

- ▶ Stisknout a držet tlačítko , dokud se na displeji nezobrazí **--**. Zařízení opět přejde do provozu a je zobrazena náběhová teplota.

Pokud tlačítko  neblíká:

- ▶ Vypnout a zapnout kotel. Zařízení opět přejde do provozu a je zobrazena náběhová teplota.

Pokud nelze poruchu odstranit:

- ▶ Zavolat autorizovaný odborný podnik nebo zákaznický servis a nahlásit poruchu a údaje o zařízení.

## 5.8 Ochrana proti zablokování čerpadla



Tato funkce zabraňuje „zakousnutí“ oběhového čerpadla topení po delší provozní přestávce.

Po každém vypnutí čerpadla dochází k aktivaci časového obvodu, který po každých 24 hod. od posledního vypnutí uvede čerpadlo na krátkou dobu do chodu.

## 6. Individuální nastavení

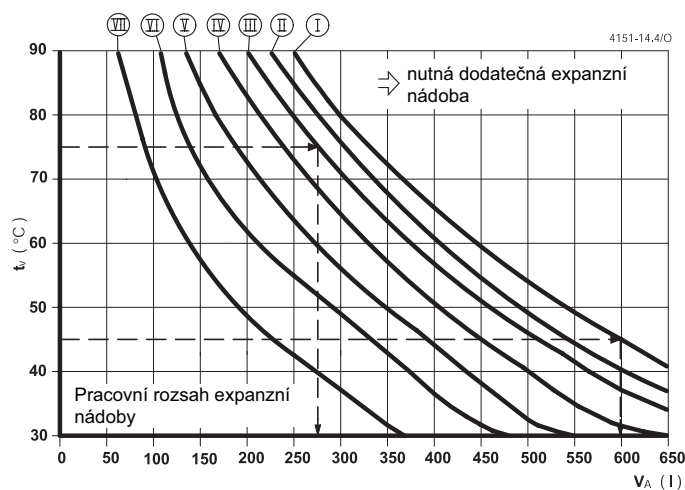
### 6.1 Mechanické nastavení

#### 6.1.1 Kontrola a objem u expanzní nádoby

Následující diagramy umožňují přibližný odhad, zda ve-  
stavěná expanzní nádoba dostačuje, nebo zda je potřebná  
dodatečná expanzní nádoba (ne pro podlahové topení).

Pro zobrazené charakteristiky byly zohledněny následující  
klíčové údaje:

- 1 % vodní předlohy v expanzní nádobě nebo 20 % jmenovitého objemu v expanzní nádobě
- Rozdíl pracovního přetlaku pojistného ventilu 0,5 bar, podle DIN 3320.
- Předtlak expanzní nádoby odpovídá statické výšce systému nad kotlem
- Maximální provozní přetlak: 3 bar.



obr.16

I	vstupní přetlak 0,2 bar
II	vstupní přetlak 0,5 bar
III	vstupní přetlak 0,75 bar (nastavení z výroby)
IV	vstupní přetlak 1,0 bar
V	vstupní přetlak 1,2 bar
VI	vstupní přetlak 1,3 bar
VII	vstupní přetlak 1,5 bar
Vt	náběhová teplota
VA	obsah systému v litrech

- ▶ V mezní oblasti: stanovit přesnou velikost expanzní nádoby.
- ▶ Pokud průsečík leží vpravo vedle křivky: instalovat dodatečnou expanzní nádobu.

#### 6.1.2 Nastavení náběhové teploty

Náběhová teplota může být nastavena v rozmezí od 35°C do 88°C.



U podlahového topení dbát na maximální dovolené náběhové teploty.

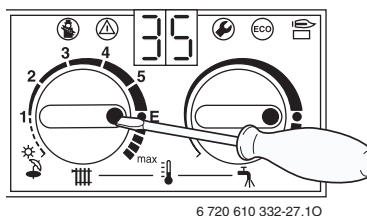
#### Nízkoteplotní omezení

Regulátor teploty je z výroby omezený v poloze E na maximální náběhovou teplotu 75°C.

#### Zrušení nízkoteplotního omezení

U topných systémů s požadovanou vyšší náběhovou teplotou z kotle lze nízkoteplotní omezení zrušit a nastavit na projektem stanovenou vyšší náběhovou teplotu topného systému.

- ▶ Šroubovákem sejmout žluté tlačítko regulátoru teploty.



Obr. 17

- ▶ Žluté tlačítko otočené o 180° opět nasadit (bod musí směřovat dovnitř). Teplota náběhu již není omezoována.

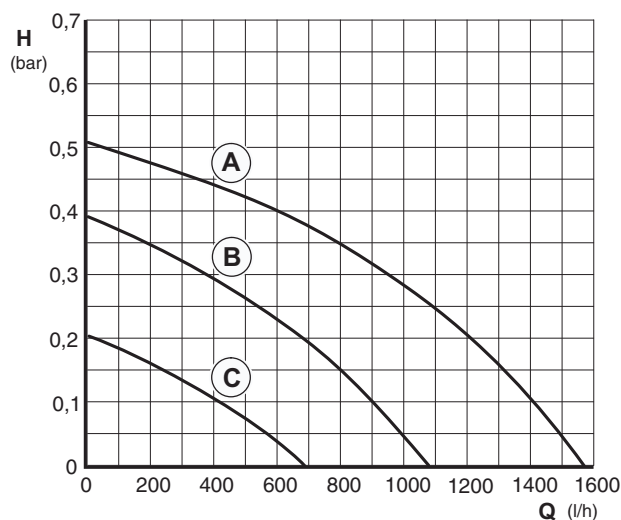
pozice	Náběhová teplota
1	cca. 35 °C
2	cca. 43 °C
3	cca. 51 °C
4	cca. 59 °C
5	cca. 67 °C
<b>E</b>	<b>cca. 75 °C</b>
max	cca. 88 °C

tabulka 10



### 6.1.3 Změna charakteristiky čerpadla topení

- Otáčky čerpadla topení lze změnit na svorkovnici čerpadla.



obr. 18

- A** Charakteristika pro polohu spínače 3 (nastavení z výrobního podniku)  
**B** Charakteristika pro polohu spínače 2  
**C** Charakteristika pro polohu spínače 1  
**H** Zbytková čerpací výška  
**Q** Oběhové množství vody

### 6.1.4 Nabíjecí čerpadlo vrstveného zásobníku

Nabíjecí čerpadlo vrstveného zásobníku je z výrobního podniku nastaveno na správnou hodnotu (poloha 1).

Tato poloha se nesmí měnit!

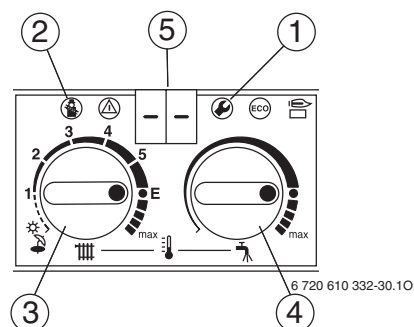
## 6.2 Nastavení na Bosch Heatronic

### 6.2.1 Obsluha Bosch Heatronic

Bosch Heatronic umožňuje komfortní nastavení a kontrolu mnoha funkcí zařízení.

Popis se omezuje pouze na funkce nutné pro uvedení do provozu.

Podrobný popis naleznete v sešitu **JUNKERS** „vyhledávání závad a jejich odstranění“ 7 181 465 329.



obr. 22 Přehled obslužných prvků

- |          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| <b>1</b> | Servisní tlačítko               |
| <b>2</b> | Tlačítko kominíka               |
| <b>3</b> | Regulátor teploty náběhu topení |
| <b>4</b> | Regulátor teploty teplé vody    |
| <b>5</b> | Displej                         |

### Volba servisní funkce:

- i** ► Zapamatujte si polohy regulátorů teplot a . Po nastavení vraťte regulátory teplot do výchozí pozice.

Servisní funkce jsou rozděleny do dvou rovin:


- 1. rovina** obsahuje servisní funkce **do 4.9**,
- 2. rovina** obsahuje servisní funkce **od 5.0**.

- K zvolení některé funkce 1. roviny:  
Stisknout a držet tlačítko , dokud se na displeji neobjeví - -.
- Zvolení některé funkce 2. roviny:  
Současně stisknout a držet tlačítka a , dokud se na displeji neobjeví = =.
- Otáčet regulátorem teploty k dosažení některé servisní funkce.

Servisní funkce	Char. číslo	Viz. strana
taktovací uzávěra	2.4	26
max. náběhová teplota	2.5	27
diference spínání	2.6	27
automatická taktovací uzávěra	2.7	28
max. topný výkon	5.0	28
funkce odvzdušnění	7.3	29
program plnění sifonu	8.5	30

tabulka 11


### Nastavení hodnoty

- ▶ Pro nastavení hodnoty točit regulátorem teploty .
- ▶ Hodnotu poznamenat na přiloženou samolepku „nastavení Bosch Heatronic“ a nalepit na viditelné místo.

Nastavování servisních funkcí Bosch Heatronic			
servisních funkcí	2.4	Taktovací uzávěra (omezení časového spínání kotle)	min.
	2.5	Max. teplota náběhového okruhu	°C
	2.6	Spínací diference	K
	2.7	Automatická taktovací uzávěra	
	5.0	Max. topný výkon	kW






Přílohu vyhotovil

6 720 610 608 (01.06)



obr.20

### Uložení hodnoty

- ▶ 1.rovina: stisknout a držet tlačítko , dokud displej neukazuje .
- ▶ 2.rovina: současně stisknout a držet tlačítka  a , dokud displej neukazuje .

### Po ukončení všech nastavení

- ▶ Teplotní regulátory  a  vrátit na původní hodnoty.

## 6.2.2 Omezení počtu cyklů sepnutí (servisní funkce 2.4)

Tato servisní funkce je aktivní pouze při vypnutí servisní funkce 2.7 „automatická taktovací uzávěra“.

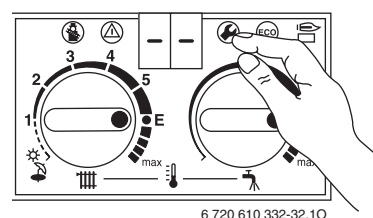


Při připojení ekvitermního regulátoru není třeba na kotli provádět žádná nastavení. Omezení počtu cyklů sepnutí je optimalizováno regulátorem.


Omezení počtu cyklů sepnutí může být nastaveno v rozsahu od 0 -15 min (seřízení z výrobního podniku:3 minuty). Při 0 je načítání časových impulsů vypnuto.

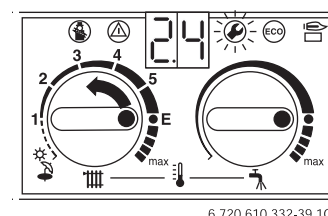
Nejkratší možné časové rozmezí spínání činí 1 minutu (doporučené u jednotrubkových a vzduchových vytápění).

- ▶ Stisknout a držet tlačítko , dokud displej neukazuje . Tlačítko  svítí.







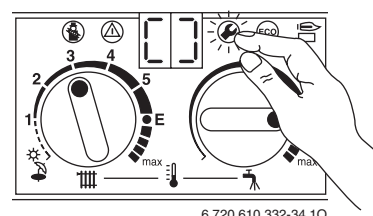
obr.21

- ▶ Otáčet regulátorem teploty  dokud se na displeji neobjeví 2.4 . Po krátkém čase ukazuje displej nastavené omezení počtu cyklů sepnutí.





obr. 22

- ▶ Otáčet regulátorem teploty  tak, aby displej ukazoval požadovanou hodnotu omezení počtu cyklů sepnutí 0 a 15 . Displej i tlačítko  blikají.
- ▶ Taktovací uzávěru zapsat na nálepku „nastavení Bosch Heatronic“, viz. str. 28.
- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud displej neukazuje . Způsob spínání je uložen v paměti.





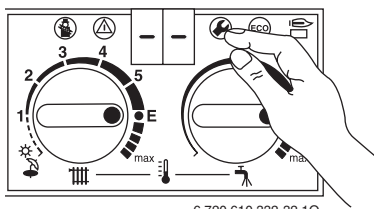
obr.23

- ▶ Teplotní regulátory  a  vrátit na původní hodnoty. Displej ukazuje teplotu náběhu.


### 6.2.3 Nastavení max.teploty náběhu (servisní funkce 2.5)

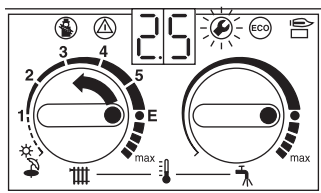
Maximální náběhová teplota může být nastavena v rozmezí od 35 °C do 88 °C

- ▶ Stisknout a držet tlačítko , dokud displej neukazuje --. Tlačítko  svítí.







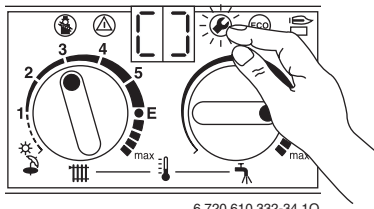
obr.24

- ▶ Otáčet regulátorem teploty  dokud se na displeji neobjeví 2.5. Po krátkém čase ukazuje displej nastavenou náběhovou teplotu.





obr.25

- ▶ Regulátorem teploty  otáčet, až se na displeji objeví požadovaná maximální náběhová teplota mezi 35 a 88. Displej i tlačítko  blikají.
- ▶ Maximální náběhovou teplotu zapsat na nálepku „nastavení Bosch Heatronic“, viz. str. 28.
- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud displej neukazuje . Způsob spínání je uložen v paměti.



obr.26

- ▶ Teplotní regulátory  a  vrátit na původní hodnoty. Displej ukazuje teplotu náběhu.



### 6.2.4 Nastavení difference spínání ( $\Delta t$ ) (servisní funkce 2.6)

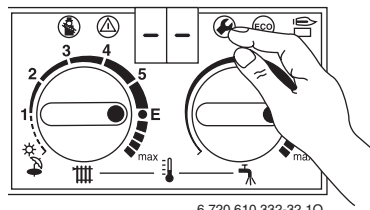
Tato servisní funkce je aktivní pouze při vypnuté servisní funkci 2.7 „automatická taktovací uzávěra“.




Při připojení ekvitermního regulátoru je difference spínání převzata regulátorem. Nastavení na kotli není třeba.

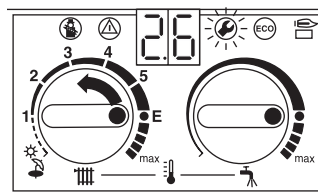
Diference spínání je přípustná odchylka od požadované náběhové teploty. Může být nastavena v krocích po 1 K. Rozmezí nastavení je 0 až 30 K (**nastavení z výrobního závodu: 0 K**). Minimální náběhová teplota je 35 °C.

- ▶ Zapnout taktovací uzávěru (nastavení 0., viz. kapitola 6.2.2).
- ▶ Stisknout a držet tlačítko , dokud displej neukazuje --. Tlačítko  svítí.







obr.27

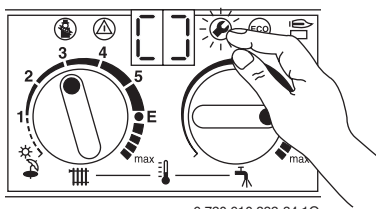
- ▶ Otáčet regulátorem teploty  dokud displej neukazuje 2.6. Po krátkém čase ukazuje displej nastavenou diferenci spínání.





obr.28

- ▶ Otáčet regulátorem teploty  dokud displej neukazuje požadovanou diferenci spínání mezi 0 a 30. Displej i tlačítko  blikají.
- ▶ Nastavenou diferenci spínání zapsat na přiloženou nálepku „nastavení Bosch Heatronic“, viz. str. 28.

- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud displej neukazuje . Způsob spínání je uložen v paměti.



obr.29

- ▶ Teplotní regulátory  a  vrátit na původní hodnoty. Displej ukazuje teplotu náběhu.

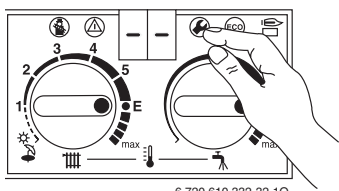
### 6.2.5 Nastavení automatické taktovací uzávěry (servisní funkce 2.7)

Při připojení ekvitermně řízeného regulátoru je taktovací uzávěra automaticky uzpůsobena. Servisní funkcí 2.7 lze automatické uzpůsobení taktovací uzávěry vypnout. To může být potřebné u nevhodně dimenzovaných topných systémů.


Při vypnutém uzpůsobení taktovací uzávěry je třeba taktovací uzávěru nastavit pomocí servisní funkce 2.4, str. 28.

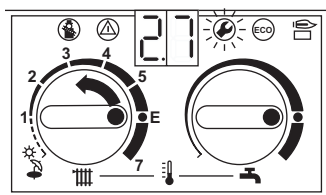
Nastavení z výrobního podniku je „1“ (zapnuto).

- ▶ Stisknout a držet tlačítko , dokud displej neukazuje --. Tlačítko  svítí.






obr.30

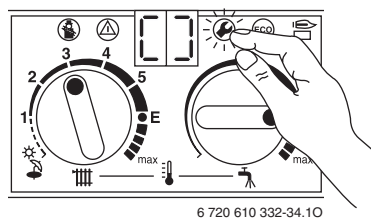
- ▶ Regulátorem teploty  otáčet, až se objeví 2.7. Po krátké době ukazuje displej 1.= zapnuto.





obr.31

- ▶ Regulátorem teploty  otáčet, až se na displeji objeví 0.(=vypnuto). Displej i tlačítko  blikají.
- ▶ Vypnuté uzpůsobení taktovací uzávěru zapsat na nálepku „nastavení Bosch Heatronic“, viz. str. 28.

- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud displej neukazuje . Automatická taktovací uzávěra je vypnuta.




obr.32

- ▶ Teplotní regulátory  a  vrátit na původní hodnoty. Displej ukazuje teplotu náběhu.

### 6.2.6 Nastavení topného výkonu (servisní funkce 5.0)

Některé plynárenské podniky požadují základní cenu závislou na výkonu.





Topný výkon lze mezi min. topným výkonem a jmenovitým topným výkonem omezit na specifickou potřebu tepla.

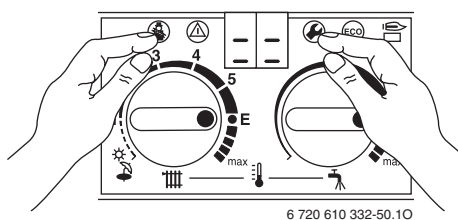
 Také při omezeném výkonu topení je k dispozici při ohřevu teplé vody nebo ohřevu zásobníku max.jmenovitý tepelný výkon.

Z výrobního podniku je nastaven max. jmenovitý tepelný výkon:


Typ zařízení	Údaj na displeji
ZBS 3(5)-16 M.	99
ZBS 7(11)-22 M.	80

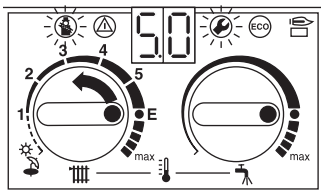
tabulka 12

- ▶ Tlačítko  a  současně stisknout a držet, dokud displej neukazuje ==. Tlačítka  a  svítí.









obr.33

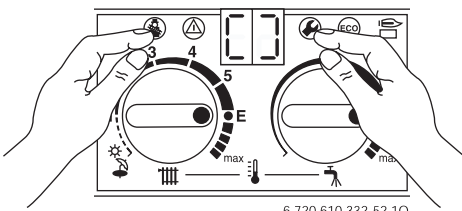
- ▶ Otáčet regulátorem teploty  dokud se na displeji neobjeví **5.0** .  
Po krátké době ukazuje displej nastavený topný výkon v procentech.



6 720 610 332-51.10



obr.34

- ▶ Topný výkon v kW a příslušné číslo zvolit z tabulky pro nastavení výkonu topení a výkonu ohřevu zásobníku (např.kap. 11.3).
- ▶ Otáčet regulátorem teploty  dokud displej neukazuje požadované charakteristické číslo.  
Displej a tlačítka  a  blikají.
- ▶ Změřit průtokové množství plynu a porovnat s údaji k zobrazenému číslu. Při odchylkách číslo korigovat!
- ▶ Stisknout a držet tlačítka  a  dokud displej nezobrazí  .  
Způsob spínání je uložen v paměti.



6 720 610 332-52.10

obr.35

- ▶ Nastavený výkon topení zapsat na přiložené nálepku „nastavení Bosch Heatronic“, viz. str. 28.
- ▶ Teplotní regulátory  a  vrátit na původní hodnoty.  
Displej ukazuje teplotu náběhu.





## 6.2.7 Funkce odvzdušnění (servisní funkce 7.3)

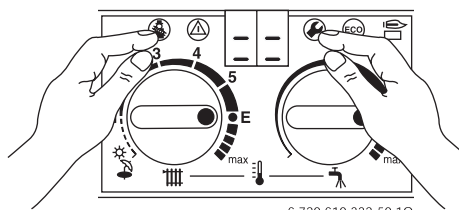


Při prvním zapnutí se zařízení jednorázově odvzdušní. Čerpadlo topení se v intervalech zapíná a vypíná. Tento proces trvá cca.8 minut. Na displeji se zobrazí „ 0 ° “ střídavě s náběhovou teplotou.




Po údržbářských pracích může být funkce odvzdušnění zapnuta.

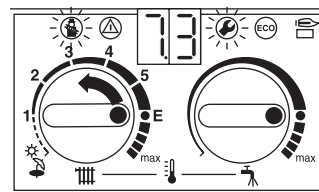
- ▶ Tlačítka  a  současně stisknout a držet, dokud displej neukazuje == .  
Tlačítka  a  svítí.



6 720 610 332-50.10







obr.36

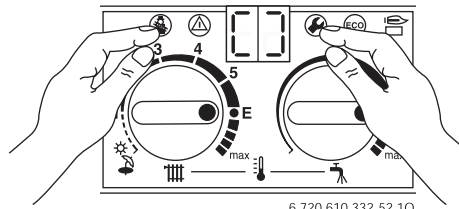
- ▶ Regulátorem teploty  otáčet, až se na displeji objeví **7.3** .  
Po krátké době ukazuje displej **0** .



6 720 610 332-55.10



obr.37

- ▶ Regulátorem teploty  otáčet a nastavit **1** .  
Displej a tlačítka  a  blikají.
- ▶ Stisknout a držet tlačítka  a  dokud displej nezobrazí  .  
Funkce odvzdušňování je zapnuta a po ukončení je automaticky opět nastavena na **0** .



6 720 610 332-52.10

obr.38

- ▶ Teplotní regulátory  a  vrátit na původní hodnoty.  
Displej ukazuje teplotu náběhu.

### 6.2.8 Program plnění sifonu (servisní funkce 8.5)

Program plnění sifonu zajišťuje, že sifon kondenzátu bude po instalaci nebo po delší provozní výluce kotle naplněn.

Program plnění sifonu se aktivuje, pokud:

- se kotel zapne hlavním vypínačem
- hořák nebyl minimálně 48 hodin v provozu
- dojde k přepnutí mezi letním a zimním režimem.

Při dalším požadavku na provoz topení nebo ohřev zásobníku je kotel udržováno po dobu 15-ti minut na menším tepelném výkonu. Program plnění sifonu zůstává v platnosti tak dlouho, dokud neuplyne 15 minut s malým tepelným výkonem.

Na displeji se střídavě zobrazuje „II-“ a náběhová teplota.

**Nastavení ze závodu je „2“:** Plnicí program sifonu s nejnižším nastaveným topným výkonem.

**Nastavení „1“:** Plnicí program sifonu s nejmenším otopným výkonem.



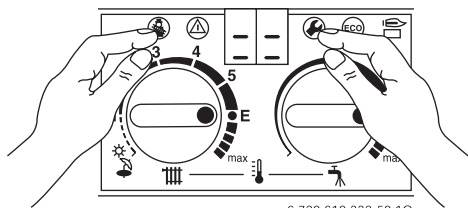
**Varování:** při nenaplněném sifonu kondenzátu mohou unikat spaliny

- ▶ Program plnění sifonu vypínat pouze při údržbářských pracích
- ▶ Po ukončení údržbářských prací bezpodmínečně program plnění sifonu opět zapnout

Po vypnutí programu sifonu při údržbářských pracích:

- ▶ Tlačítko a současně stisknout a držet, dokud displej neukazuje ==.

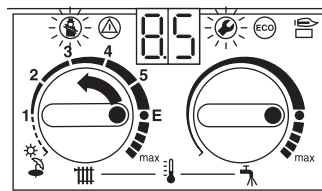
Tlačítka a svítí.



obr.39

- ▶ Regulátorem teploty otáčet, až se na displeji objeví 8.5 .

Po krátké době ukazuje displej nastavení programu plnění sifonu.



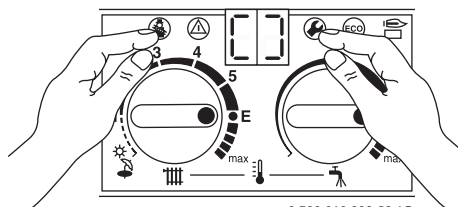
obr.40

- ▶ Regulátorem teploty otáčet, až se na displeji objeví 0.(=vypnuto).

Displej a tlačítka a blikají.

- ▶ Stisknout a držet tlačítko a dokud displej nezobrazí .

Program plnění sifonu je vypnut.



obr.41

- ▶ Teplotní regulátory a vrátit na původní hodnoty. Displej ukazuje teplotu náběhu.

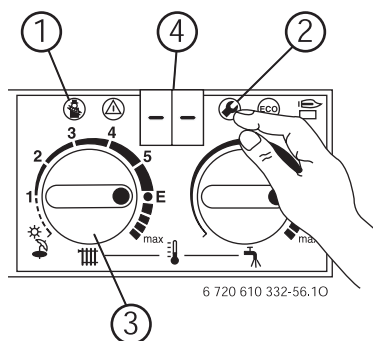
### 6.2.9 Odečtení hodnot z Bosch Heatronic

V případě opravy tato funkce značně zjednodušuje nastavení.

- ▶ Vyvolat nastavené hodnoty (viz.tabulka 10) a zapsat na přiloženou nálepku „nastavení Bosch Heatronic“.
- ▶ Nálepku umístit viditelně na kotel.

Po odečtení:

- ▶ Teplotní regulátory  opět nastavit na původní hodnotu.



obr.42

Servisní funkce		Jak vyvolat?		
Taktovací uzávěra	<b>2.4</b>	Stisknout (2), až (4) zobrazuje --.	(3)otáčet, dokud (4) nezobrazuje <b>2.4</b> .Počkat, až se (4)změní. Zaznamenat číslo.	Stisknout (2), dokud (4) nezobrazí - - .
Max. náběhová teplota	<b>2.5</b>		(3)otáčet, dokud (4) nezobrazuje <b>2.5</b> .Počkat, až se (4)změní. Zaznamenat číslo.	
Rozdíl spínání	<b>2.6</b>		(3)otáčet, dokud (4) nezobrazuje <b>2.6</b> .Počkat, až se (4)změní. Zaznamenat číslo.	
Automatická taktovací uzávěra	<b>2.7</b>		(3)otáčet, dokud (4) nezobrazuje <b>2.7</b> .Počkat, až se (4)změní. Zaznamenat číslo.	
Max. výkon topení	<b>5.0</b>	Stisknout (1) a (2), až (4) zobrazuje ==.	(3)otáčet, dokud (4) nezobrazuje <b>5.0</b> .Počkat, až se (4)změní. Zaznamenat číslo.	Stisknout (1) a (2), dokud (4) nezobrazí ==

tabulka 13



## 7 Seřízení plynu dle místních podmínek

Nastavení kotle na zemní plyn provedené výrobcem odpovídá EE-H.

Nastavení je ve výrobním podniku zaplombováno, takže není nutné nastavení na jmenovité tepelné zatížení. Uzpůsobování na různá příslušenství odtahu spalin škrtkicí clonou a náporovým plechem není nutné.

**Nastavení poměru plyn/vzduch smí být provedeno pouze měřením CO 2 při max. jmenovitém tepelném výkonu a minimálním tepelném výkonu, elektronickým měřicím zařízením.**

### Kontrola připojovacího přetlaku plynu

- Zkontrolovat připojovací přetlak plynu na měřicím hrdle (7) str. 7, při max. jmenovitém tepelném výkonu (servisní funkce 2.0).

**i** Kotel na zemní plyn nesmí být při vstupním (připojovacím) přetlaku plynu nižším jak 18 mbar nebo nad 24 mbar uveden do provozu. Zařízení na kapalný plyn nesmí být uvedena do provozu při následujícím přetlaku plynu: pod 45/32 mbar při min./max. jmenovitém tepelném příkonu, nad 55/42 mbar při min./max. jmenovitém tepelném příkonu.

### Zemní plyn

- Kotel na zemní plyn skupiny H je z výroby nastaven a zaplombován na Wobbe index 15 kWh/m<sup>3</sup> a vstupní tlak 20 mbar.

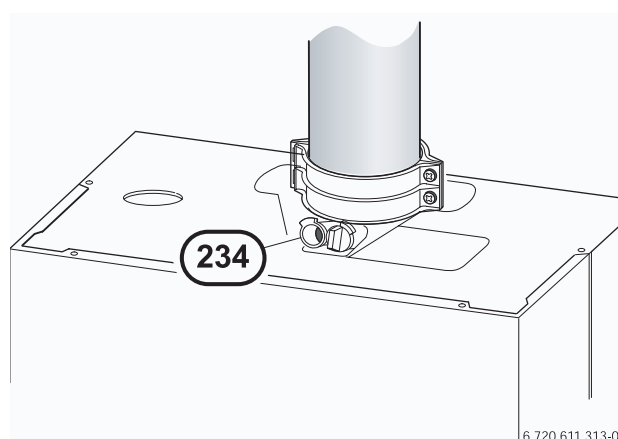
### Sady pro přestavbu

Kotel	Přestavba na	Obj. č.
ZBS 3-16 M.A	Kapalný plyn	7 710 149 035
ZBS 5-16 M.A	Zemní plyn	7 710 239 073
ZBS 7-22 M.A	Kapalný plyn	7 710 149 033
ZBS 11-22 M.A	Zemní plyn	7 710 239 072


tabulka 14

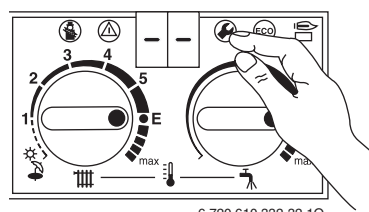
### 7.1 Nastavení poměru plyn/vzduch

- Kotel vypnout hlavním vypínačem do polohy (0).
- Sejmout plášť.
- Kotel zapnout hlavním vypínačem do polohy (I).
- Vyšroubovat uzavírací šroub na měřicím hrdle spalin (234).
- Snímací sondu zasunout cca.135 mm do měřicího hrdla spalin a místo měření utěsnit.




obr.43

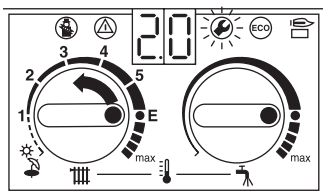
- Stisknout a držet tlačítko , dokud displej neukazuje --. Tlačítko  svítí.





obr.44

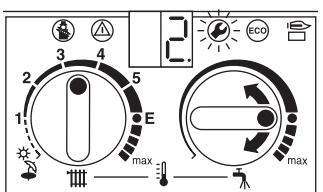


- ▶ Otáčet regulátorem teploty  dokud se na displeji neobjeví **2.0** .  
Po krátké době je zobrazen nastavený provozní režim (**0.**=normální provoz).



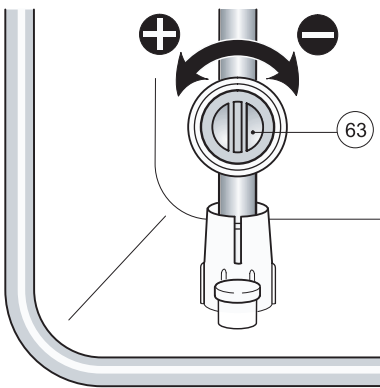
obr.45

- ▶ Regulátorem teploty  otáčet, až se na displeji objeví **2.**(=max.jmenovitý tepelný výkon (výkon ohřevu zásobníku)).  
Displej i tlačítko  blikají.



obr.46

- ▶ Změřte hodnotu CO<sub>2</sub> .
- ▶ Strhněte plombu na regulátoru přívodu plynu a odstraňte ji.
- ▶ Na regulátoru přívodu plynu (63)nastavte podle TAB pro max.jmenovitý výkon plynu hodnotu CO<sub>2</sub> .





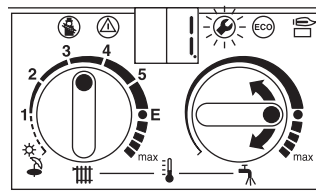
obr.47

Druh plynu	CO <sub>2</sub> při jmenovitém tepelném výkonu	CO <sub>2</sub> při minimálním tepelném výkonu
Zemní plyn H (23)	8,8 %	8,6 %
Kapalný plyn (propan)1)	10,8 %	10,5 %
Kapalný plyn (butan)	12,6 %	12,2 %

tabulka 15

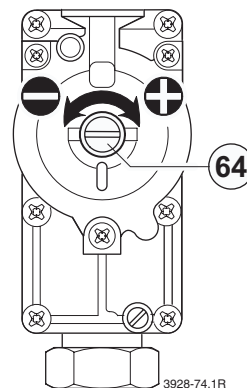
1) Standardní hodnota pro kapalný plyn v stacionárních nádržích s obsahem do 15 000 l.

- ▶ Regulátorem teploty  otáčet doleva, až se na displeji objeví **1.**(=min.jmenovitý tepelný výkon).  
Displej i tlačítko  blikají.









obr.48

- ▶ Změřte hodnotu CO<sub>2</sub> .
- ▶ Odstraňte plombu ze stavěcího šroubu plynové armatury (64)a nastavte hodnotu CO<sub>2</sub> pro minimální jmenovitý tepelný výkon podle tabulky 15.





obr.49

- ▶ Znovu zkontrolujte nastavení při jmenovitém tepelném výkonu a minimálním jmenovitém tepelném výkonu a příp.doseřídít.
- ▶ Hodnotu CO<sub>2</sub> zanešte do protokolu o uvedení do provozu.
- ▶ Regulátorem teploty  otáčet na doraz doleva, až se na displeji objeví **0.**(=normální provoz).  
Displej i tlačítko  blikají.
- ▶ Stisknout a držet tlačítko , dokud se na displeji neobjeví .
- ▶ Regulátory teplot  a  nastavit na původní hodnoty.  
Displej ukazuje teplotu náběhu.
- ▶ Odejměte sondu čidla z měřicího hrdla (234) a zašroubujte uzavírací šroub.
- ▶ Zaplombujte plynovou armaturu a škrťací ventil.
- ▶ Odstraňte nálepku pro nastavení EE.
- ▶ Nasa te a zajistěte plášť kotle.

## 7.2 Měření spalovacího vzduchu/ spalín s nastaveným topným výkonem

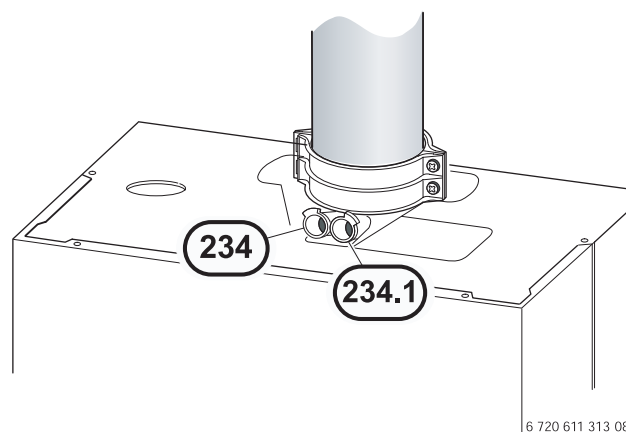
### 7.2.1 Měření obsahu O<sub>2</sub> nebo CO<sub>2</sub> ve spalovacím vzduchu.

**i** Měřením obsahu O<sub>2</sub> nebo CO<sub>2</sub> ve spalovacím vzduchu lze u vedení spalín dle C<sub>13</sub>, C<sub>33</sub> a C<sub>43</sub> zkontrolovat těsnost vedení odtahu spalín. Hodnota O<sub>2</sub> nesmí být nižší než 20,6 %. Hodnota CO<sub>2</sub> nesmí být vyšší než 0,2 %.



- ▶ Stisknout a držet tlačítko , dokud se neobjeví na displeji --. Je aktivován mód "Kominík". Tlačítko  svítí a displej ukazuje náběhovou teplotu.

**i** V módu kominíka pracuje zařízení v max. jmenovitém topném výkonu, resp. nastaveném topném výkonu. Nyní je k dispozici 15 minut pro měření hodnot. Potom se přepne mód kominíka zpět do normálního provozu.



- ▶ Z měřicího hrdla spalovacího vzduchu odstranit uzavírací zátku (234.1)(obr.50).
- ▶ Snímací sondu zasunout cca.80 mm do hrdla a měřicí místo utěsnit.





obr.50

- ▶ Měřit hodnotu O<sub>2</sub> a CO<sub>2</sub>.
- ▶ Znovu namontovat uzavírací zátku.
- ▶ Stisknout a držet tlačítko , dokud se neobjeví na displeji --. Tlačítko  zhasne a displej ukazuje náběhovou teplotu.

### 7.2.2 Měření CO a CO<sub>2</sub> ve spalínách

- ▶ Stisknout a držet tlačítko , dokud se neobjeví na displeji --. Mód kominíka je aktivní. Tlačítko  svítí a displej ukazuje náběhovou teplotu.

**i** Nyní je k dispozici 15 minut pro měření hodnot. Potom se přepne mód kominíka opět zpět do normálního provozu.

- ▶ Z měřicího hrdla spalín odstranit uzavírací zátku (234) (obr.50).
- ▶ Snímací sondu zasunout cca.135 mm do hrdla a měřicí místo utěsnit.
- ▶ Měřit hodnoty CO a CO<sub>2</sub>.
- ▶ Znovu namontovat uzavírací zátku.
- ▶ Stisknout a držet tlačítko , dokud se neobjeví na displeji --. Tlačítko  zhasne a displej ukazuje náběhovou teplotu.

## 8. Ochrana životního prostředí

Ochrana životního prostředí je zásadou podnikání skupiny Bosch.

Kvalita výrobků, hospodárnost a ekologičnost jsou pro nás rovnocenné cíle. Zákony a předpisy pro ochranu životního prostředí jsou přísně dodržovány.

K ochraně životního prostředí používáme s ohledem na hospodárnost co nejlepší technologie a materiály.

### Balení

V oblasti balení spolupracujeme s oblastními zpracovateli druhotných surovin, kteří zaručují jejich optimální recyklaci.

Veškeré obalové materiály jsou ekologické a znovu použitelné.

### Stará zařízení

Stará zařízení obsahují suroviny, které by měly být předány k opětovnému zpracování.

Konstrukční skupiny lze snadno oddělovat a umělé hmoty jsou označeny. Tím lze různé konstrukční skupiny třídít a předat k recyklaci, nebo likvidaci.

## 9. Údržba



**Nebezpečí:** úrazu elektrickým proudem!

- ▶ Před pracemi na elektrické instalaci vždy odpojit kotel od elektrické sítě (pojistka, jistič).



**Nebezpečí:** Exploze !

- ▶ Před pracemi na plynovém přístroji vždy uzavřít plynový kohout



Pro odborníka existuje sešit „hledání a odstraňování poruch“.



Všechny bezpečnostní, regulační a řídicí prvky jsou kontrolovány elektronikou Bosch Heatronic. Při defektu některého konstrukčního dílu je na displeji zobrazena porucha.

- ▶ Doporučuje se nechat provádět pravidelnou roční údržbu kotle autorizovaným certifikovaným servisem **JUNKERS**.
- ▶ Používat pouze originální náhradní díly!
- ▶ Náhradní díly objednávat dle seznamu (katalogu).
- ▶ Vymontovaná těsnění a O-kroužky nahradit novými.
- ▶ Používat pouze následující maziva:
  - Vodní část: Unisilikon L 641 (8 709 918 413)
  - Šroubení: HFt 1 v 5 (8 709 918 010).

**9.1 Kontrolní seznam pro údržbu (protokol o údržbě)**


		Datum							
1	Na Bosch Heatronic vyvolat poslední uloženou poruchu, servisní funkce <b>.0</b> (viz. str. 39)								
2	Kontrola ionizační ho proudy, servisní funkce <b>3.3</b> (viz. str. 39)								
3	Optická kontrola vedení spalovacího vzduchu/spalin.								
4	Kontrola připojovacího přetlaku plynu (viz. str. 34)	mbar							
5	Měření spalovacího vzduchu / spalin (viz. str. 36)								
6	Kontrola nastavení CO <sub>2</sub> pro min/max (poměr plyn/vzduch) (viz. str. 35)	min. % max. %							
7	Kontrola těsnosti proti úniku plynu a vody (viz. str. 16)								
8	Kontrola tepelného bloku viz. str. 39	mbar							
9	Kontrola hořáku (viz. str.40)								
10	Čištění sifonu kondenzátu (viz. str. 41).								
11	Kontrola vstupního přetlaku expanzní nádoby pro statickou výšku topného systému	mbar							
12	Kontrola plnicího přetlaku topného systému	mbar							
13	Kontrola ochranné anody zásobníku (10.2.9 str. 41)								
14	Kontrola pojistného ventilu zásobníku (9.2.9 str. 41)								
15	Kontrola elektrického zapojení / kabeláže								
16	Kontrola nastavení regulace topení na textovém displeji								
17	Kontrola nastavených servisních funkcí dle nálepky „nastavení Bosch Heatronic“.								

tabulka 16

## 9.2 Popis různých úkonů údržby

### 9.2.1 Poslední u ožená chyba, servisní funkce .0



- ▶ Zvolit servisní funkci .0 (viz. kap. 6.2.1).

 Přehled poruch je popsán v dodatku (viz. str. 42).

#### Vyvolání posledního kódu poruchy:

- ▶ Zvolit servisní funkci .0 (viz. kap. 6.2.1). Po krátkém čase zobrazí displej poslední zapamatovanou poruchu

#### Vymazání poslední zapamatované poruchy:

- ▶ Regulátorem teploty otáčet zcela doleva.
  - ▶ Stisknout a držet tlačítko , dokud se na displeji neobjeví .
- Poslední uložená hodnota je vymazána.

### 9.2.2 Kontrola ionizačního proudu, servisní funkce 3.3

- ▶ Zvolit servisní funkci 3.3 (viz. kapitola 6.2.1). Za krátký čas displej zobrazí jednu z následujících hodnot:

<b>0 nebo 1</b>	ionizační proud v pořádku
<b>2 nebo 3</b>	je třeba vyčistit nebo vyměnit sadu elektrod (poz. 32.1, str. 7)

tabulka 17

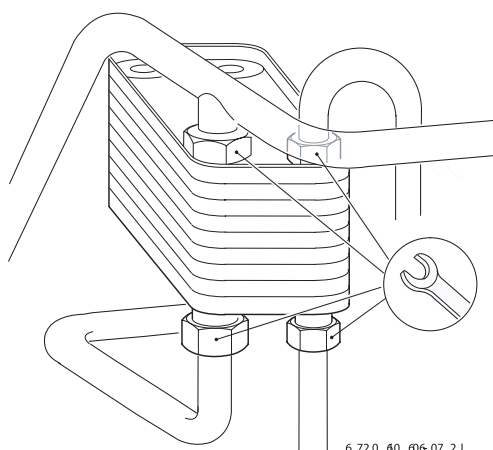
### 9.2.3 Teplá voda

Při nedostatečném výkonu teplé vody:

- ▶ Vymontovat deskový tepelný výměník a nahradit,

- nebo -

- ▶ odvápnit prostředkem pro odvápnění schváleným pro nerezovou ocel (1.4401).

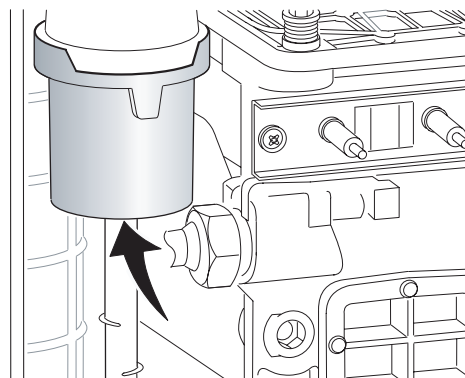


obr.51

### 9.2.4 Tepelný blok

Pro čištění tepelného bloku existuje čistící sada příslušenství č. 840, obj. č. 7 719 001 996.

- ▶ Kontrolovat řídicí přetlak při max. jmenovitém tepelném výkonu na směšovači.



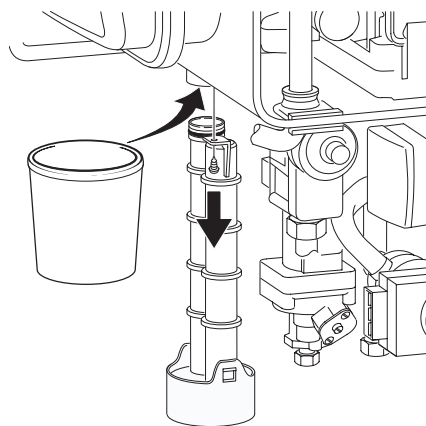
obr.52

kotel	řídicí přetlak	čištění?
ZBS 3(5)-16 M.	≥ 3,4 mbar	ne
	< 3,4 mbar	ano
ZBS 7(11)-22 M.	≥ 2,2 mbar	ne
	< 2,2 mbar	ano

tabulka 18

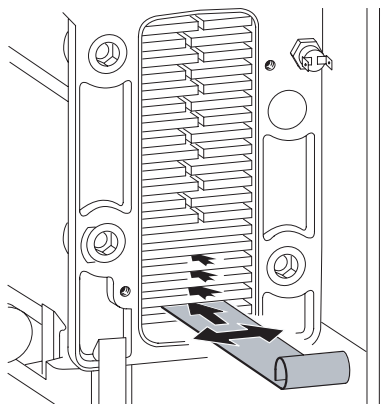
Pokud je nutné čištění:

- ▶ Otevřít víko čistícího otvoru (415, str. 7), a případně pod ním ležící plech.
- ▶ Odšroubovat sifón kondenzátu a pod otvor umístit vhodnou nádobu.



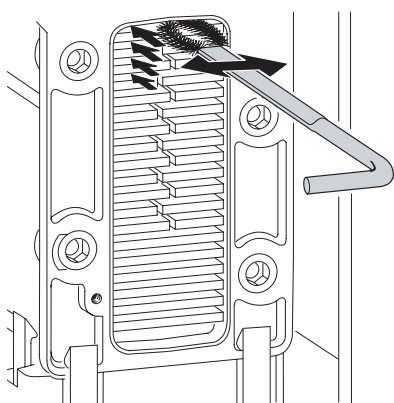
obr.53

- ▶ Čistícím plechem očistit tepelný blok zdola nahoru.



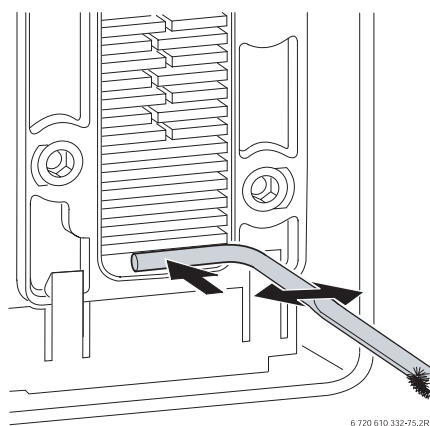
obr. 54

- ▶ Kartáčem očistit tepelný blok shora dolů.



obr. 55

- ▶ Vymontovat dmychadlo a hořák (kapitola 9.2.5) a tepelný blok shora opláchnout.
- ▶ Násadou kartáče (obráceným kartáčem) vyčistit vanu kondenzátu a přípoj sifónu.

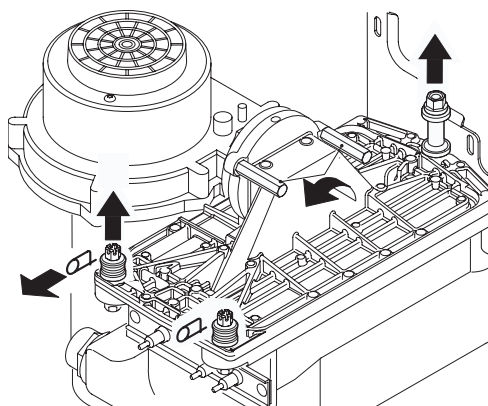


obr. 56

- ▶ Čistící otvor opatřit novým těsněním a uzavřít. Šrouby utáhnout s cca. 5 Nm.

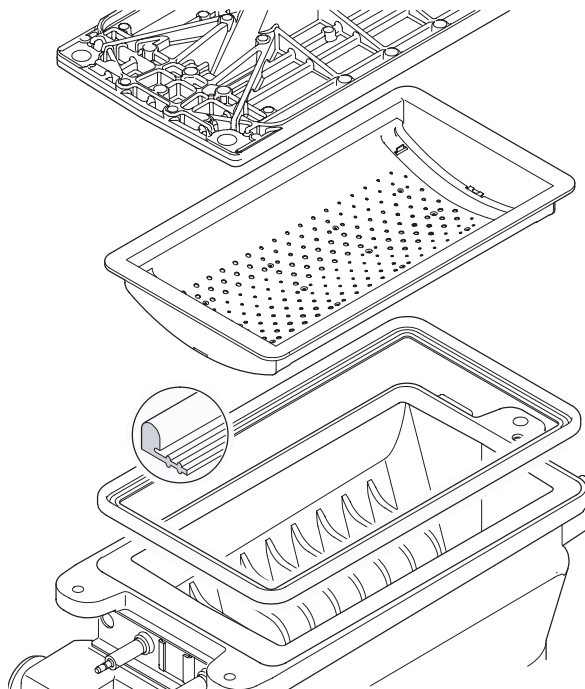
### 9.2.5 Hořák

- ▶ Demontovat kryt hořáku.



obr. 57

- ▶ Vymount hořák a vyčistit jeho díly.



obr. 58

- ▶ Hořák opět montovat s novým těsněním v obráceném pořadí.
- ▶ Nastavit poměr plynu/vzduchu, (kapitola 7.1).

### 9.2.6 Sifón kondenzátu

K zabránění rozlití kondenzátu je třeba sifón kompletně odšroubovat (str. 39, obr. 52).

- ▶ Odšroubovat sifón kondenzátu a zkontrolovat průchodnost otvoru k výměníku tepla.
- ▶ Sejmout víko sifónu a sifón vyčistit.
- ▶ Sifón naplnit cca. 1/4 l vody a opět namontovat.

### 9.2.7 Expansní nádoba (viz. též kapitola 6.1.1)

Pro optimální provoz je třeba expansní nádobu kontrolovat ročně.

- ▶ Kotel vypustit.
- ▶ Případně vstupní přetlak expansní nádoby uvést na statickou výšku topného systému.

### 9.2.8 Plnicí přetlak topného systému



Před doplněním naplnit hadicí vodou (tím je zabráněno vniknutí vzduchu do topné vody).

Zobrazení manometru	
1 bar	Minimální plnicí přetlak (při studeném systému)
1 - 2 bar	Optimální plnicí přetlak
3 bar	Maximální plnicí přetlak (při nejvyšší teplotě topné vody): nesmí být překročen (pojistný ventil otevře).

tabulka 19

- ▶ Při plnicím přetlaku pod 1 bar (při studeném systému): doplnit vodu, dokud se nedosáhne požadované polohy mezi 1-2 bar.
- ▶ Pokud přetlak neudrží, je třeba zkontrolovat těsnost expansní nádoby a topného systému.

### 9.2.9 Ochranná anoda (poz. 434, obr. 2)

Hořčíková anoda představuje minimální ochranu dle DIN 4753 pro možná vadná místa smaltu.

Zanedbání ochranné anody může způsobit předčasně škody vlivem koroze.

- ▶ Odstranit propojovací vedení mezi zásobníkem a anodou.



Po měření/výměně:

- ▶ Bezpodmínečně opět nasunout vedení, neboť jinak je anoda nefunkční.

- ▶ Sériově zařadit měřicí přístroj (měřicí rozsah v mA). Průtok proudu nesmí být u plného zásobníku pod 0,3 mA.
- ▶ Při nižším průtoku proudu a při silném opotřebením anody: anodu vyměnit.

### 9.2.10 Pojistný ventil zásobníku

- ▶ Zkontrolovat pojistný ventil a opakovaným odvzdušněním propláchnout.

### 9.2.11 Elektrické zapojení

- ▶ Zkontrolovat elektrické zapojení na mechanická poškození a vadné kabely vyměnit.

## 10 Dodatek

### 10.1 Poruchy

displej	popis	odstranění
A5	Čidlo NTC 2 zásobníku je vadné.	Zkontrolovat čidlo NTC 2 a připojovací kabel na přerušení resp. zkrat.
A7	Vadné NTC čidlo pro teplou vodu.	Zkontrolovat NTC čidlo teplé vody a připoj. kabel na přerušení, resp. zkrat.
A8	Přerušená komunikace.	Přezkoušet propojovací kabel mezi BUS modulem a regulátorem.
AC	Nepoznán regulátor topení.	Zkontrolovat spojovací kabel mezi regulátorem topení a Heatronic, případně vyměnit regulátor topení.
Ad	NTC 1 zásobníku teplé vody nepoznáno.	Zkontrolovat čidlo NTC 1 zásobníku a připojovací kabel.
b1	Kódovací zástrčka nepoznána.	Správně zastrčit kódovací zástrčku, proměřit, resp. vyměnit.
C1	Příliš nízké otáčky dmyhadla.	Zkontrolovat kabel dmyhadla včetně zástrčky a případně dmyhadlo vyměnit.
CC	Čidlo NTC (AF) venkovní teploty nepoznáno.	Zkontrolovat venkovní čidlo na přerušení, vyměnit BUS-modul.
d1	Zablokován LSM.	Zkontrolovat propojení od LSM 5. Omezovač podtlakového topení je iniciován.
d3	Můstek 8-9 nepoznán.	Není zapojená zástrčka, chybí můstek, aktivoval se omezovač podlahového topení.
E2	Vadné NTC čidlo náběhu.	Zkontrolovat NTC čidlo náběhu, včetně připojovacího kabelu.
E9	STB vypnul.	Zkontrolovat tlak systému, STB, chod čerpadla a pojistky na řídicí desce, kotel odvzdušnit.
EA	Nerozpoznán plamen.	Je otevřen plynový kohout? Provéřit přívodní tlak plynu, síťové připojení, zapalovací elektrodu s kabelem, ionizační elektrodu s kabelem a vedení odtahu spalin a CO <sub>2</sub> .
F0	Interní chyba.	Zkontrolovat pevnost usazení elektrických zástrček, zapalovacího vedení a regulátoru topení, případně vyměnit řídicí desku nebo regulátor topení.
F7	Při vypnutí zařízení je poznán plamen.	Zkontrolovat sadu elektrod, vysušit řídicí desku. Je v pořádku cesta odtahu spalin?
FA	Po vypnutí plynu je rozpoznán plamen.	Zkontrolovat kabelové propojení k plynové armatuře a plynovou armaturu. Vyčistit sifon kondenzátu a zkontrolovat elektrody. Je cesta odtahu spalin o.k.?
Fd	Omylem bylo stisknuto tlačítko odblokování poruchy.	Tlačítko odblokování poruchy stisknout ještě jednou.
P1, P2, P3, P1...	Vadná pojistka 24 V.	Vyměnit pojistku, příp. řídicí desku.
-    -	Probíhá program plnění sifonu (str. 32).	
--	Kalibrace NTC čidla (str. 23)	
° o	Funkce odvzdušnění (str. 31).	

tabulka 20



## 10.2 Hodnoty pro nastavení topného výkonu / výkonu ohřevu zásobníku u ZBS 3-16 MA 21/23

Displej %	Výkon kW	H <sub>S</sub> (kWh/m <sup>3</sup> ) H <sub>IB</sub> (kWh/m <sup>3</sup> ) Příkon kW	zemní plyn L/LL, index 21 a zemní plyn H, index 23								
			9,3	9,8	10,2	10,7	11,2	11,6	12,1	12,6	13,0
			7,9	8,3	8,7	9,1	9,5	9,9	10,3	10,7	11,1
množství plynu (l/min při t <sub>v</sub> /t <sub>R</sub> = 80/60°C)											
28	3,8	3,9	8	8	7	7	7	7	6	6	6
35	4,9	5,0	11	10	10	9	9	8	8	8	7
40	5,6	5,8	12	12	11	11	10	10	9	9	9
45	6,4	6,6	14	13	13	12	12	11	11	10	10
50	7,2	7,3	15	15	14	13	13	12	12	11	11
55	7,9	8,1	17	16	16	15	14	14	13	13	12
60	8,7	8,9	19	18	17	16	16	15	14	14	13
65	9,5	9,7	20	19	19	18	17	16	16	15	15
70	10,2	10,5	22	21	20	19	18	18	17	16	16
75	11,0	11,2	24	23	22	21	20	19	18	18	17
80	11,8	12,0	25	24	23	22	21	20	19	19	18
85	12,9	12,8	27	26	25	23	22	22	21	20	19
90	13,3	13,6	29	27	26	25	24	23	22	21	20
95	14,1	14,4	30	29	28	26	25	24	23	22	22
100	14,7	15,0	32	30	29	27	26	25	24	23	23

tabulka 21

## 10.3. Hodnoty pro nastavení topného výkonu/výkonu ohřevu zásobníku u ZBS 5-16 MA 31

Displej %	Propan		Butan	
	Výkon kW	Příkon kW	Výkon kW	Příkon kW
37	5,6	5,8	5,7	5,9
45	6,8	7,0	7,1	7,3
55	8,2	8,5	8,9	9,1
60	9,0	9,2	9,8	10,0
65	9,7	10,0	10,7	10,9
70	10,4	10,7	11,6	11,9
78	11,6	11,9	13,0	13,3
80	11,9	12,2	13,4	13,7
85	12,6	12,9	14,3	14,6
90	13,4	13,7	15,2	15,5
95	14,1	14,4	16,1	16,4
100	14,7	15,0	16,8	17,1

tabulka 22

### 10.4 Hodnoty pro nastavení topného výkonu / výkonu ohřevu zásobníku u ZBS 7-22 MA 21/23

Displej %	Výkon kW	H <sub>S</sub> (kWh/m <sup>3</sup> ) H <sub>IB</sub> (kWh/m <sup>3</sup> ) Příkon kW	zemní plyn L/LL, index 21 a zemní plyn H, index 23								
			9,3	9,8	10,2	10,7	11,2	11,6	12,1	12,6	13,0
			7,9	8,3	8,7	9,1	9,5	9,9	10,3	10,7	11,1
množství plynu (l/min při t <sub>v</sub> /t <sub>R</sub> = 80/60°C)											
30	7,6	7,8	16	16	15	14	14	13	13	12	12
35	8,9	9,1	19	18	17	17	16	15	15	14	14
40	10,2	10,4	22	21	20	19	18	18	17	16	16
45	11,5	11,8	25	24	23	22	21	20	19	18	18
48	12,3	12,5	26	25	24	23	22	21	20	20	19
55	14,2	14,4	30	29	28	26	25	24	23	22	22
60	15,5	15,7	33	32	30	29	28	26	25	24	24
65	16,8	17,0	36	34	33	31	30	29	28	27	26
70	18,1	18,4	39	37	35	34	32	31	30	29	28
75	19,4	19,7	41	39	38	36	35	33	32	31	30
80	20,6	20,9	44	42	40	38	37	35	34	33	32
85	22,0	22,3	47	45	43	41	39	38	36	35	33
90	23,3	23,6	50	47	45	43	41	40	38	37	35
95	24,7	24,9	53	50	48	46	44	42	40	39	37
99	25,7	26,0	55	52	50	48	46	44	42	40	39

tabulka 21

### 10.5 Hodnoty pro nastavení topného výkonu/výkonu ohřevu zásobníku u ZBS 11-22 MA 31

Displej %	Propan		Butan	
	Výkon kW	Příkon kW	Výkon kW	Příkon kW
42	10,5	10,8	12,0	12,3
50	12,6	12,9	14,4	14,7
55	14,0	14,3	15,9	16,2
60	15,3	15,6	17,5	17,8
65	16,6	16,9	19,0	19,3
70	18,0	18,3	20,5	20,8
75	19,3	19,6	22,0	22,3
80	20,6	20,9	23,5	23,8
85	22,0	22,3	25,1	25,4
90	23,3	23,6	26,6	26,9
95	24,6	24,9	28,1	28,4
99	25,7	26,0	29,3	29,6

tabulka 22

## 11. Protokol o uvedení do provozu

zákazník / provozovatel systému:	zde nalepit měřicí protokol
zhotovitel systému:	
typ kotle: . . . . .	
FD (datum výroby): . . . . .	
datum uvedení do provozu: . . . . .	
nastavený druh plynu: . . . . .	
výhřevnost $H_{IB}$ kWh/m <sup>3</sup>	
množství plynu . . . . .	
vedení odtahu spalin: dvoutrubkový systém <input type="checkbox"/> , LAS <input type="checkbox"/> , v šachtě <input type="checkbox"/> , oddělené potrubní vedení <input type="checkbox"/>	
jiné komponenty systému: . . . . . .....	
<b>byly provedeny následující práce:</b>	
zkontrolována hydraulika systému <input type="checkbox"/> poznámky: . . . . .	
zkontrolováno elektrické připojení <input type="checkbox"/> poznámky: . . . . .	
nastavena regulace topení <input type="checkbox"/> poznámky: . . . . .	
<b>nastavení Bosch Heatronic</b>	
2.4 Taktovací uzávěra . . . . . min. 2.5. Max. náběhová teplota . . . . . °C	
2.6 Diference spínání . . . . . K 2.7 Automatická taktovací uzávěra: . . . . . K	
5.0 Max. topný výkon . . . . . kW	
Umístěna nálepka „nastavení Bosch Heatronic“	
připojovací přetlak plynu . . . . . mbar	provedeno měření spalovacího vzduchu / spalin: <input type="checkbox"/>
CO <sub>2</sub> při max. jmenovitém tepelném výkonu: . . . . . %	CO <sub>2</sub> při min. jmenovitém tepelném výkonu: . . . . . %
Provedena kontrola těsnosti plynových a vodních částí <input type="checkbox"/>	
Provedena funkční zkouška <input type="checkbox"/>	
zákazník / provozovatel systému seznámen s obsluhou zařízení <input type="checkbox"/>	
předaná dokumentace <input type="checkbox"/>	
datum a podpis servisního mechanika:	



Zastoupení pro Českou republiku:  
Robert Bosch odbytová s.r.o.  
divize Junkers  
Pod Višňovkou 35/1661  
142 01 Praha 4 - Krč  
Tel.: 261 300 461 - 466  
Fax: 261 300 516  
E-mail: [junkers.cz@bosch.com](mailto:junkers.cz@bosch.com)  
Internet: [www.junkers.cz](http://www.junkers.cz)