

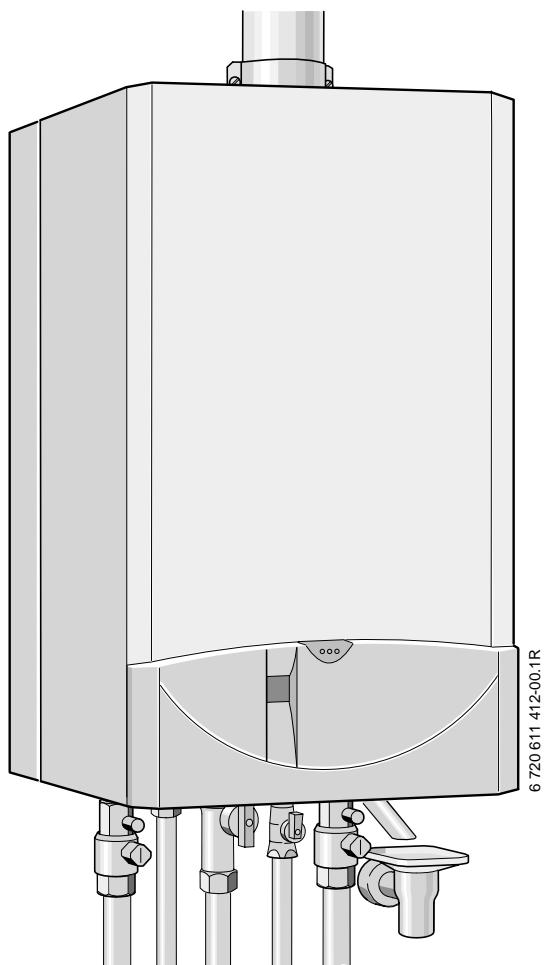
Návod na instalaci, montáž a obsluhu

Plynový závěsný kotel

**CERASTAR**



s automatickým přizpůsobením k délce odtahu spalin



**ZSN 18-6 AE ...**  
**ZWN 18-6 AE ...**

**ZSN 24-6 AE ...**  
**ZWN 24-6 AE ...**

6 720 611 412 CZ (03.10)

 **JUNKERS**  
Bosch Gruppe

## Obsah

<b>Bezpečnostní pokyny</b>	<b>3</b>	<b>6 Individuální nastavení</b>	<b>24</b>
<b>Použité symboly</b>	<b>3</b>	6.1 Mechanické nastavení	24
<b>1 Údaje o kotli</b>	<b>4</b>	6.1.1 Kontrola objemu expanzní nádoby	24
1.1 Účel použití	4	6.1.2 Nastavení teploty náběhu	24
1.2 Prohlášení CE	4	6.1.3 Změna charakteristiky čerpadla topení	25
1.3 Přehled typů	4	6.2 Nastavení řídicí jednotky Bosch Heatronic	25
1.4 Výrobní štítek	4	6.2.1 Obsluha řídicí jednotky Bosch Heatronic	25
1.5 Popis kotle	5	6.2.2 Volba způsobu spínání čerpadla pro provoz topení (servisní funkce 2.2)	26
1.6 Rozsah dodávky	5	6.2.3 Nastavení výkonu ohřevu zásobníku (servisní funkce 2.3)	26
1.7 Příslušenství (viz. také ceník)	5	6.2.4 Omezení počtu cyklů sepnutí (servisní funkce 2.4)	27
1.8 Rozměry a minimální odstupy	6	6.2.5 Nastavení max. teploty náběhu (servisní funkce 2.5)	28
1.9 Konstrukční provedení	7	6.2.6 Nastavení diference spínání (servisní funkce 2.6)	28
1.10 Funkční schéma ZSN...	8	6.2.7 Nastavení automatické taktovací uzávěry (servisní funkce 2.7)	29
1.11 Funkční schéma ZWN ...	9	6.2.8 Nastavení topného výkonu (servisní funkce 5.0)	29
1.12 Elektrické propojení	10	6.2.9 Doba taktu udržování tepla u kotle ZWN (servisní funkce 6.8)	30
1.13 Technické údaje	11	6.2.10 Odečtení hodnot z Bosch Heatronic	31
<b>2 Předpisy</b>	<b>12</b>	<b>7 Seřízení plynu dle místních podmínek</b>	<b>32</b>
<b>3 Instalace</b>	<b>13</b>	7.1 Nastavení plynu (zemní a kapalný plyn)	32
3.1 Důležitá upozornění	13	7.1.1 Metoda nastavení přetlaku na tryskách	32
3.2 Volba místa instalace	13	7.1.2 Volumetrická metoda nastavení	33
3.3 Předinstalace potrubí	14	<b>8 Měření emisí</b>	<b>35</b>
3.4 Montáž kotle	15	<b>9 Ochrana životního prostředí</b>	<b>35</b>
3.5 Kontrola přípojů	17	<b>10 Údržba</b>	<b>36</b>
3.6 Zvláštní případy	17	10.1 Kontrolní seznam pro údržbu (protokol o údržbě)	37
<b>4 Elektrické zapojení</b>	<b>18</b>	10.2 Popis různých úkonů údržby	38
4.1 Připojení kotle	18	<b>11 Dodatek</b>	<b>40</b>
4.2 Připojení regulátoru topení, dálkového ovládání nebo spínacích hodin	19	11.1 Poruchy	40
4.3 Připojení zásobníku	19	11.2 Hodnoty nastavení plynu	41
4.4 Připojení teplotního omezovače TB1 náběhu podlahového topného okruhu	19	<b>12 Protokol o uvedení do provozu</b>	<b>42</b>
<b>5 Uvedení do provozu</b>	<b>20</b>		
5.1 Před uvedením do provozu	20		
5.2 Vypnutí/zapnutí kotle	21		
5.3 Zapnutí topení	21		
5.4 Regulace topení	21		
5.5 Závěsný kotel ZSN se zásobníkem teplé vody: nastavit teplotu TV	22		
5.6 ZWN kotle: nastavit teplotu TV	22		
5.6.1 Teplota TV	22		
5.7 Letní provoz (jen ohřev teplé vody)	23		
5.8 Protizámrazová ochrana	23		
5.9 Poruchy	23		
5.10 Ochrana blokování čerpadla	23		

## 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 uvedení do provozu svěřit pouze odborné firmě. Přestavbu na jiný plyn, el. připojení a uvedení do provozu smí provést pouze oprávněný odborně vyškolený servisní technik Junkers.
- ▶ 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 spáratesných 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 újmy na 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 ohraničena vodorovnými čarami pod a nad textem.

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

# 1 Údaje o kotli

**ZSN** - kotel s vestavěným třicestným ventilem pro připojení nepřímoohřívávaného zásobníku.

**ZWN** - kotel v provedení kombi - pro topný okruh a s průtokovým ohřevem teplé vody

## 1.1 Účel použití

Kotel smí být nainstalován pouze do uzavřeného topného systému.

Použití v jiném systému není schváleno. Následné škody v tomto případě není možno uplatňovat.

## 1.2 Prohlášení CE

Kotel odpovídá platným požadavkům evropských směrnic 90/396 EGW, 92/42 EGW, 89/336 EGW a českým technickým normám vztahujícím se k nařízení vlády č. 177/1997 Sb., a dále dle zákona 22/97 Sb. § 12, 13 dle nařízení vlády č. 177/97Sb. část 64, příloha 2, odstavec 1 a 3 a popisu konstrukce uvedeném v Osvědčení konstr. vzoru.

Kotel splňuje požadavky na nízkoteplotní topné kotle. Konstrukce kotle splňuje podmínky §7, odstavce 2.1 nového Ustanovení prvního a po změně čtvrtého vydání Spolkového Ustanovení o provádění ochrany proti emisím a hodnoty leží pod zkušebními hodnotami podmínek dle normy DIN 4702 část 8, vydané v březnu 1990, stanovený obsah NO<sub>2</sub> ve spalínách leží pod 80mg/kWh.

Kotel je kontrolován dle ČSN EN 677.

Kotel splňuje podmínky pro udělení ochranné značky EŠV - Ekologicky šetrný výrobek

<b>Identifikační číslo výrobku</b>	CE-0085BO0391
<b>Kategorie</b>	II <sub>2H3+</sub>
<b>Druh kotel</b>	C <sub>12X</sub> , C <sub>32X</sub> , C <sub>42X</sub> , C <sub>82X</sub> , B <sub>32</sub>

tab. 1

## 1.3 Přehled typů

<b>ZSN/ZWN 24-6</b>	A	E	23	S....
<b>ZSN/ZWN 24-6</b>	A	E	31	S....
<b>ZSN/ZWN 18-6</b>	A	E	23	S....
<b>ZSN/ZWN 18-6</b>	A	E	31	S....

tab. 2

<b>Z</b>	Závěsný kotel pro ústřední vytápění
<b>S</b>	Přípojka zásobníku
<b>W</b>	Kombinované provedení
<b>N</b>	Norma
<b>18-6</b>	Topný výkon až 18 kW
<b>24-6</b>	Topný výkon až 24 kW
<b>A</b>	Kotel v provedení Turbo, s nuceným odtahem spalin
<b>E</b>	Automatické zapalování
<b>23</b>	Zemní plyn H
<b>S...</b>	Zvláštní číslo

Index udává skupinu plynu podle ČSN EN 437:

Ukazatel	Wobbe-Index (15 °C)	Skupina plynu
23	11,4 - 15,2 kWh/m <sup>3</sup>	Skupina zemního plynu 2E
31	20,2 - 24,3 kWh/hg	Skupina kapalného plynu 3B/P

tab. 3

## 1.4 Výrobní štítek

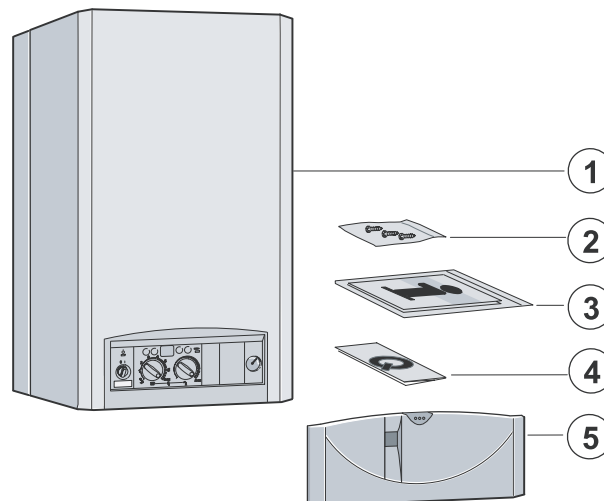
Výrobní štítek (418) se nachází vpravo dole na rámu kotle (obr.2)

Zde jsou uvedeny hodnoty kotle - výkon, objednávací číslo, údaje o certifikaci, označení značkou CE a kód datumu výroby (FD).

## 1.5 Popis kotle

- Kotel pro montáž na stěnu, nezávislý na komínu a na velikosti prostoru místa instalace
- Kotle na zemní plyn splňují požadované hodnoty pro označení ekologicky šetrného výrobku
- Kotel ZSN: přípojka zásobníku bez přestavby
- ZWN - kotle s integrovaným průtokovým ohřevem teplé vody
- Vodou chlazený atmosférický hořák s předsměšováním
- Multifunkční displej
- Bosch Heatronic se sběrníkovou komunikací BUS
- Automatické zapalování
- Plynulá regulace výkonu (PCL)
- Automatická kontrola pojistných ventilů.
- Plné jištění přes Bosch Heatronic s kontrolou ionizace a magnetických ventilů dle ČSN EN 298
- Není nutné minimální množství oběhové vody
- Vhodné pro podlahové topení
- Dvojité potrubí pro odtah spalin/přívod spalovacího vzduchu a měřící místo pro CO<sub>2</sub> /CO
- Ventilátor odtahu spalin s plynule řízenými otáčkami pro automatické vyrovnání tahu k délce odtahu spalin
- Teplotní čidlo a regulátor teploty pro topení
- Snímač teploty v náběhu
- Omezovač teploty v 24 V elektrickém obvodu
- Třístupňové čerpadlo topení s automatickým odvzdušňovačem
- Pojistný ventil, manometr, expanzní nádoba
- Možnost připojení teplotního čidla (NTC) zásobníku TV
- Přednostní ohřev teplé vody
- Trojcestný ventil s motorem
- Deskový výměník (ZWN).

## 1.6 Rozsah dodávky

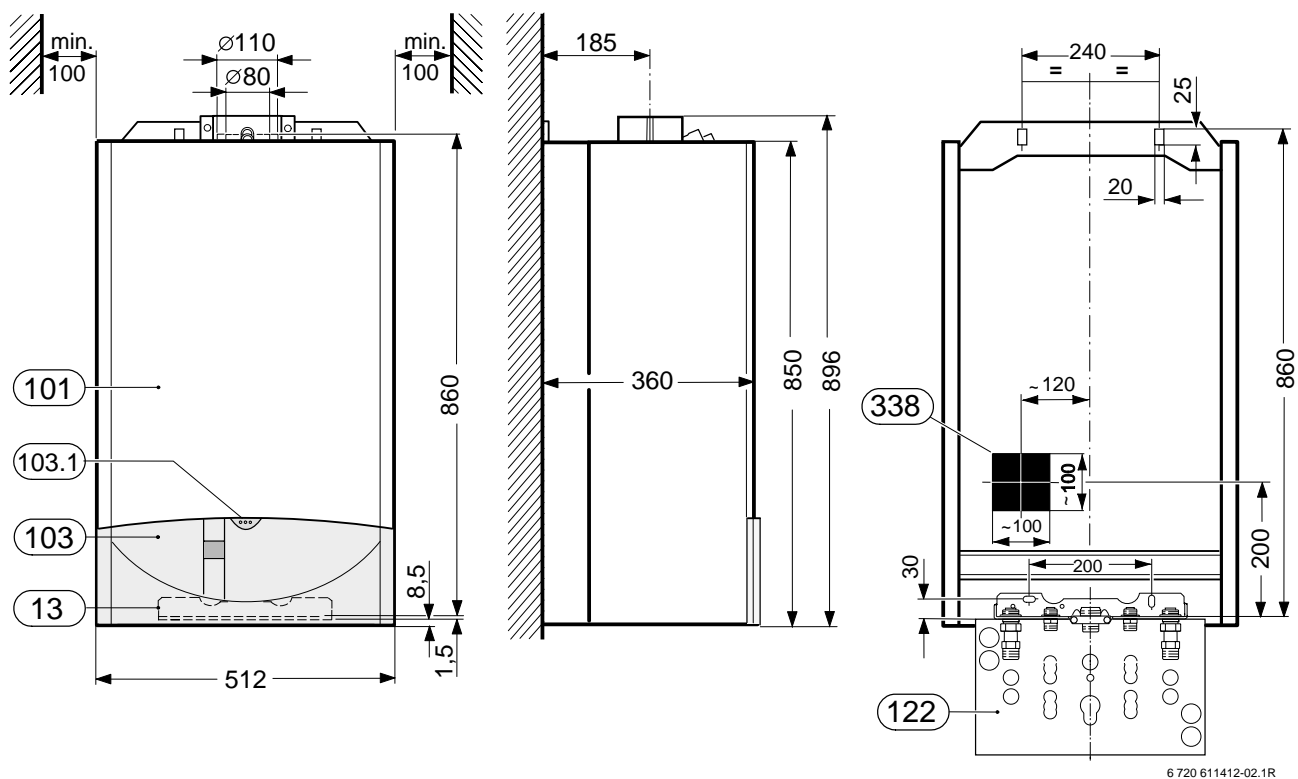


- 1 Plynový závěsný kotel CERASTAR pro ústřední vytápění (ZSN)/kombinovaný s ohřevem vody (ZWN)
  - 2 Připevňovací materiál (šrouby s příslušenstvím)
  - 3 Sada tiskopisů k dokumentaci kotle
  - 4 Záruční list
  - 5 Kryt
- Montážní připojovací lišta s kulovými ventily.

## 1.7 Příslušenství (viz. také ceník)

- Příslušenství odtahu spalin
- Trychtýřovitý syfon s výtokovou trubicí a závitem pro připojení
- Připojovací příslušenství při instalaci na stěnu
- Připojovací příslušenství při instalaci pod omítku
- Regulace topení
- Hydraulická výhybka HW 25
- Zásobník teplé vody

## 1.8 Rozměry a minimální odstupy

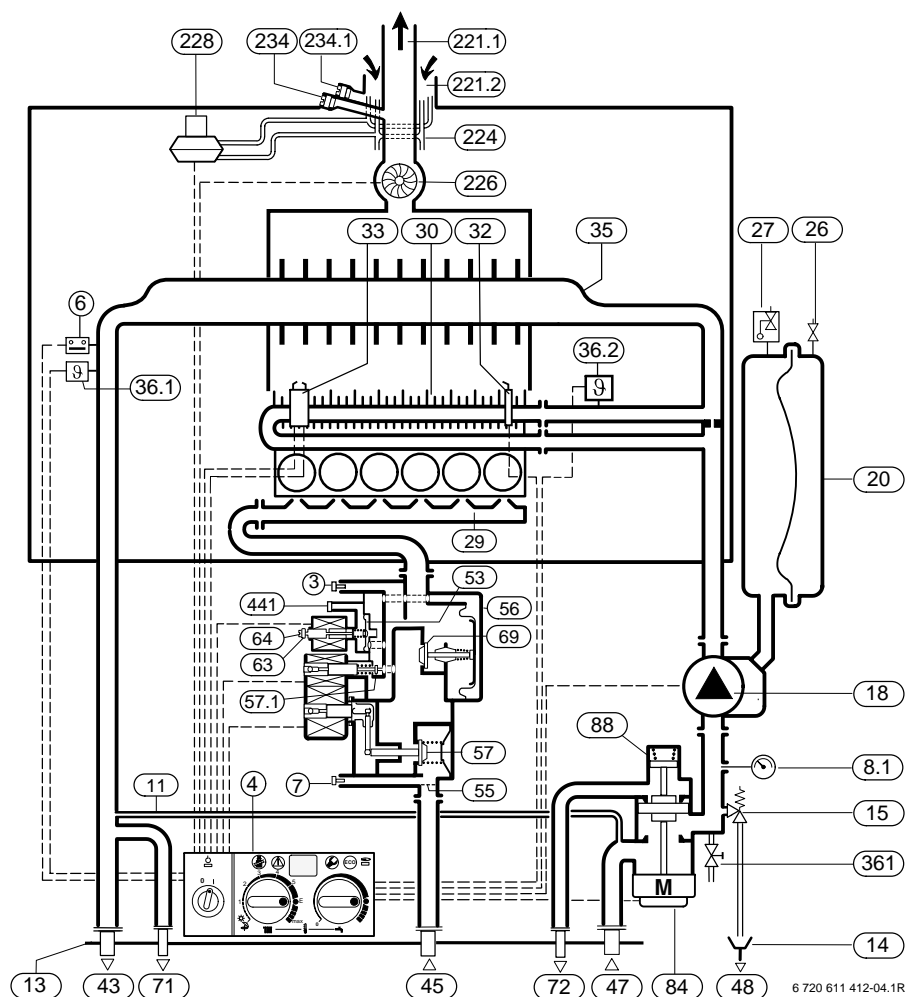


obr. 1

- 13** Montážní připojovací deska
- 101** Plášť
- 103** Panel s krytem
- 122** Montážní šablona pro instalaci pod omítku (příslušenství)
- 338** Pozice pro výstup elektrického kabelu ze stěny



### 1.10 Funkční schéma ZSN...

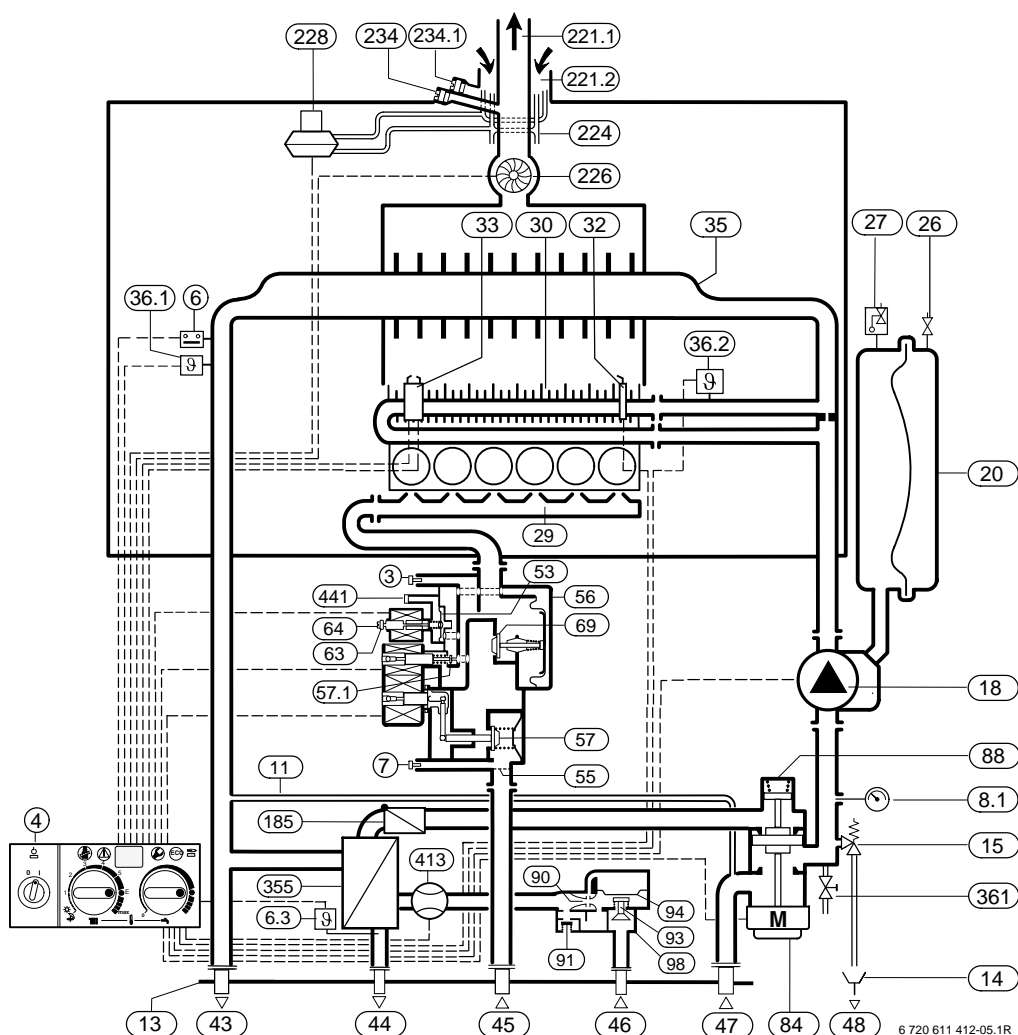


obr. 3

- |      |   |       |  |
|------|---|-------|--|
| 3    | Měřicí hrdlo (přetlak na tryskách)        | 64    | Stavěcí šroub pro min. množství plynu      |
| 4    | Bosch Heatronic                           | 69    | Regulační ventil                           |
| 6    | Omezovač teploty - výměník                | 71    | Náběh zásobníku (ZSN)                      |
| 7    | Měřicí hrdlo přípojovacího přetlaku plynu | 72    | Vratná větev zásobníku (ZSN)               |
| 8.1  | Manometr                                  | 84    | Motor                                      |
| 11   | Bypass                                    | 88    | Trojcestný ventil                          |
| 13   | montážní přípojovací deska                | 221.1 | Výfuk spalin                               |
| 14   | Nálevkový sifon (příslušenství)           | 221.2 | Nasávání spalovacího vzduchu               |
| 15   | Přepadová trubice pojistného ventilu      | 224   | snímač diferenčního tlaku                  |
| 18   | Čerpadlo topení                           | 226   | Ventilátor                                 |
| 20   | Expanzní nádoba                           | 228   | Spínač diferenčního tlaku                  |
| 26   | Ventil pro plnění dusíku                  | 234   | Měřicí hrdlo spalin                        |
| 27   | Automatický odvzdušňovač                  | 234.1 | Měřicí hrdlo spalovacího vzduchu           |
| 30   | Deska hořáku                              | 361   | Plnicí a vypouštěcí kohout (příslušenství) |
| 32   | Elektroda hlídání plamene                 | 441   | Otvor pro vyrovnání tlaku                  |
| 33   | Zapalovací elektroda                      |       |  |
| 35   | Výměník                                   |       |  |
| 36.1 | Čidlo teploty v náběhu                    |       |  |
| 36.2 | Čidlo teploty hořáku (ZSN/ZWN 18/24-6...) |       |  |
| 43   | Náběh topení                              |       |  |
| 45   | Plynový vstup                             |       |  |
| 47   | Zpátečka topení                           |       |  |
| 48   | Odtok                                     |       |  |
| 53   | Regulátor tlaku                           |       |  |
| 55   | Sítka                                     |       |  |
| 56   | Plynová armatura                          |       |  |
| 57   | Pojistný ventil 1                         |       |  |
| 57.1 | Pojistný ventil 2                         |       |  |
| 63   | Stavěcí šroub pro max. množství plynu     |       |  |



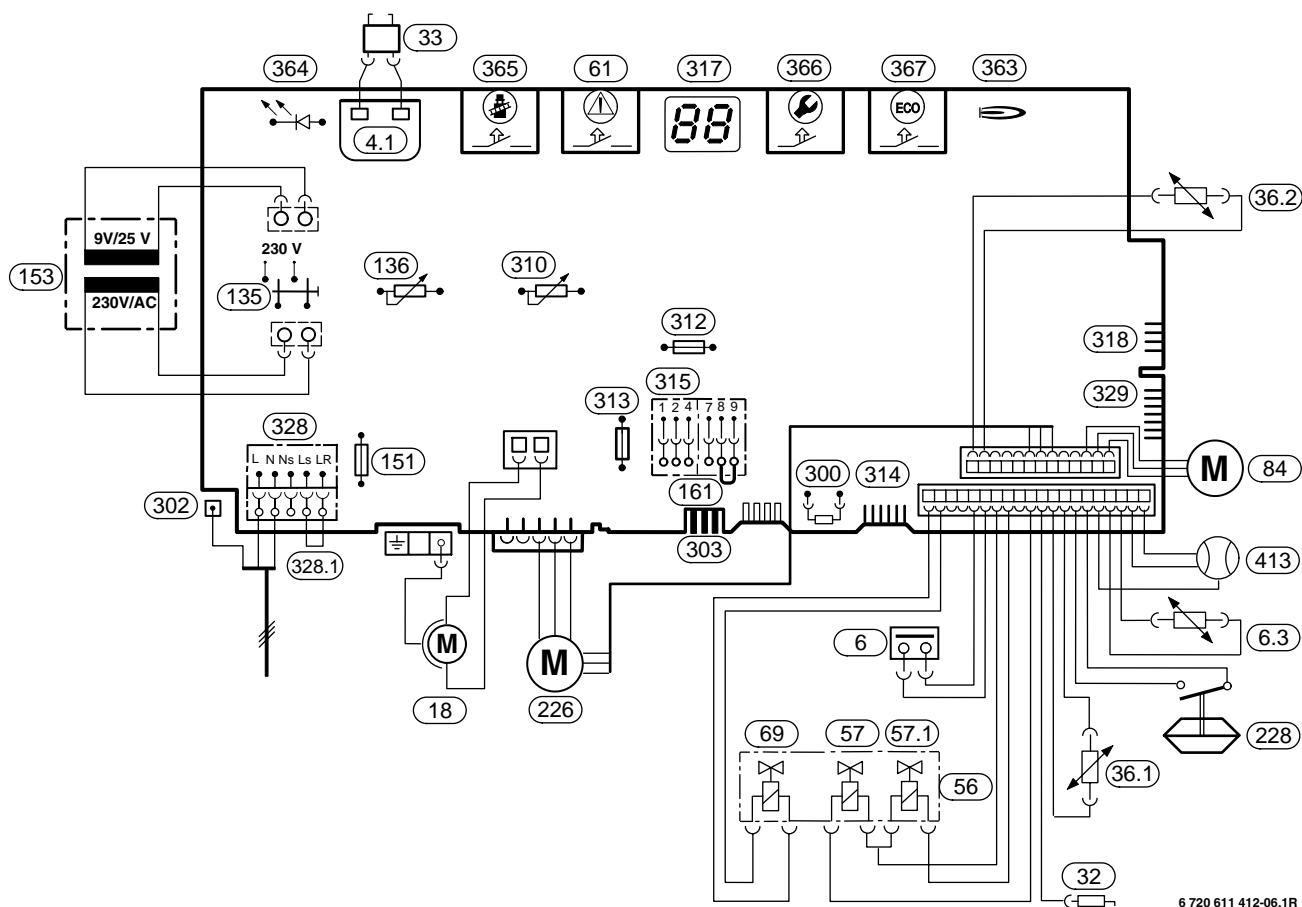
## 1.11 Funkční schéma ZWN ...



obr. 4

3	Měřicí hrdlo (přetlak na tryskách)	56	Plynová armatura
4	Bosch Heatronic	57	Pojistný ventil 1
6	Omezovač teploty - výměník	57.1	Pojistný ventil 2
6.3	Snímač teploty TV	63	Stavěcí šroub pro max. množství plynu
7	Měřicí hrdlo přípojovacího přetlaku plynu	64	Stavěcí šroub pro min. množství plynu
8.1	Manometr	69	Regulační ventil
11	Bypass	84	Motor
13	montážní přípojovací deska	88	Trojcestný ventil
14	Nálevkový sifon (příslušenství)	90	Venturi trubička
15	Přepadová trubice pojistného ventilu	91	Přetlakový ventil
18	Čerpadlo topení	93	Regulátor průtoku
20	Expanzní nádoba	94	Membrána
26	Ventil pro plnění dusíku	95	Zdvíhátko se spínací vačkou
27	Automatický odvzdušňovač	96	Mikrospínač
30	Deska hořáku	97	Ventil množství teplé vody
32	Elektroda hlídání plamene	98	Vodní díl
33	Zapalovací elektroda	185	Omezovač zpětného toku
35	Výměník	221.1	Výfuk spalin
36.1	Čidlo teploty v náběhu	221.2	Nasávání spalovacího vzduchu
36.2	Čidlo teploty hořáku (ZSN/ZWN 18/24-6...)	224	snímač diferenčního tlaku
43	Náběh topení	226	Ventilátor
44	Výstup teplé vody	228	Spínač diferenčního tlaku
45	Plynový vstup	234	Měřicí hrdlo spalin
46	Vstup studené vody	234.1	Měřicí hrdlo spalovacího vzduchu
47	Zpátečka topení	355	Deskový výměník
48	Odtok	361	Plnicí a vypouštěcí kohout (příslušenství)
53	Regulátor tlaku	413	Měřič průtoku (turbínka)(ZWN)
55	Sítka	441	Otvor pro vyrovnání tlaku

## 1.12 Elektrické propojení



6 720 611 412-06.1R

obr. 5

- |      |   |       |  |
|------|---|-------|--|
| 4.1  | Trafo zapalování                                      | 328.1 | Mústek   |
| 6    | Omezovač teploty - výměník                            | 329   | Konektor připojení pro LSM                                 |
| 6.3  | Snímač teploty TV                                     | 363   | Indikace provozu hořáku                                    |
| 18   | Čerpadlo topení                                       | 364   | Kontrolka připojení k síti                                 |
| 32   | Elektroda hlídání plamene                             | 365   | Tlačítko „Kominik“ - pro měření spalín servisním technikem |
| 33   | Zapalovací elektroda                                  | 366   | Servisní tlačítko  |
| 36.1 | Čidlo teploty v náběhu                                | 367   | ECO - tlačítko   |
| 36.2 | Temperaturfühler am Brenner                           | 413   | Měřič průtoku (turbínka)(ZWN)                              |
| 56   | Plynová armatura                                      |       |  |
| 57   | Pojistný ventil 1                                     |       |  |
| 57.1 | Pojistný ventil 2                                     |       |  |
| 61   | Tlačítko pro odblokování poruchy                      |       |  |
| 69   | Regulační ventil                                      |       |  |
| 84   | Trojcestný servoventil                                |       |  |
| 135  | Hlavní vypínač  |       |  |
| 136  | Regulátor teploty topné vody                          |       |  |
| 151  | Pojistka T 2,5 A, AC 230 V                            |       |  |
| 153  | Transformátor   |       |  |
| 161  | Mústek  |       |  |
| 226  | Ventilátor  |       |  |
| 300  | Kódovaná zástrčka                                     |       |  |
| 302  | Připojka ochranného vodiče                            |       |  |
| 303  | Anschluss Speichertemperaturfühler (NTC)              |       |  |
| 310  | Regulátor teploty teplé vody zásobníku                |       |  |
| 312  | Pojistka T 1,6 A                                      |       |  |
| 313  | Pojistka T 0,5 A                                      |       |  |
| 314  | Konektor vestavného ekvitermního regulátoru TA 211 E  |       |  |
| 315  | Svorkovnice pro regulátor                             |       |  |
| 317  | Displej   |       |  |
| 318  | Konektor připojení pro spínací hodiny (příslušenství) |       |  |
| 328  | Svorkovnice AC 230 V                                  |       |  |

## 1.13 Technické údaje

Výkon	Jednotka	ZSN/ZWN 18-6 AE	ZSN/ZWN 24-6 AE
Max. jmenovitý tepelný výkon	kW	18,0	24,0
Max. jmenovitý tepelný příkon	kW	19,8	26,4
Min. jmenovitý tepelný výkon	kW	9,9	13,2
Min. jmenovitý tepelný příkon	kW	10,9	14,5
Max. jmenovitý tepelný výkon TV	kW	18,0	24,0
Min. jmenovitý tepelný příkon TV	kW	19,8	26,4
<b>Připojovací hodnota plynu</b>			
Zemní plyn H ( $H_i S = 9,5 \text{ kWh/m}^3$ )	m <sup>3</sup> /h	2,1	2,8
Kapalný plyn ( $H_i = 12,9 \text{ kWh/kg}$ )	kg/h	1,5	2,0
<b>Dovolený připojovací přetlak plynu</b>			
Zemní plyn H	mbar	18 - 24	18 - 24
Kapalný plyn	mbar	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
<b>Expanzní nádoba</b>			
Vstupní tlak	bar	0,75	0,75
Celkový obsah	l	11	11
<b>Teplá voda (pro kotle ZWN)</b>			
Max. množství teplé vody při 60°C (10°C Vstupní teplota vody)	l/min	5,2	6,9
Výtoková teplota	°C	40 - 60	40 - 60
Max. přípustný přetlak užitkové vody	bar	10	10
Min. proudový přetlak	bar	0,3	0,3
Specifický průtok	l/min	8,1	10,8
<b>Hodnoty spalin<sup>1)</sup></b>			
Teplota spalin při max. jmenovitém tepelném příkonu	°C	103	118
Teplota spalin při min. jmenovitém tepelném příkonu	°C	76	90
Hmotnostní proud spalin při max. jmenovitém tepelném výkonu	g/s	16,6	18,2
Hmotnostní proud spalin při min. jmenovitém tepelném výkonu	g/s	14,6	16,6
CO <sub>2</sub> při max. tepelném příkonu	%	4,7	5,5
CO <sub>2</sub> při min. tepelném příkonu	%	2,9	3,4
Třída NO <sub>x</sub> dle ČSN EN 297		5	5
<b>Všeobecné</b>			
Elektrické napětí	AC ... V	230	230
Frekvence	Hz	50	50
Max. příkon	W	115	115
Hladina akustického tlaku	dB(A)	32	34
Druh krytí	IP	X4D	X4D
Zkoušeno dle	ČSN EN	483	483
Max. náběhová teplota	°C	ca. 90	ca. 90
Max. dovolený provozní tlak (topení)	bar	3	3
Dovolené teploty okolí	°C	0 - 50	0 - 50
Jmenovitý obsah (topení)	l	1,9	1,9
Hmotnost ZSN/ZWN (bez obalu)	kg	49/51	51/53

tab. 4

## 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 % 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.síť 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 svítíplyn, 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 jednoúčelová 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

### 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 plyných 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 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. elektrorozvodného podniku.

### 3.1 Důležitá upozornění

Obsah vody kotle je nižší než 10 litrů.

- Před instalací je třeba získat stanovisko plynárenského podniku.

#### Otevřené topné systémy

Otevřené topné systémy musí být přestavěny na systémy uzavřené.

#### Samotížná topení

Kotel připojit přes hydraulickou výhybku s odkalovačem na stávající potrubní síť.

#### U podlahových topení

dbát instrukčního listu o použití plynových zařízení **JUNKERS** pro podlahová topení.

#### Pozinkovaná topná tělesa a potrubí

Nepoužívat pozinkovaná topná tělesa a potrubí. Tím je zabráněno tvorbě plynů v topném okruhu.

#### Použití pokojového regulátoru teploty

Na topné těleso v řídicí místnosti nemontovat žádný termostatický ventil.

#### Protizámrazové prostředky, antikorozi prostředky

V topných systémech s nepravidelným provozem, u kterých je nebezpečí zamrznutí, se doporučuje přidat v předepsaném poměru do systému ochranný prostředek „Varidos 1+1 (Schilling Chemie)“ nebo „Fritherm (Velvana)“

Těsnící prostředek, který se přidává do topné vody, může na základě praktických zkušeností, vést k problémům (usazeniny) v tepelném výměníku. Z tohoto důvodu jeho použití se nedoporučuje.

Škody způsobené použitím neschváleným protizámrazovým, protikoroziním a nebo těsnícím prostředkem přidaným do topné vody nespádají do záručních závad.

#### Těsnící prostředky

Přidání těsnících prostředků do topné vody může vést dle našich zkušeností k problémům (usazeniny ve výměníku tepla). Z tohoto důvodu jejich použití nedoporučujeme.

#### Hluky proudění v topném systému

Pro zamezení hluků proudění je v těchto případech nutné přepouštěcí ventil (přísl.-č. 687) nebo u dvoupotrubních topení na nejvzdálenější topné těleso vestavět trojcestný ventil

### 3.2 Volba místa instalace

#### Předpisy k místu instalace

Pro kotle do 50 kW platí ČSN EN 483 a TPG 800.01 - Kotle na plyná paliva pro ústřední vytápění.

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

#### 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 podle ČSN EN nutná zvláštní bezpečnostní opatření pro hořlavé konstrukční materiály a vestavný nábytek. Je třeba dbát odlišných předpisů jednotlivých zemí.

#### Kotle na kapalným 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.

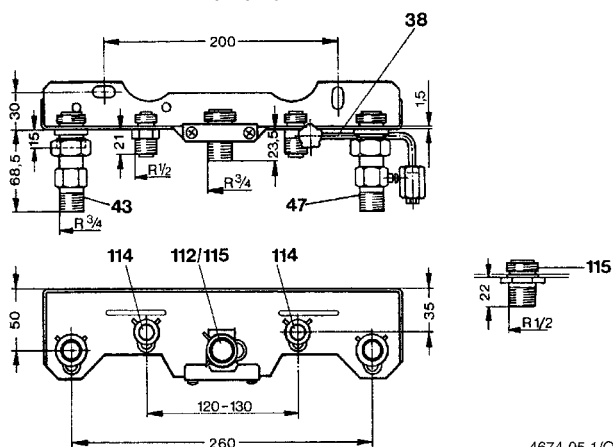
### 3.3 Předinstalace potrubí

- ▶ U provedení pod omítku: pro zhotovení přípojek potrubí (viz. str. 6) použít montážní šablonu poz. 122, obj. č. 8 719 918 020.
- ▶ U ZWN: namontovat přípojovací příslušenství<sup>1)</sup> pro studenou a teplou vodu.
  - Instalace pod omítku: zhotovit přípojku studené vody<sup>1)</sup> (otvor K montážní šablony) spojením s rohovým ventilem<sup>1)</sup> R1/2". Zhotovit přípojku teplé vody (otvor W montážní šablony) spojením s kolínkem<sup>1)</sup> R1/2".
  - Instalace na omítku: použijte průchozí ventil<sup>1)</sup> R1/2" a přípojovací šroubení<sup>1)</sup> R1/2".
  - Pro zamezení bodové koroze: vestavět předřazený filtr vody.
  - Lze připojit všechny jednopákové armatury a termostatické mísící baterie.



Před instalací montážní přípojovací desky a příslušenství odejmout montážní šablonu.

- ▶ Pomocí přibalených šroubů 6 x 50 upevnit na stěnu montážní přípojovací desku.



obr. 6 Montážní přípojovací deska s dopouštěcím kohoutem - přísl.č.415 obj.č. 7 719 000 894

- 38 Dopouštěcí zařízení (u montážní desky přísl.č. 415)
- 43 Náběh topení
- 47 Zpátečka topení
- 112 Přípojovací šroubení R 3/4" pro plyn (namontováno)
- 114 Přípojovací šroubení pro studenou a teplou vodu R 1/2"
- 115 Přípojovací šroubení R 1/2" pro plyn (přiloženo)

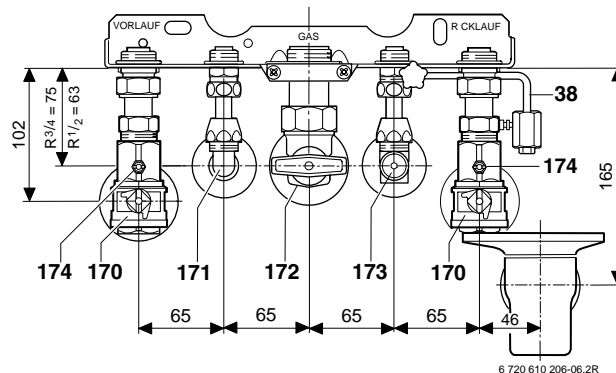
- ▶ Dimenzovat plynové potrubí dle platných norem.
- ▶ Namontovat kohouty pro údržbu<sup>1)</sup> a plynový kohout<sup>1)</sup> resp. membránový ventil<sup>2)</sup> resp. membránový ventil a sifón pro jímání úkapů.
- ▶ U kapalného plynu použít přechodku z R 1/2" na Ermeto 12 mm (příslušenství č. 252).  
K ochraně kotle před nadměrně vysokým

1) příslušenství

2) příslušenství (ventil s termo - pojistkou)

tlakem (TRF) instalovat manostat s pojistným ventilem.

- ▶ K napouštění a vypouštění systému nainstalovat uživatelem na nejnižším místě napouštěcí a vypouštěcí kohout.



obr. 7 Montážní přípojovací deska s instalací pod omítku (hotově smontována)

- 38 Dopouštěcí zařízení (u montážní desky přísl.č. 415)
- 170 Kohouty údržby náběhového a zpětného potrubí
- 171 Výstup teplé vody
- 172 Plynový kohout resp. membránový ventil (s termo - pojistkou)
- 173 Vstup studené vody s uzavíracím ventilem
- 174 Sifon pro jímání úkapů

### 3.4 Montáž kotle



**Pozor:** Důsledkem nečistot v potrubním systému může dojít k poškození kotle.

- ▶ Při práci na plynových dílech a rozvodech vždy uzavřete plynový kohout.

- ▶ Odstraňte obal a dbejte přitom pokynů na balení.
- ▶ Zkontrolujte na typovém štítku, zda je kotel určen pro spalování příslušného plynu (str. 4).
- ▶ Odstranit upevňovací materiál na plynovém potrubí.

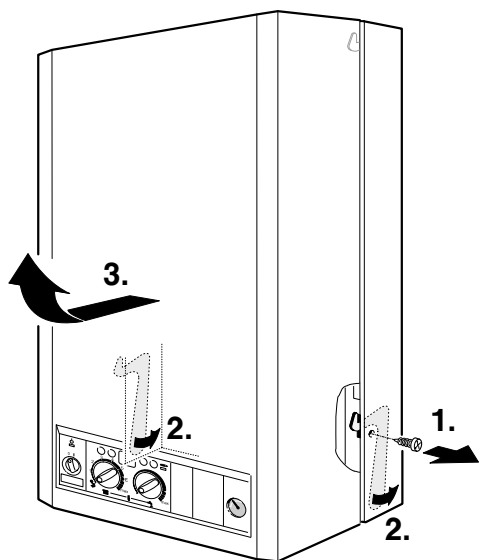
#### Odstranit plášť



Plášť je zajištěn proti neoprávněnému sejmutí dvěma šrouby (elektrické zajištění).

- ▶ Plášť zajistěte vždy pomocí těchto šroubů.

- ▶ Odstranit boční pojistný šroub vpravo.
- ▶ Stisknout aretační páčku směrem dozadu.
- ▶ Směrem dopředu sejmut plášť kotle.



6 720 610 889-11.1R

obr. 8

- ▶ Vymout přiložené příslušenství.

#### Příprava upevnění

- ▶ Namontujte pomocí hmoždinek a šroubů.
- ▶ Vložit těsnění na dvojitá šroubení montážní připojovací desky.

#### Zavěsit kotel

- ▶ Kotel nasadte na připravené trubkové přípoje a pomocí přibalených podložek a matic upevněte na stěnu.
- ▶ Utáhnout převlečné matice potrubních přípojů.

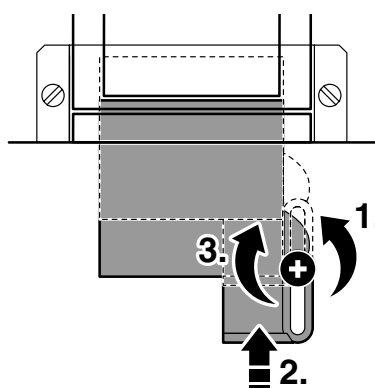
#### Vedení odtahu spalin

- ▶ Nasadit příslušenství odtahu spalin.



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

- ▶ Posuvné pouzdro odtahu spalin posunout nahoru a zajistit



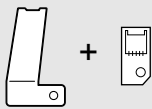
6 720 604 115-18.1O

obr. 9



Z důvodu automatického přizpůsobení k délce odtahu spalin není nutné přizpůsobení výkonu ventilátoru clonkami (mimo LAS systémy).

Délka spalinového potrubí

Kotel	celkový počet kolen (1 x 90° = 2 x 45°) <sup>1)</sup>	Délka spalinového potrubí [mm]	max. délka potrubí pro přívod vzduchu [mm]	Kryt odděleného sání a kódovací konektor 
<b>Odtah spalin vodorovně, provedení B<sub>32</sub></b>				
ZSN 18-6 AE ZWN 18-6 AE ZSN 24-6 AE ZWN 24-6 AE	1 x 90° 2 x 90° 3 x 90°	2000	-	ne
<b>Odtah spalin vodorovně, provedení C<sub>12x</sub>, C<sub>32x</sub></b>				
ZSN 18-6 AE ZWN 18-6 AE ZSN 24-6 AE ZWN 24-6 AE	1 x 90° 2 x 90° 3 x 90°	4000 3000 2000	4000 3000 2000	ne
<b>Odtah spalin svisle, provedení C<sub>32x</sub>, bez jímání kondenzátu</b>				
ZSN 18-6 AE ZWN 18-6 AE ZSN 24-6 AE ZWN 24-6 AE	0 x 90° 0 x 45° 2 x 90° 2 x 45°	4000	4000	ne
<b>Odtah spalin svisle, provedení C<sub>32x</sub>, s jímáním kondenzátu AZ 270</b>				
ZSN 18-6 AE ZWN 18-6 AE ZSN 24-6 AE ZWN 24-6 AE	0 x 90° 0 x 45° 2 x 90° 2 x 45°	6000	6000	ne
<b>Oddělený odtah spalin, provedení C<sub>82x</sub></b>				
ZSN 18-6 AE ZWN 18-6 AE ZSN 24-6 AE ZWR 24-6 AE	1 x 90° 2 x 90° 3 x 90°	2000	4000	ano (AZ 342)

tab. 5

1) neplatí pro svislé provedení odtahu spalin, proveden C<sub>32x</sub>



### 3.5 Kontrola přípojů

#### Vodní přípoje

- ▶ Otevřít kohouty údržby pro náběh a zpátečku topení a naplnit topný systém.
- ▶ Zkontrolovat těsnost šroubení a utěsněných míst (zkušební přetlak: max. 2,5 bar na manometru).
- ▶ U kotle ZWN: otevřít uzavírací ventil studené vody a naplnit okruh teplé vody (zkušební přetlak: max. 10 bar).
- ▶ Zkontrolovat těsnost všech rozpojovacích míst.

#### Plynové vedení

- ▶ Uzavřít plynový kohout za účelem ochrany plynové armatury před škodami způsobenými přetlakem (max. přetlak 150 mbar).
- ▶ Zkontrolovat plynové potrubí.
- ▶ Snížit přetlak.

### 3.6 Zvláštní případy

#### Provoz kotle ZSN bez zásobníku teplé vody

V případě použití kotle v provedení ZSN bez připojení nepřímoohřívaného zásobníku je nutné propojit vývody pro topný okruh zásobníku příslušenstvím Př.č. 304 ( 7 709 000 277).

- ▶ Na přípojovací šroubení studené a teplé vody montážní desky namontovat záslepky.

#### Paralelní zapojení kotlů (hydraulická kaskáda)

Paralelně lze zapojit maximálně 5 kotlů.

S regulátorem TA 270 až tři kotle a s regulátorem TA 300 až pět kotlů. Pro každý další kotel napojený k základnímu kotli je potřebný kaskádový modul BM 2.

- ▶ Dbát instalační návody pro použitá příslušenství.

## 4 Elektrické zapojení



**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.

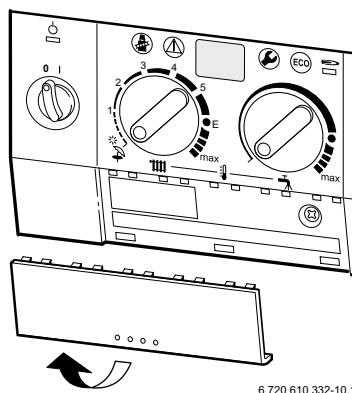
- ▶ Nainstalovat kabel pro uživatelské napojení sítě (AC 230 V, 50 Hz). Vhodné jsou následující typy kabelů:
  - NYM-I 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>
  - CYKY 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> /C případně
  - CYKY 3 x 1,0 mm<sup>2</sup> /C.
- ▶ Kabel nechat vyčnívat ze stěny min. 50 cm.
- ▶ Pro ochranu proti stříkající 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 dvoupólovým 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 přerušeny.



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

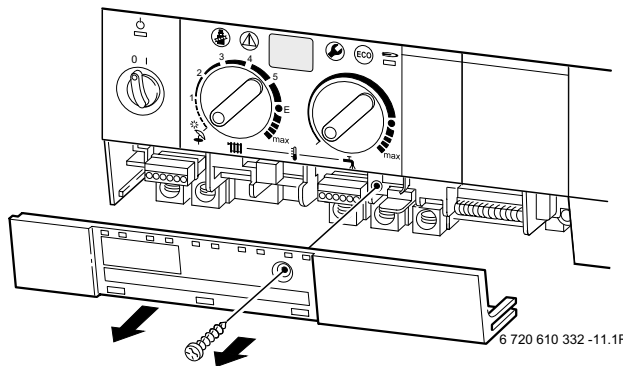
### 4.1 Připojení kotle

- ▶ Clonu spodem vytáhnout a odejmout.



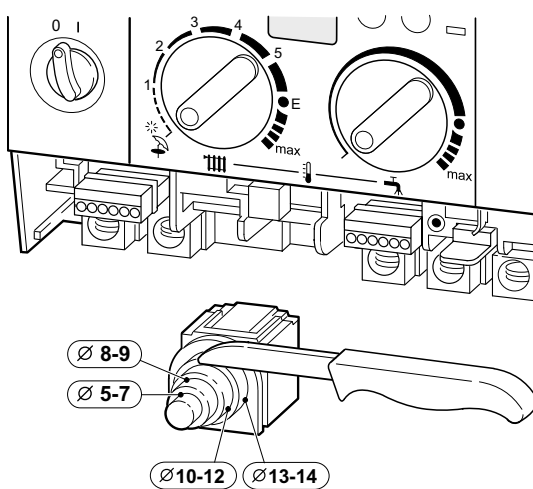
obr. 10

- ▶ Vyšroubovat šroub a kryt stáhnout směrem dopředu.



obr. 11

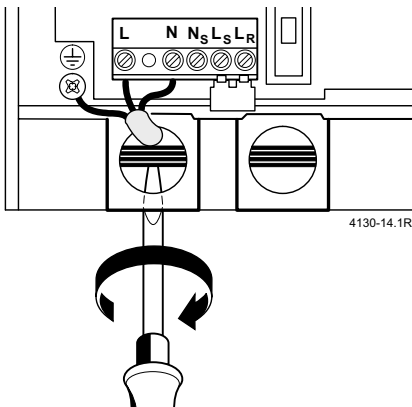
- ▶ Kabelovou průchodku uříznout podle průměru kabelu.



obr. 12

- ▶ Kabel protáhnout tahovým odlehčením a připojit.

- ▶ Kabelovou průchodku opět nasadit a kabel zajistit.



obr. 13

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

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

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

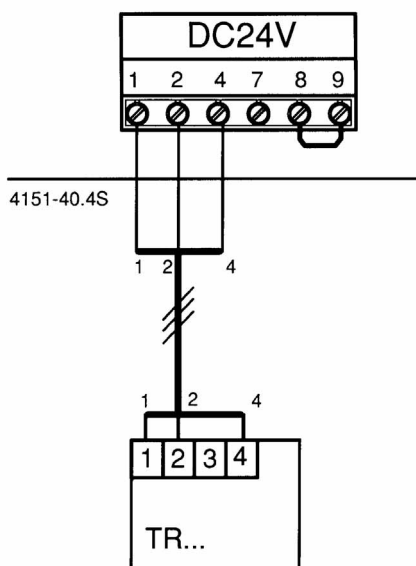
- ▶ Připojit v souladu s instalačním návodem příslušného regulátoru.

**Ekvitermní regulátor např. TA 211 E**

- ▶ Připojit v souladu s instalačním návodem příslušného regulátoru.

**Prostorový regulátor**

- ▶ Prostorový regulátor pro plynulou regulaci TR 100, TR 200 připojit dle vyobrazení:



obr. 14

## Dálková ovládání a spínací hodiny

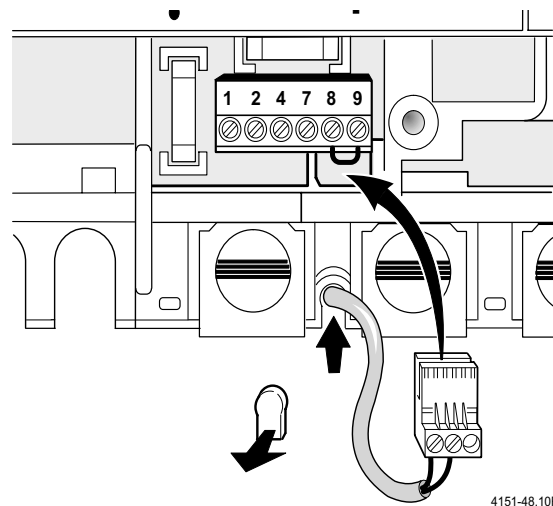
- ▶ Dálkové ovládání TF20, TW2 nebo spínací hodiny DT1, DT2 připojte podle instalačního návodu na plynovém spotřebiči.

## 4.3 Připojení zásobníku

### Nepřímo ohříváný zásobník s čidlem NTC

Zásobníky **JUNKERS** s čidlem NTC se připojují přímo na řídicí desku kotle. Kabel včetně konektoru je přiložen k zásobníku.

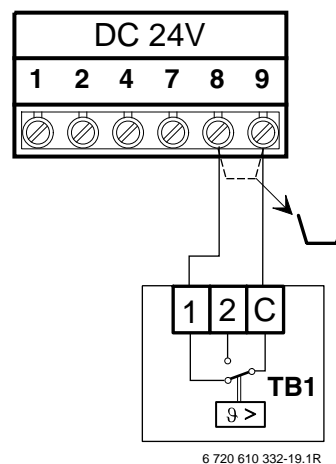
- ▶ Vylomit umělohmotný jazýček.
- ▶ Vložit kabel NTC zásobníku.
- ▶ Konektor zasunout do řídicí desky.



obr. 15

## 4.4 Připojení teplotního omezovače TB1 náběhu podlahového topného okruhu

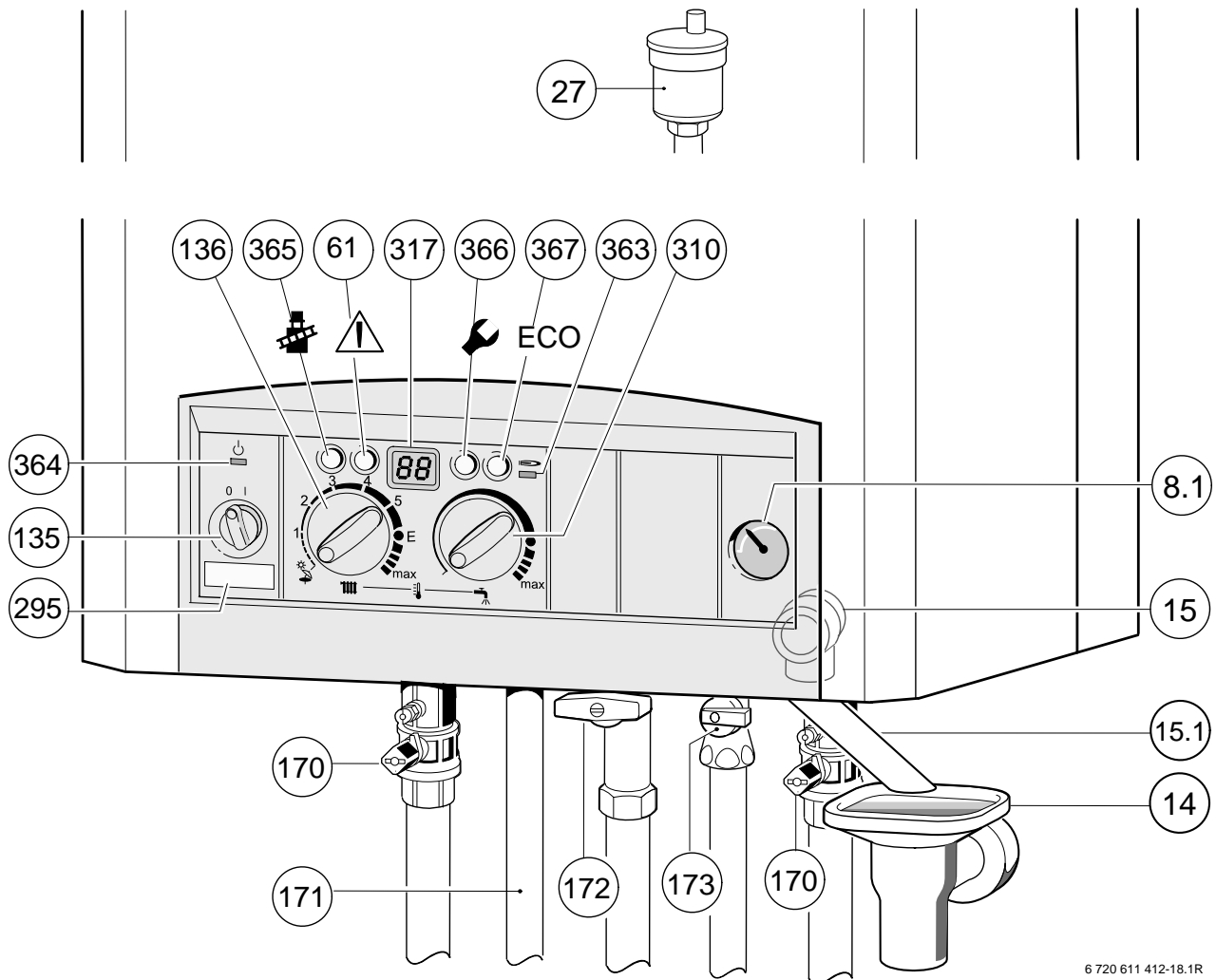
Pouze u topných systémů s podlahovým topením a přímým hydraulickým zapojením na kotel.



obr. 16

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

## 5 Uvedení do provozu



6 720 611 412-18.1R

obr. 17

- 8.1 Manometr
- 14 Nálevkový sifon (příslušenství)
- 15 Přepadová trubice pojistného ventilu
- 15.1 Výtok z pojistného ventilu
- 27 Automatický odvzdušňovač
- 61 Tlačítko pro odblokování poruchy
- 135 Hlavní vypínač
- 136 Regulátor teploty topné vody
- 170 Kohouty údržby náběhového a zpětného potrubí
- 171 Připoj TV
- 172 Plynový kohout (ventil)
- 173 Uzavírací ventil studené vody
- 295 Samolepicí typový štítek kotle
- 310 Regulátor teploty teplé vody zásobníku
- 317 Displej
- 363 Indikace provozu hořáku
- 364 Kontrolka připojení k síti
- 365 Tlačítko „Kominik“ - pro měření spalin servisním technikem
- 366 Servisní tlačítko
- 367 ECO - tlačítko

### 5.1 Před uvedením do provozu



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

► Kotel neprovozovat bez vody.

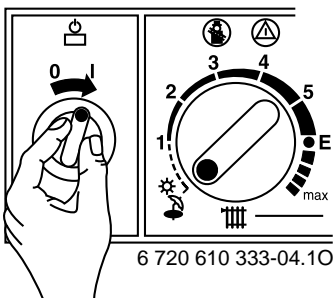
- Vstupní přetlak expanzní nádoby nastavit na statickou výšku topného systému (viz. str. 24).
- Otevřít ventily topných těles.
- Otevřít kohouty pro údržbu (170), topný systém naplnit na 1-2 bar a uzavřít plnicí kohout.
- Odvzdušnit topná tělesa.
- Topný systém opět naplnit na 1 až 2 bar.
- Otevřít (a nechat otevřený) automatický odvzdušňovač (27) topného okruhu.
- Otevřít uzavírací ventil studené vody (173) (ZWN).

- ▶ Zkontrolovat, zda druh plynu uvedený na štítku odpovídá plynu odebíranému.  
**Seřízení na jmenovitý tepelný příkon není potřebné.**
- ▶ Po uvedení do provozu zkontrolovat přípojovací přetlak plynu, viz. str. 33.
- ▶ Otevřít plynový kohout (172).

## 5.2 Vypnutí/zapnutí kotle

### Zapnutí

- ▶ Kotel zapnout hlavním vypínačem (135) do polohy (I).  
Kontrolka (364) svítí zeleně a na displeji se bude, po testování kotle, zobrazovat náběhová teplota topné vody.



obr. 18



Při každém zapnutí je výkon ventilátoru přizpůsoben délce potrubí odtahu spalin.  
Displej ukazuje ° střídavě s náběhovou teplotou topné vody.  
Přizpůsobení trvá cca. 8 min. a je automaticky opakováno v týdenním cyklu.

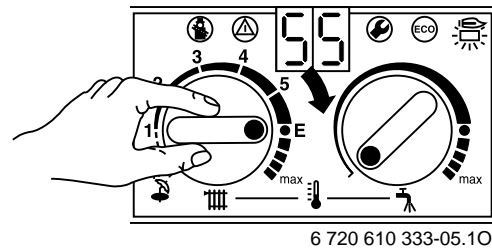
### Vypnutí

- ▶ Kotel vypnout hlavním vypínačem (135) do polohy (0).  
Kontrolka zhasne. Připojená regulace, spínací hodiny (pokud jsou zapojeny) se po uplynutí záložního chodu zastaví.
- ▶ Pokud je přístroj déle mimo provoz: Pamatujte na protizámrazovou ochranu.

## 5.3 Zapnutí topení

- ▶ Pootočít regulátor teploty (136) IIII, aby se přizpůsobila náběhová teplota topnému systému:
  - Podlahové topení: např. poloha **3** (cca. 50 °C):
  - Poloha **E**: nastavení nízké (ekonomické) náběhové teploty (cca. 75 °C)
  - Topení pro náběhové teploty do 90 °C: poloha **max** (viz. str. 24) omezení max. náběhové teploty

Při provozu hořáku svítí kontrolka (363) červeně.



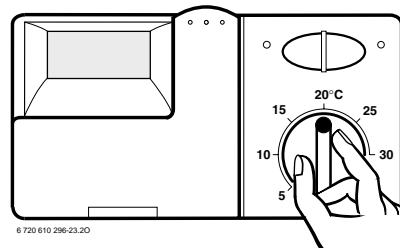
obr. 19

## 5.4 Regulace topení



Dodržte podle návodu na obsluhu správné nastavení použité regulace topení.

- ▶ Ekvitermně řízený regulátor (TA) nastavit na odpovídající topnou křivku a způsob provozu dle návodu regulátoru.
- ▶ Prostorový regulátor teploty (TR...) nastavit na požadovanou teplotu místnosti.



obr. 20

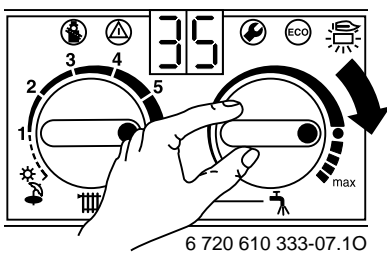
## 5.5 Závěsný kotel ZSN se zásobníkem teplé vody: nastavit teplotu TV



**Varování:** nebezpečí opaření!

- ▶ V normálním provozu nenastavovat teplotu vyšší jak 60 °C.
- ▶ Teploty do 70 °C nastavit pouze krátkodobě za účelem tepelné dezinfekce.

- ▶ Nastavit teplotu teplé vody na regulátoru teploty kotle.



obr. 21

Poloha regulátoru	Teplota vody
Levý doraz	cca. 10 °C (ochrana proti zamrznutí)
●	cca. 60 °C
Pravý doraz	cca. 70 °C

tab. 6

### Tlačítko-ECO

**Volba mezi komfortním COM a úsporným ECO režimem:** Stisknout a držet tlačítko ECO , na displeji se objeví - - a tlačítko ECO po uvolnění svítí.

### Komfortní režim (COM), tlačítko ECO nesvítí (nastavení z výroby).

Při komfortním provozu COM je upřednostněn zásobník. Nejprve je ohřata voda v zásobníku na nastavenou teplotu a poté přejde kotel do provozu topení.

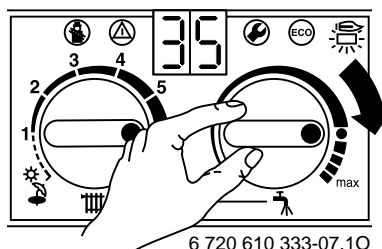
### Úsporný provozní režim (ECO), tlačítko svítí

V ekonomickém provozu ECO střídá kotel topný režim každých 12 minut mezi topným provozem a ohřevem do zásobníku.

## 5.6 ZWN kotle: nastavit teplotu TV

### 5.6.1 Teplota TV

U kotle ZWN lze teplotu teplé vody nastavit regulátorem teploty mezi cca. 40 °C a 60 °C. Nastavená teplota není na displeji zobrazována. Nastavená teplota nebude na displeji zobrazena.



obr. 22

Poloha regulátoru	Teplota vody
Levý doraz	cca. 40 °C
●	cca. 55 °C
Pravý doraz	cca. 60 °C

tab. 7

### Tlačítko-ECO

**Volba mezi komfortním COM a úsporným ECO režimem:** Stisknout a držet tlačítko ECO , na displeji se objeví - - a tlačítko ECO po uvolnění svítí.

### Komfortní režim (COM), tlačítko ECO nesvítí (nastavení z výroby).

Kotel **udrzuje** teplotu TV na nastavené hodnotě. Tím je dána krátká čekací doba při odběru užitkové vody. Z toho důvodu kotel zapíná i v době, kdy se žádná voda neodebírá.

### ECO-provoz, tlačítko svítí

Voda je trvale udržována na teplotě 26 °C. Je regulátor teploty na dorazu vlevo neprobíhá žádné udržování tepla.

#### • S hlášením potřeby.

Krátkým otevřením a uzavřením kohoutu teplé vody se voda ohřeje na nastavenou teplotu.




#### • Bez hlášení potřeby.

Ohřev na požadovanou teplotu proběhne teprve při odběru vody.



Hlášení potřeby umožňuje maximální úsporu plynu a vody.

## 5.7 Letní provoz (jen ohřev teplé vody)

- ▶ Poznačte si nastavení kotlového termostatu .
- ▶ Kotlový termostat  otočte úplně doleva . Čerpadlo topení a související topný program je vypnutý. Ohřev teplé vody a napájení regulace a spínacích hodin proudem je zajištěno.




**Varování:** Nebezpečí zamrznutí topného systému.  
V letním režimu je aktivní jen ochrana proti zamrznutí přístroje.

Další pokyny jsou uvedeny v návodu k obsluze regulátoru topení.

## 5.8 Protizámrazová ochrana

Ochrana proti zamrznutí topného okruhu:

- ▶ Topení nechat zapnuté, regulátor teploty  minimálně v poloze 1.
- ▶ Při vypnutém topení naplňte topný okruh směsí protizámrazového prostředku viz strana 13.

Další pokyny jsou uvedeny v návodu k obsluze regulátoru topení.


Ochrana proti zamrznutí připojeného zásobníku:

- ▶ Volič teploty vody  otočte na krajní levý doraz (10 °C).


## 5.9 Poruchy



Přehled poruch je uveden v tabulce na str. 40.

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

Pokud tlačítko  bliká:

- ▶ Tlačítko  držet stisknuté, dokud se na displeji neobjeví - - . Kotel se opět uvede do provozu a na displeji je zobrazena náběhová teplota.

Pokud tlačítko  neblinká:

- ▶ Kotel vypnout a opět zapnout. Kotel se opět uvede do provozu a na displeji je zobrazena náběhová teplota.

Pokud nelze poruchu odstranit:

- ▶ Obrátit se na odborný podnik nebo zákaznický servis a nahlásit poruchu.

## 5.10 Ochrana blokování čerpadla



Tato funkce zabraňuje zatuhnutí čerpadla topení po delší provozní přestávce.

Po každém vypnutí čerpadla následuje načítání času za účelem krátkého protočení čerpadla ve 24 hodinových intervalech.

## 6 Individuální nastavení

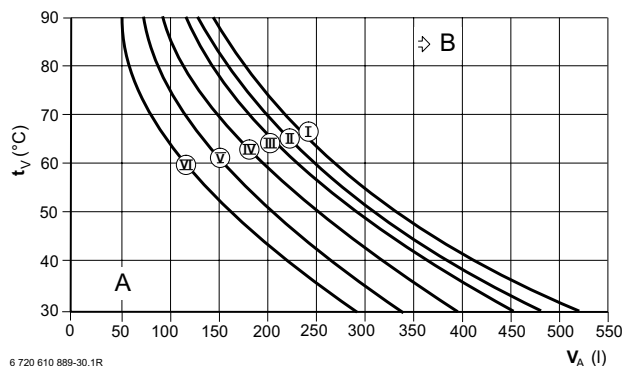
### 6.1 Mechanické nastavení

#### 6.1.1 Kontrola objemu expanzní nádoby

Následující diagramy umožňují přibližný odhad, zda vestavěná 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.
- Přetlak expanzní nádoby odpovídá statické výšce systému nad kotlem
- Maximální provozní přetlak: 3 bar.



6 720 610 889-30.1R

obr. 23 ZSN/ZWN 18/24-6 AE

<b>I</b>	Vstupní přetlak 0,2 bar
<b>II</b>	Vstupní přetlak 0,5 bar
<b>III</b>	Vstupní přetlak 0,75 bar
<b>IV</b>	Vstupní přetlak 1,0 bar
<b>V</b>	Vstupní přetlak 1,2 bar
<b>VI</b>	Vstupní přetlak 1,3 bar
<b>VII</b>	Vstupní přetlak 1,5 bar
<b>A</b>	Pracovní rozsah expanzní nádoby
<b>B</b>	V tomto rozsahu je nutná větší expanzní nádoba
<b>t<sub>v</sub></b>	Náběhová teplota
<b>V<sub>A</sub></b>	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 teploty náběhu

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



U podlahového topení dbát na maximální dovolené náběhové teploty.

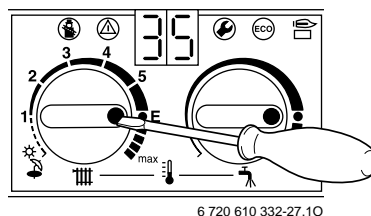
#### Nízkoteplotní omezení

Regulátor teploty **||||** je z výroby omezený v poloze **E** na max. teplotu náběhu 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.



6 720 610 332-27.10

obr. 24

- ▶ 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

tab. 8



### 6.1.3 Změna charakteristiky čerpadla topení

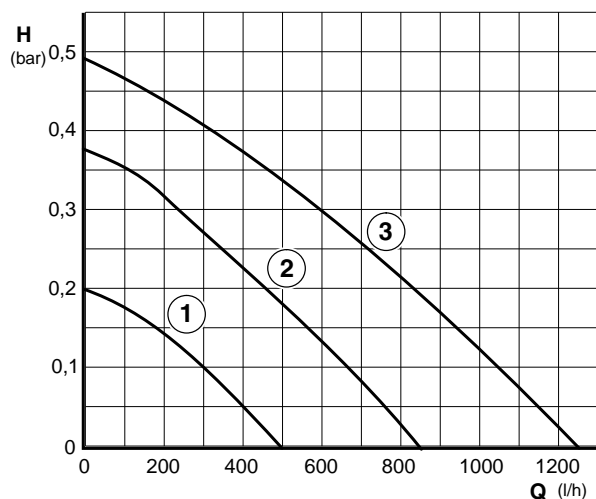
Otáčky čerpadla topení lze změnit na svorkovnici čerpadla.



Pro úsporu energie:

- Volit co možno nejnižší polohu spínače.

**Nastavení z výrobního podniku:** poloha spínače 3.



obr. 25 Charakteristiky čerpadla pro ZSN/ZWN 18/24-6AE

- 1 Charakteristika pro polohu spínače 1
- 2 Charakteristika pro polohu spínače 2
- 3 Charakteristika pro polohu spínače 3
- H Zbytková čerpací výška na potrubní síť
- Q Množství oběhové vody

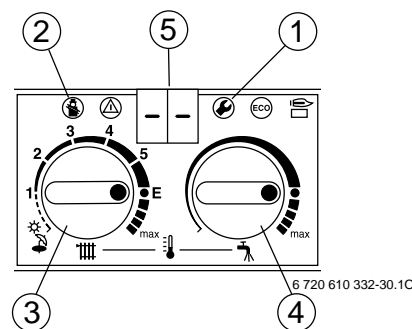
## 6.2 Nastavení řídicí jednotky Bosch Heatronic

### 6.2.1 Obsluha řídicí jednotky Bosch Heatronic

Bosch Heatronic umožňuje komfortní nastavení a kontrolu mnoha funkcí kotle.

Tento popis se omezuje pouze na funkce potřebné k uvedení do provozu.

Podrobný popis naleznete v servisním sešitu **JUNKERS**.



obr. 26 Přehled obslužných prvků

- 1 Servisní tlačítko
- 2 Tlačítko „Kominik“
- 3 Regulátor teploty topné vody
- 4 Regulátor teploty TV
- 5 Displej

#### Volba servisní funkce:



Zapamatujte si polohy regulátorů teploty a . Otočte regulátory po nastavení do výchozí polohy.




Servisní funkce jsou rozděleny do dvou rovin:

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

- K volbě servisní funkce 1. roviny: nastavit regulátory teplot do výchozí polohy regulátorů pro nastavování servisních funkcí, stisknout a držet tlačítko dokud se na displeji neobjeví - -.
- Pro volbu servisní funkce otáčet regulátorem teploty .

Servisní funkce	Ukazatel	Viz. str.
Způsob spínání čerpadla	<b>2.2</b>	26
Výkon ohřevu zásobníku	<b>2.3</b>	26
Taktovací závora	<b>2.4</b>	27
Max. náběhová teplota	<b>2.5</b>	28
Diference spínání	<b>2.6</b>	28
Automatická taktovací závora	<b>2.7</b>	29


tab. 9 Servisní funkce 1. úrovně

- ▶ K volbě servisní funkce 2. roviny: nastavit regulátory teplot do výchozí polohy regulátorů pro nastavování servisních funkcí (viz obr. 26), stisknout a současně držet tlačítka  a  dokud se na displeji neobjeví = =.
- ▶ Pro volbu servisní funkce otáčet regulátorem teploty .




Servisní funkce	Ukazatel	Viz. str.
Nastavení topného výkonu	5.0	29
Doba taktu udržování tepla u kotle ZWN	6.8	30

tab. 10 Servisní funkce 2. úroveň



### Nastavení hodnoty

- ▶ Pro nastavení hodnoty točit regulátorem teploty .
- ▶ Hodnotu zaznamenat do přiloženého protokolu o uvedení do provozu (viz. strana 42).

### Uložení hodnoty

- ▶ 1. rovina: stisknout a držet tlačítka , 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 Volba způsobu spínání čerpadla pro provoz topení (servisní funkce 2.2)

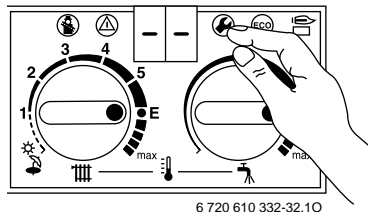


Při připojení ekvitermního regulátoru je automaticky nastavován způsob spínání čerpadla 3.


Možná nastavení jsou:

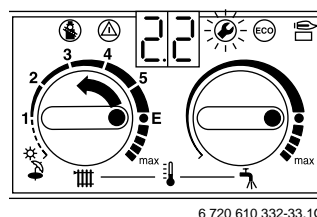
- **Způsob spínání 1** pro topné systémy bez regulace.  
Čerpadlo je spínáno regulátorem teploty náběhu topení.
- **Způsob spínání 2 (nastavení z výrobního podniku)** pro topné systémy s prostorovým regulátorem.  
Pro topné systémy s prostorovým regulátorem. Čerpadlo běží dále, regulátor teploty náběhu topení spíná pouze plyn. Externí prostorový regulátor spíná plyn a čerpadlo topení. Doběh čerpadla činí 3 minuty.
- **Způsob spínání 3** pro topné systémy s ekvitermně řízeným regulátorem topení.  
Regulátor zapíná čerpadlo. Při letním provozu je čerpadlo v činnosti pouze při přípravě teplé vody.

- ▶ Stisknout a držet tlačítka  dokud displej neukazuje -- .  
Tlačítka  svítí.






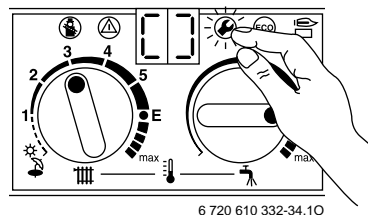
obr. 27

- ▶ Otáčet regulátorem teploty  dokud se na displeji neobjeví 2.2.  
Po krátké době ukazuje displej nastavený způsob spínání čerpadla.





obr. 28

- ▶ Otáčet regulátorem teploty , dokud se na displeji neobjeví požadované číslo způsobu spínání 1 až 3.  
Displej i tlačítka  blikají.
- ▶ Hodnotu zaznamenat do přiloženého protokolu o uvedení do provozu (viz. strana 42).
- ▶ Stisknout a držet tlačítka  dokud displej neukazuje [ ].  
Způsob spínání je uložen v paměti.





obr. 29

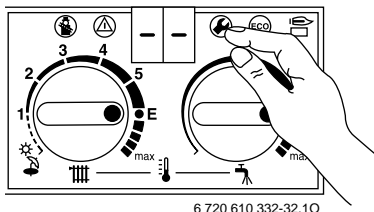
- ▶ Teplotní regulátory  a  vrátit na původní hodnoty.  
Displej ukazuje teplotu náběhu.

### 6.2.3 Nastavení výkonu ohřevu zásobníku (servisní funkce 2.3)

Výkon ohřevu zásobníku lze nastavit na nabíjecí výkon zásobníku teplé vody v rozsahu mezi minimálním jmenovitým tepelným výkonem a maximálním jmenovitým tepelným výkonem teplé vody (nastavení z výroby).


Z výrobního závodu je nastaven max. jmenovitý tepelný výkon teplé vody: 99.

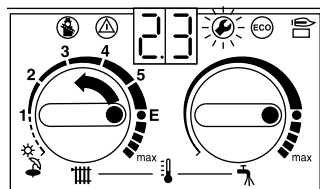
- ▶ Povolit těsnící šroub na měřícím hrdle pro přetlak trysek (3) (viz str. 32) a připojit manometr s trubicí U.
- ▶ Stisknout a držet tlačítko , dokud se na displeji -- neobjeví.  
Tlačítko  svítí.



6 720 610 332-32.10




obr. 30

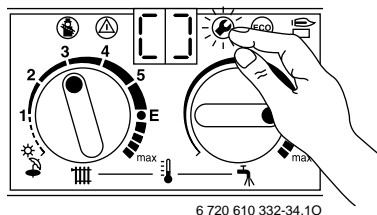
- ▶ Regulátorem teploty  otáčet, až se objeví 2.3. Po krátké době ukazuje displej nastavený výkon ohřevu zásobníku.



6 720 610 332-36.10



obr. 31

- ▶ Z tabulky na str. 41 zvolit výkon ohřevu zásobníku v kW a příslušný přetlak na tryskách.
- ▶ Regulátorem teploty  otáčet, až se dosáhne požadovaného přetlaku trysek. Displej i tlačítko  blikají.
- ▶ Hodnotu zaznamenat do přiloženého protokolu o uvedení do provozu (viz. strana 42).
- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud displej neukazuje [ ]. Způsob spínání je uložen v paměti.



6 720 610 332-34.10

obr. 32

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

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

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





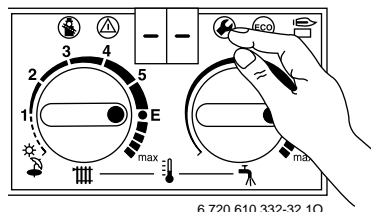
Při připojení ekvitermního regulátoru není třeba na kotli provádět žádná nastavení. Omezení počtu cyklů sepnutí je optimalizováno regulátorem.

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).

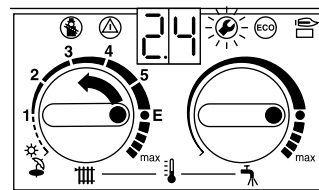
- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud displej neukazuje -- . Tlačítko  svítí.



6 720 610 332-32.10



obr. 33


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

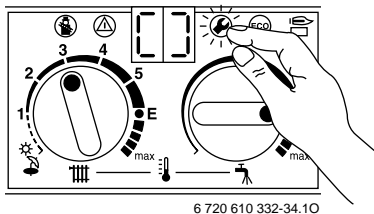


6 720 610 332-39.10



obr. 34

- ▶ Otáčet regulátorem teploty  tak, aby displej ukazoval požadovanou hodnotu omezení počtu cyklů sepnutí 0 a 15. Displej i tlačítko  blikají.
- ▶ Hodnotu zaznamenat do přiloženého protokolu o uvedení do provozu (viz. strana 42).

- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud displej neukazuje [1].  
Způsob spínání je uložen v paměti.





obr. 35

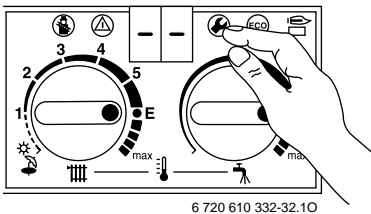
- ▶ Teplotní regulátory  a  vrátit na původní hodnoty.  
Displej ukazuje teplotu náběhu.

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


Maximální náběhová teplota může být nastavena v rozmezí od 35°C do 88°C (**nastavení z výrobního závodu**).

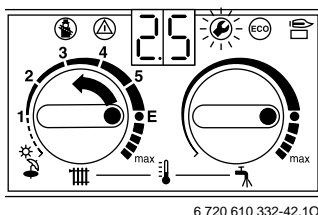
**Nastavení z výrobního podniku je 88.**

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






obr. 36

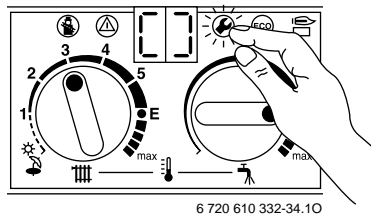
- ▶ Otáčet regulátorem teploty  dokud se na displeji neobjeví **2.5**.  
Po krátkém čase ukazuje displej nastavenou náběhovou teplotu.





obr. 37

- ▶ Regulátorem teploty  otáčet, až se na displeji objeví požadovaná maximální náběhová teplota mezi **35 a 88**.  
Displej i tlačítko  blikají.
- ▶ Hodnotu zaznamenat do příloženého protokolu o uvedení do provozu (viz. strana 42).

- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud displej neukazuje [1].  
Způsob spínání je uložen v paměti.



obr. 38

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



### 6.2.6 Nastavení difference spínání (servisní funkce 2.6)

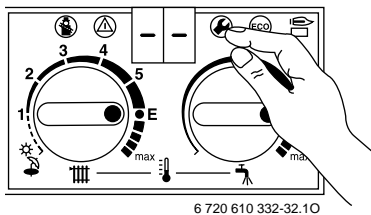
Tato servisní funkce je aktivní pouze při vypnutí servisní funkce 2.7 „automatická taktovací uzávěra“.




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

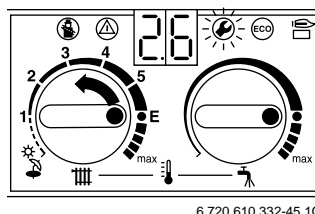
Diference spínání je přípustná odchylka od požadované náběhové teploty. Může být nastavena v krocích po 1 K. Rozmezí nastavení je 0 až 30 K (**nastavení z výrobního závodu: 0 K**). Minimální náběhová teplota je 30 °C.

- ▶ Zapnout taktovací uzávěru (nastavení **0.**, viz. kapitola 6.2.4).
- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud displej neukazuje -- .  
Tlačítko  svítí.






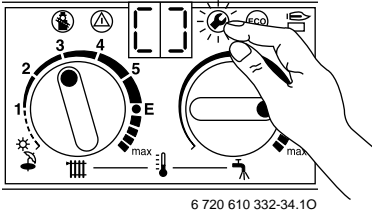
obr. 39

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





obr. 40

- ▶ Otáčet regulátorem teploty  dokud displej neukazuje požadovanou diferenci spínání mezi **0** a **30**.  
Displej i tlačítko  blikají.
- ▶ Hodnotu zaznamenat do přiloženého protokolu o uvedení do provozu (viz. strana 42).
- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud displej neukazuje **[ ]**.  
Způsob spínání je uložen v paměti.





obr. 41

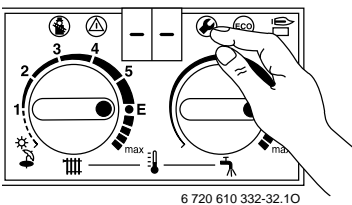
- ▶ Teplotní regulátory  a  vrátit na původní hodnoty.  
Displej ukazuje teplotu náběhu.

### 6.2.7 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 vypnutí uzpůsobení taktovací uzávěry je třeba taktovací uzávěru nastavit pomocí servisní funkce 2.4, str. 27.

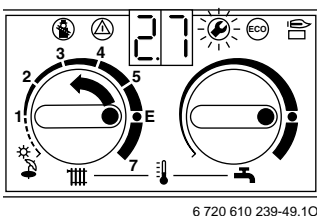
Nastavení z výrobního podniku je „1“ (zapnuto).

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






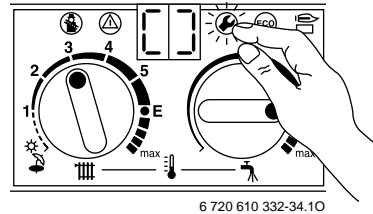
obr. 42

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





obr. 43

- ▶ Regulátorem teploty  otáčet, až se na displeji objeví **0**. (= vypnuto).  
Displej i tlačítko  blikají.
- ▶ Hodnotu zaznamenat do přiloženého protokolu o uvedení do provozu (viz. strana 42).
- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud displej neukazuje **[ ]**.  
Automatická taktovací uzávěra je vypnuta.



obr. 44

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





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

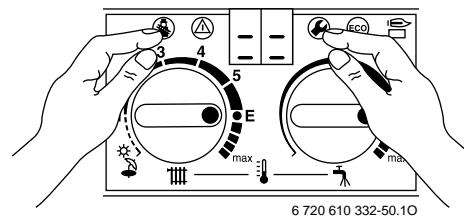
Topný výkon lze mezi min. topným výkonem a jmenovitým topným výkonem omezit na specifickou potřebu tepla.




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

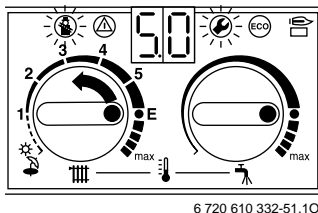
**Nastavením z výrobního podniku je max. jmenovitý tepelný výkon, zobrazení na displeji 99.**

- ▶ Povolit těsnící šroub na měřicím hrdle pro přetlak trysek (3) (viz str. 32) a připojit manometr s trubicí U.
- ▶ Tlačítko  a  současně stisknout a držet, dokud displej neukazuje = = .  
Tlačítka  a  svítí.








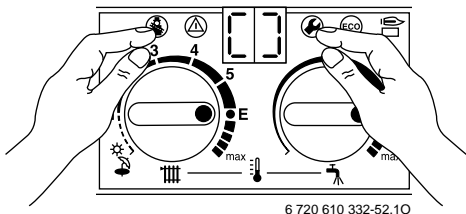
obr. 45





- ▶ Otáčet regulátorem teploty  dokud se na displeji neobjeví **5.0**.  
Po krátké době displej zobrazí nastavenou hodnotu.

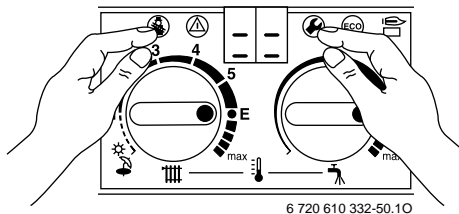


obr. 46


- ▶ Výkon v kW a příslušný tlak trysek zvolit z tabulky na strana 41.
- ▶ Regulátorem teploty  otáčet, až se dosáhne požadovaného přetlaku trysek. Displej a tlačítka  a  blikají.
- ▶ Hodnotu zaznamenat do přiloženého protokolu o uvedení do provozu (viz. strana 42).
- ▶ Stisknout a držet tlačítko  a  dokud displej nezobrazí [ ].  
Způsob spínání je uložen v paměti.

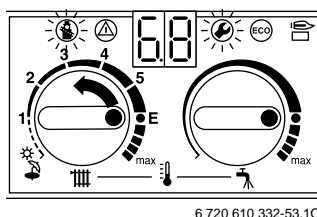


- ▶ Tlačítko  a  současně stisknout a držet, dokud displej neukazuje = =.  
Tlačítka  a  svítí.








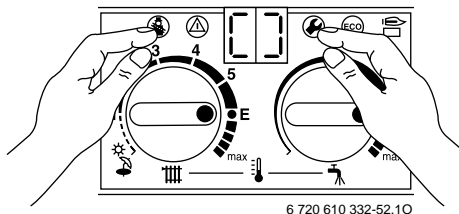
obr. 48

- ▶ Regulátorem teploty  otáčet, až se na displeji objeví **6.8**.  
Po krátké době ukazuje displej nastavenou dobu taktu.





obr. 49



- ▶ Regulátorem teploty  otáčet, až se na displeji objeví požadované číslo. Displej a tlačítka  a  blikají.
- ▶ Stisknout a držet tlačítko  a  dokud displej nezobrazí [ ].  
Způsob spínání je uložen v paměti.



obr. 50

- ▶ Hodnotu zaznamenat do přiloženého protokolu o uvedení do provozu (viz. strana 42).
- ▶ Teplotní regulátory  a  vrátit na původní hodnoty.  
Displej ukazuje teplotu náběhu.

obr. 47

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

### 6.2.9 Doba taktu udržování tepla u kotle ZWN (servisní funkce 6.8)

Při komfortním provozu je uvnitř kotle teplá voda stále udržována na nastavené teplotě. Při poklesu pod určitou teplotu proto kotel zapne. Aby nedocházelo k příliš častému zapínání může být servisní funkcí „doba taktu udržování tepla“ stanovena doba do příštího zapnutí. Tato funkce nemá vliv na normální požadavek teplé vody, nýbrž týká se pouze udržování teploty při komfortním provozu.

Doba taktu spínání může být nastavena v rozmezí od 25 min. do 60 min. (**nastavení z výroby** : 25 min.).

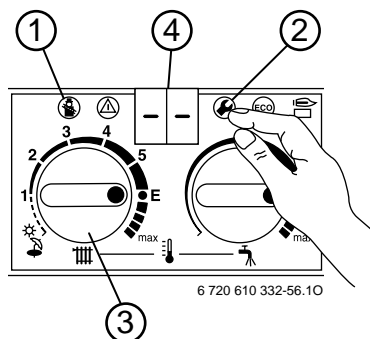
### 6.2.10 Odečtení hodnot z Bosch Heatronic

V případě opravy toto značně zjednodušuje nastavení.

- ▶ Odečíst nastavené hodnoty (viz. tabulka 11) a zaznamenat do protokolu o uvedení do provozu.

Po odečtení:

- ▶ Teplotní regulátory  opět nastavit na původní hodnotu.



obr. 51

Servisní funkce			Jak vyvolat?	
Způsob spínání čerpadla	2.2	Stisknout (2), dokud (4) nezobrazí --.	(3) otáčet, dokud (4) nezobrazuje 2.2. Počkat, až se (4) změní. Zaznamenat číslo	Stisknout (2), dokud (4) nezobrazí --.
Výkon ohřevu zásobníku (ZSN)	2.3		(3) otáčet, dokud (4) nezobrazuje 2.3. Počkat, až se (4) změní. Zaznamenat číslo	
Taktovací závora	2.4		(3) otáčet, dokud (4) nezobrazuje 2.4. Počkat, až se (4) změní. Zaznamenat číslo	
Max. náběhová teplota	2.5		(3) otáčet, dokud (4) nezobrazuje 2.5. Počkat, až se (4) změní. Zaznamenat číslo	
Diference spínání	2.6		(3) otáčet, dokud (4) nezobrazuje 2.6. Počkat, až se (4) změní. Zaznamenat číslo	
Automatická taktovací závora	2.7		(3) otáčet, dokud (4) nezobrazuje 2.7. Počkat, až se (4) změní. Zaznamenat číslo	
Výkon topení	5.0	Stisknout (1) a (2), dokud (4) nezobrazí ==.	(3) otáčet, dokud (4) nezobrazuje 5.0. Počkat, až se (4) změní. Zaznamenat číslo	Stisknout (1) a (2), dokud (4) nezobrazí ==.
Doba taktu spínání přehřevu (ZWN)	6.8		(3) otáčet, dokud (4) nezobrazuje 6.8. Počkat, až se (4) změní. Zaznamenat číslo	
Zvýšení startovacího výkonu	9.0		(3) otáčet, dokud (4) nezobrazuje 9.0. Počkat, až se (4) změní. Zaznamenat číslo	

tab. 11

## 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.

### Zemní plyn skupiny H (23)

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

### Kapalný plyn

- Kotel pro kapalný plyn je z výroby nastaven a zaplombován na přípojovací přetlak na 50mbar.

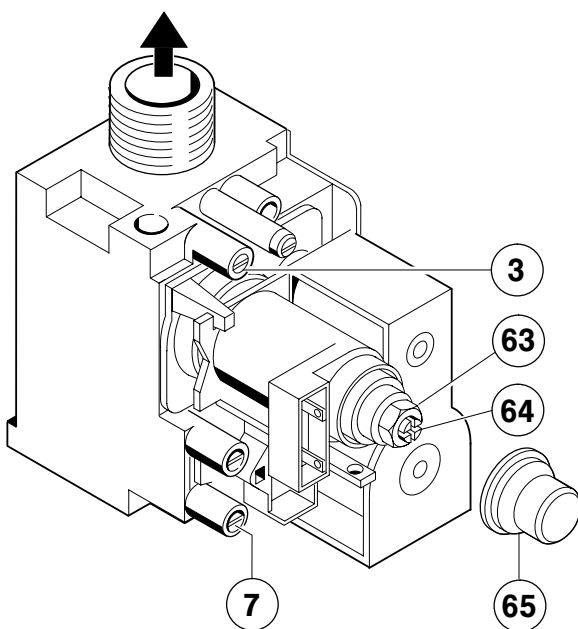
### Sady pro přestavbu

Má-li být kotel provozován jiným druhem plynu než uvedeno na typovém štítku, pak je třeba použít přestavbovou sadu.

Kotel	Přestavba z ...	Obj.-č.
ZSN/ZWN 18-6	21/31 na 23	8 719 001 019-0
ZSN/ZWN 18-6	21/23 na 31	8 719 001 020-0
ZSN/ZWN 24-6	23 na 31	8 719 001 040-0
ZSN/ZWN 24-6	31 na 23	8 719 001 022-0

tab 12

- ▶ Přestavbovou sadu namontovat podle přiloženého montážního návodu
- ▶ Po každé přestavbě provést nastavení plynu.



obr.52

- 3 Měřící hrdlo (přetlak na tryskách)
- 7 Měřící hrdlo přípojovacího přetlaku plynu
- 63 Stavěcí šroub pro max. množství plynu
- 64 Stavěcí šroub pro min. množství plynu
- 65 Zaplombovaný kryt

6 720 610 R89-70 1R

### 7.1 Nastavení plynu (zemní a kapalný plyn)

Jmenovitý tepelný výkon lze nastavit přetlakem na tryskách nebo volumetricky.



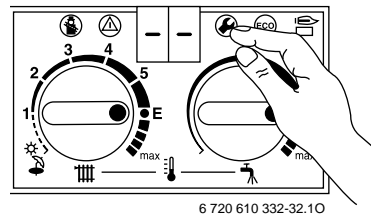
Pro nastavení plynu použijte 5 mm široký šroubovák bez magnetického vlivu.

Nastavovat vždy maximální topný výkon a potom minimální topný výkon.

#### 7.1.1 Metoda nastavení přetlaku na tryskách

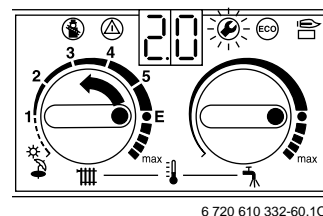
##### Přetlak na tryskách při max. topném výkonu

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



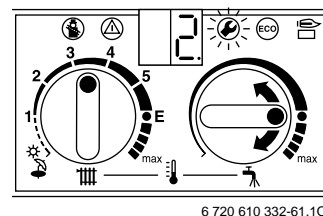
obr. 53

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



obr. 54

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



obr. 55

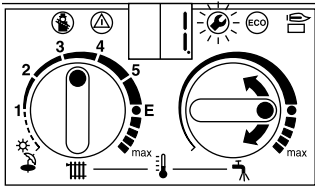
- ▶ Povolit těsnící šroub na měřícím hrdle pro přetlak trysek (3) a připojit manometr s trubicí U.
- ▶ Odstranit kryt (65).



- ▶ Pro „max.“ použít přetlak na tryskách z tabulky na str. 41. Přetlak na tryskách nastavit pomocí stavěcího šroubu max. množství plynu (63). Otáčení doprava víc plynu, doleva méně plynu.

#### Přetlak na tryskách při min. tepelném výkonu

- ▶ Otáčet regulátorem teploty ☞ doleva, dokud displej neukazuje 1. (= min. jmenovitý tepelný výkon). Displej i tlačítko ☞ blikají.



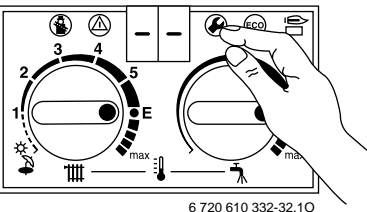
6 720 610 332-63.10

obr. 56

- ▶ Pro „min“ (teplá voda) zvolit přetlak na trysce (mbar) z tabulky na str. 41. Seřizovacím šroubem (64) nastavit tlak na tryskách.
- ▶ Nastavené min. a max. hodnoty zkontrolovat, resp. zkorigovat.

#### Zkontrolovat připojovací přetlak plynu

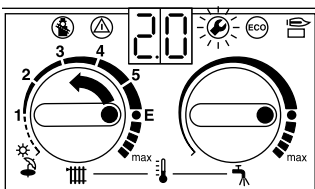
- ▶ Vypnout plynový závěsný kotel a uzavřít plynový kohout. Sejmout U-trubkový manometr a pevně utáhnout těsnicí šroub (7).
- ▶ Povolit těsnicí šroub na měřicím hrdle pro přetlak trysek (7) a připojit manometr.
- ▶ Otevřít plynový kohout a zapnout plynový závěsný kotel.
- ▶ Stisknout a držet tlačítko ☞ dokud displej neukazuje --. Tlačítko ☞ svítí.



6 720 610 332-32.10

obr. 57

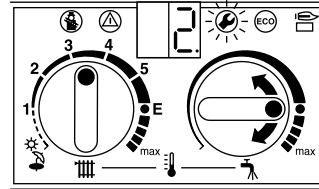
- ▶ Otáčet regulátorem teploty ☞ dokud se na displeji neobjeví 2.0. Po krátké době je zobrazen nastavený provozní režim (0. = normální provoz).



6 720 610 332-60.10

obr. 58

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



6 720 610 332-61.10

obr. 59

- ▶ Zkontrolovat potřebný připojovací přetlak.
  - pro zemní plyn mezi 18 a 24 mbar
  - pro kapalným plyn mezi 42,5 a 57,5 mbar.



S větší nebo menší hodnotou nesmí proběhnout uvedení do provozu. Je nutné zjistit příčinu a závadu odstranit. Není-li toto možné, kotel ze strany plynu uzavřít a informovat plynárnu.

#### Opětovné nastavení manuálního provozního režimu

- ▶ Regulátor teploty ☞ otáčet úplně doleva, dokud displej neukazuje 0. (= normální provoz). Displej i tlačítko ☞ blikají.
- ▶ Stisknout a držet tlačítko ☞ dokud displej neukazuje --. Tlačítko ☞ svítí.
- ▶ Teplotní regulátory ☞ a ☞ vrátit na původní hodnoty. Displej ukazuje teplotu náběhu.
- ▶ Vypnout kotel, uzavřít plynový kohout, odejmout manometr a utáhnout těsnicí šroub.
- ▶ Opět nasadit kryt a zaplombovat.

#### 7.1.2 Volumetrická metoda nastavení



Při napájení směsí kapalného plynu/vzduchu v spotřebních špičkách zkontrolovat nastavení dle metody nastavení tlaku na tryskách.

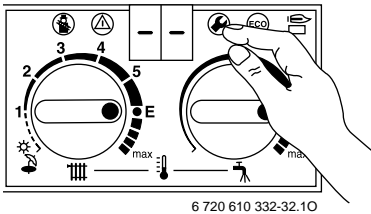
- ▶ Wobbe Index ( $W_o$ ) a hodnotu výhřevnosti ( $H_g$ ), příp. provozní výhřevnost ( $H_{iB}$ ) zjistit od plynárny.




Pro další postup nastavení musí být kotel v ustáleném stavu (provozní doba 5 minut).

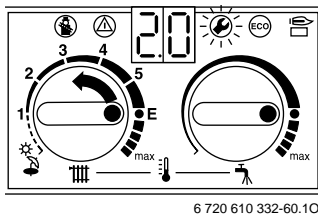
### Průtočné množství plynu při maximálním topném výkonu

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





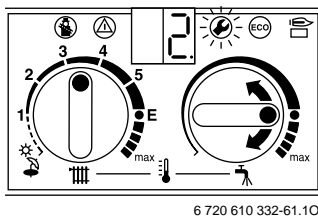
obr. 60

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



obr. 61



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

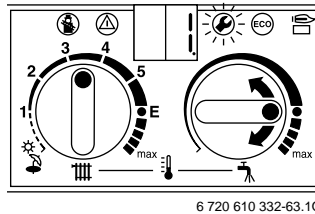


obr. 62

- ▶ Odstranit kryt (65).
- ▶ Pro „max.“ použít udané průtočné množství plynu z tabulky na str. 41. Průtočné množství plynu nastavit přes počítadlo stavěcím šroubem (63).  
Otáčení doprava víc plynu, doleva méně plynu.

### Průtočné množství plynu při minimálním tepelném výkonu

- ▶ Otáčet regulátorem teploty  doleva, dokud displej neukazuje **1**. (= min. jmenovitý tepelný výkon).  
Displej i tlačítko  blikají.



obr. 63

- ▶ Pro „min.“ použít uvedené průtočné množství plynu z tabulky na str. 41. Průtočné množství plynu nastavit přes počítadlo stavěcím šroubem (64).
- ▶ Nastavené min. a max. hodnoty zkontrolovat, resp. zkorigovat.
- ▶ Zkontrolujte přípojovací přetlak plynu, viz str. 33.
- ▶ Nastavte opět normální provoz, viz. str. 33.

## 8 Měření emisí



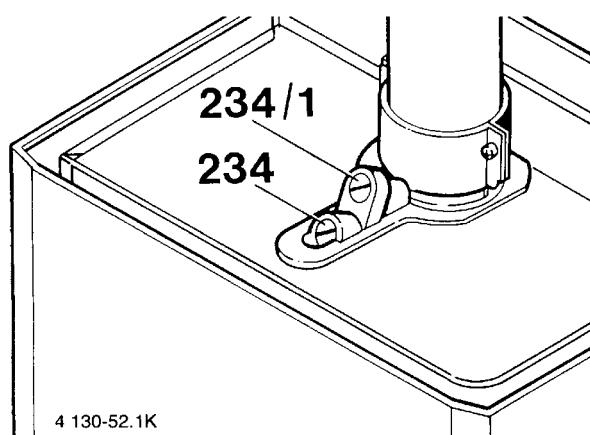
Pokud svítí na displeji střídavě  $\circ^{\circ}$  a údaj teploty topné vody, nelze provádět měření spalin. Probíhající přizpůsobení ventilátoru spalin na délku spalinového odtahu zapříčiní naměření nesprávných hodnot.

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



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

- ▶ Odstranit zátku na měřicím hrdle spalin (234).
- ▶ Sondu čidla zasunout 130 - 140 mm hluboko do hrdla a místo měření utěsnit.
- ▶ Změřit hodnoty CO, CO<sub>2</sub> a teplotu spalin.
- ▶ Uzavřít měřicí hrdlo.
- ▶ Odstranit zátku spalovacího vzduchu (234/1).
- ▶ Sondu čidla zasunout 30 - 40 mm hluboko do hrdla a místo měření utěsnit.
- ▶ Změřit teplotu spalovacího vzduchu.
- ▶ Uzavřít měřicí hrdlo.  
Není-li dosaženo požadovaných hodnot spalin, vyčistit hořák a výměník tepla, zkontrolovat škrtkící clonu a potrubí spalin.



obr. 64

234 měřicí hrdlo odtahu spalin

234/1 měřicí hrdlo spalovacího vzduchu

- ▶ Stisknout a držet tlačítko dokud se na displeji neobjeví - -.  
Tlačítko zhasne a na displeji se objeví náběhová teplota.

## 9 Ochrana životního prostředí

Ochrana životního prostředí je základním zájmem značky **JUNKERS**.

Kvalita výrobků, hospodárnost provozu a ochrana životního prostředí jsou rovnocenné cíle. Výrobky striktně dodržují předpisy a zákony pro ochranu životního prostředí.

Pro ochranu přírody používáme v aspektu s hospodárným provozem ty nejlepší materiály a techniku.

### Balení

Obal splňuje podmínky pro recyklaci pro jednotlivé země a všechny použité komponenty a materiály jsou ekologické a je možno je dále využít.

### Kotel po ukončení životnosti

Staré kotle obsahují materiály, které lze znovu použít. Konstrukční skupiny lze jednoduše demontovat a hmoty lze roztřídit pro recyklaci nebo pro likvidaci formou odpadu.

## 10 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.

### Důležitá upozornění

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



Přehled poruch je uveden v tabulce na str. 40.

- Nutné vybavení následujícími měřicími přístroji:
  - Elektronický měřicí přístroj - analyzátor spalin CO<sub>2</sub>, CO a teplotu spalin
  - U-manometr 0 - 60 mbar (rozlišení min. 0,1 mbar)
- Speciální nářadí není předepsané.
- ▶ Doporučuje se nechat provést jednou ročně údržbu kotle autorizovaným odborným podnikem.
- ▶ Používat pouze originální náhradní díly!
- ▶ Náhradní díly objednávat dle seznamu (katalogu).
- ▶ Používat pouze následující maziva:
  - Vodní část: Unisilkon L 641 (8 709 918 413)
  - Šroubení: HFt 1 v 5 (8 709 918 010).
- ▶ Jako tepelnou pastu používat 8 719 918 658.
- ▶ Vymontovaná těsnění a O-kroužky nahradit novými.

### Po provedení údržby

- ▶ Uvést kotel opět do provozu (viz. kap. 5).

## 10.1 Kontrolní seznam pro údržbu (protokol o údržbě)

		Datum							
1	Vyvolat poslední uloženou poruchu v Bosch Heatronic, servisní funkce <b>.0</b> (viz str. 38).								
2	Kontrola ionizačního proudu, servisní funkce <b>3.3</b> (viz str. 38).								
3	Vizuálně zkontrolovat vedení vzduchu pro spalování a odtah spalin.								
4	Zkontrolovat vanu hořáku, trysky a hořák (viz str. 38).								
5	Zkontrolovat tepelný blok (viz str. 38).								
6	Kontrola připojovacího přetlaku plynu (viz str. 33).	mbar							
7	Zkontrolovat nastavení plynu (viz str. 32)								
8	Kontrola těsnosti proti úniku plynu a vody.								
9	Kontrola vstupního přetlaku expanzní nádoby pro statickou výšku topného systému.	mbar							
10	Kontrola plnicího přetlaku topného systému.	mbar							
11	Kontrola těsnosti automatického odvzdušňovače.								
12	Kontrola elektrické kabeláže na poškození.								
13	Kontrola nastavení regulátoru topení.								
14	Kontrola zařízení (např. zásobník) patřící k topnému systému.								
15	Kontrola nastavených servisních funkcí dle tabulka „Protokol o uvedení do provozu“.								



tab. 13

## 10.2 Popis různých úkonů údržby

### Poslední uložená chyba, servisní funkce .0

- ▶ Zvolit servisní funkci **.0** (viz. str. 25).

Přehled poruch je popsán v dodatku (viz. str. 40).

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

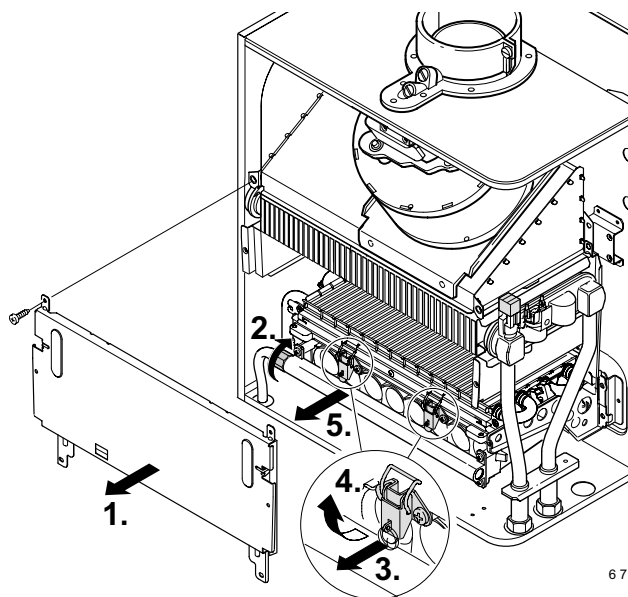
### Kontrola ionizačního proudu, servisní funkce 3.3

- ▶ Zvolit servisní funkci **3.3**.

Je-li zobrazeno číslo 2 nebo 3 je ionizační proud v pořádku. Při 0 nebo 1 je třeba vyčistit nebo vyměnit kontrolní elektrodu (32) nebo zapalovací elektrodu (33) (viz. str. 7).

### Vyčištění vany hořáku, trysek a hořáku

- ▶ Odejmout přední stěnu komory hořáku.
- ▶ Vymontovat vanu hořáku.

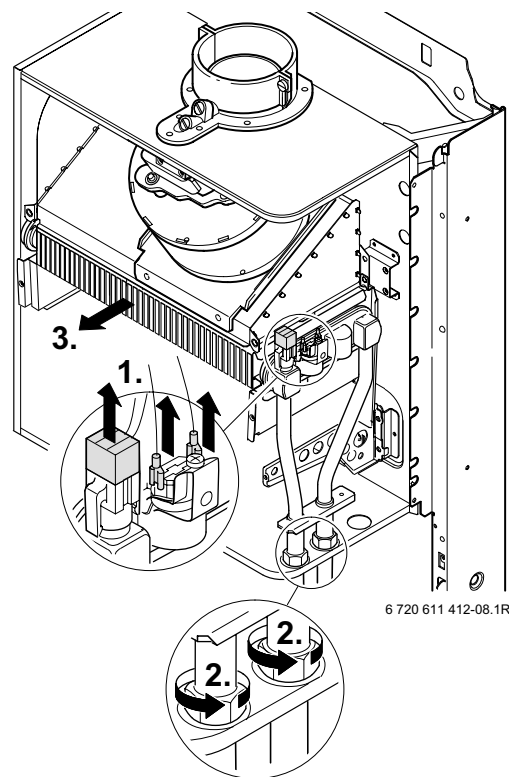


obr. 65

- ▶ Vanu hořáku s tryskami vyfoukat, pokud je to nutné propláchnout ve vodě s mycím roztokem.
- ▶ Hořák vyčistit kartáčem.
- ▶ Vanu hořáku v obráceném pořadí opět namontovat.
- ▶ Zkontrolovat nastavení plynu, (viz str. 32).

### Vyčištění výměníku

- ▶ Odejmout přední stěnu komory hořáku (obr. 65).
- ▶ Vytáhnout kabel, povolit šrouby a výměník vytáhnout směrem dopředu.



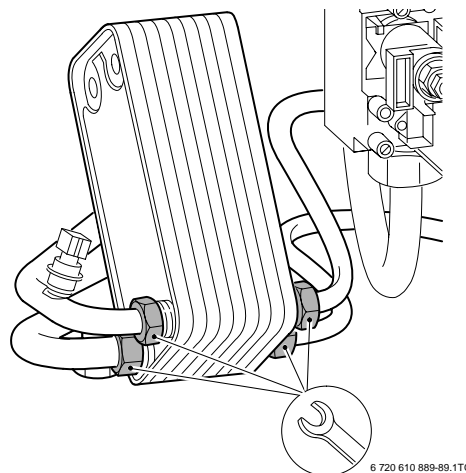
obr. 66

- ▶ Výměník propláchnout ve vodě s mycím prostředkem a opět namontovat.

### Údržba deskového výměníku

Při nedostatečném vytékajícím množství:

- ▶ Vymontovat a vyměnit deskový výměník tepla, **-nebo-**
- ▶ výměník odvápnit odvápnovacím prostředkem vhodným pro ušlechtilou ocel.



obr. 67

**Expanzní nádoba (viz. též str. 24)**

Je doporučeno expanzní nádobu kontrolovat jednou ročně.

- ▶ Z kotle vypustit topnou vodu.
- ▶ Případně vstupní přetlak expanzní nádoby uvést na statickou výšku topného systému.

**Plnicí přetlak topného systému**

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

- ▶ Ručička manometru se má pohybovat mezi 1 bar a 2 bar.
- ▶ Ukazuje-li manometr (při studeném systému) méně než 1 bar doplňte vodu, dokud se ukazatel nedostane opět do polohy mezi 1-2 bar.
- ▶ **Max. přetlak** 3 bar, při nejvyšší teplotě topné vody, nesmí být překročen (pojistný ventil otevře).
- ▶ Pokud přetlak neudrží, je třeba zkontrolovat těsnost expanzní nádoby a topného systému.

## 11 Dodatek

### 11.1 Poruchy

Displej	Popis	Odstranění
A7	Čidlo TV je přerušeno nebo zkratováno (ZWN...).	Zkontrolovat čidlo TV a přípojovací kabel na přerušení, resp. zkrat.
A8	Přerušená komunikace.	Přezkoušet propojovací kabel mezi BUS modulem a regulátorem.
AA	U kotle - ZWN, jen při odběru teplé vody. Deskový výměník je zanesený vodním kamenem.	Deskový výměník vyměňte.
AC	Modul nepozná.	Zkontrolovat spojovací kabel mezi modulem BUS a Heatronic, případně vyměnit BUS-modul.
Ad	Nerozpoznáno čidlo zásobníku.	Zkontrolovat čidlo zásobníku a přípojovací kabel.
b1	Kódovací zástrčka nerozpoznána.	Správně zastrčit kódovací zástrčku, proměřit, resp. vyměnit.
C1	Otáčky spalínového ventilátoru jsou nedostačující.	Spalínový ventilátor zkontrolovat.
C4	Diferenční spínač tlaku se v klidovém stavu neotvírá.	Diferenční spínač tlaku zkontrolovat.
C6	Diferenční spínač tlaku se nezavírá.	Diferenční spínač tlaku a vedení spalin zkontrolovat.
C7	Chybí signál otáček spalínového ventilátoru.	Spalínový ventilátor a přípojovací kabel zkontrolovat.
CA	Otáčky turbíny jsou příliš vysoké.	Zkontrolovat turbínu.
CC	Čidlo venkovní teploty nepoznáno.	Zkontrolovat venkovní čidlo a kabel na přerušení, vyměnit BUS-modul.
d1	Zablokovan LSM.	Zkontrolovat propojení od LSM 5. Omezovač podtlakového topení je iniciován.
d3	Můstek 8-9 nepozná.	Není zapojená zástrčka, chybí můstek, omezovač podtlakového topení je iniciován.
E2	Vadné NTC čidlo náběhu.	Zkontrolovat náběhové čidlo, včetně přípojovacího kabelu.
E5	Na čidle teploty hořáku překročena teplota.	Zkontrolovat teplotní čidlo, systém odvědušněn?
E7	Teplotní čidlo hořáku je přerušeno nebo má zkrat.	Kontrolovat, příp. vyměnit teplotní čidlo a přípojovací kabel.
E9	Teplotní čidlo v náběhu se aktivovalo.	Zkontrolovat přetlak systému, teplotní čidlo, chod čerpadla a pojistky na řídicí desce, zařízení odvědušnit.
EA	Nerozpoznán plamen.	Je otevřen plynový kohout? Prověřit přírodní přetlak plynu, síťové připojení, zapalovací elektrodu s kabelem, ionizační elektrodu s kabelem.
F0	Interní chyba.	Zkontrolovat pevnost usazení elektrických zástrček, čerpadla a pojistky na řídicí desce, topný systém a kotel odvědušnit.
F7	Při vypnutí kotle je poznán plamen.	Zkontrolovat sadu elektrod, vysušit řídicí desku.
FA	Po vypnutí plynu je rozpoznán plamen.	Zkontrolovat kabelové propojení k plynové armatuře a plynovou armaturu, zkontrolovat sadu elektrod.
Fd	Omylem bylo stisknuto tlačítko odblokování poruchy.	Tlačítko odblokování poruchy stisknout ještě jednou.
P1, P2, P3, P1...	Prosím čekejte, inicializace.	Vadná pojistka 24 V. Pojistku vyměnit.
o <sup>0</sup>	Probíhá přizpůsobení spalínového ventilátoru délce spalínového odtahu.	

tab. 14



## 11.2 Hodnoty nastavení plynu

		Přetlak na tryskách (mbar)		Průtokové množství plynu (l/min)
Druh plynu		23	31	23
Wobbe-index 0°C, 1013 mbar (kWh/m <sup>3</sup> )		14,9	25,6	
Výhřevnost 15°C, H <sub>IB</sub> (kWh/m <sup>3</sup> )				9,5
Spalné teplo 0°C, H <sub>S</sub> (kWh/m <sup>3</sup> )				11,1
Kotel	Výkon (kW)			
Z.. 18-6 AE	9,9 (min)	4,6	10,8	19,1
	11,0	5,9	14,8	21,2
	12,0	7,0	17,6	23,2
	13,0	8,2	20,6	25,1
	13,5 (75%)	8,8 <sup>1)</sup>	22,2	26,1 <sup>1)</sup>
	15,0	10,9	27,4	28,9
	16,2	12,7	32,0	31,3
	17,0	14,0	35,2	32,8
	18,0 (max)	15,7	39,5	34,7
Z.. 24-6 AE	13,2 (min)	4,9	10,8	25,5
	14,0	5,3	13,4	27,0
	15,0	6,1	15,4	28,9
	16,0	7,0	17,6	30,9
	17,0	7,9	19,8	32,8
	18,0 (75%)	8,8 <sup>1)</sup>	22,2	34,7 <sup>1)</sup>
	19,0	9,8	24,8	36,6
	20,0	10,9	27,4	38,6
	21,0	12,0	30,2	40,5
	21,6	12,7	32,0	41,7
	23,0	14,4	36,3	44,4
	24,0	15,7	39,5	46,3

tab.15

1) Hodnota pro zvýšený startovací výkon

## 12 Protokol o uvedení do provozu

Zákazník / provozovatel systému:	Zde nalepit měřicí protokol
Dodavatel systému:	
Typ kotle:	
FD (datum výroby):	
Datum uvedení do provozu:	
Nastavený druh plynu:	
Výhřevnost $H_{IB}$ [kWh/m <sup>3</sup> ]:	
Regulace topného okruhu:	
Odtah spalin: <input type="checkbox"/> Souosy systém <input type="checkbox"/> LAS <input type="checkbox"/> Komín <input type="checkbox"/> Oddělené vedení sání / spaliny	
Ostatní složky systému: .....	
<b>Provedeny byly následující práce</b>	
<input type="checkbox"/> Kontrola hydrauliky systému Pozn.:	
<input type="checkbox"/> Kontrola el. přípojky Pozn.:	
<input type="checkbox"/> Nastavena regulace topení Pozn.:	
<b>Nastavení Bosch Heatronic</b>	
2.2 Způsob spínání čerpadla: .....	2.3 Výkon ohřevu zásobníku [kW]: .....
2.4 Taktovací závora [min]: .....	2.5 Max. náběhová teplota [°C]: .....
2.6 Diference spínání [K]: .....	2.7 Automatická taktovací závora: .....
5.0 Max. topný výkon [kW]: .....	6.8 Doba cyklu předehřevu [min]: .....
Připojovací přetlak plynu [mbar]	<input type="checkbox"/> Měření spalinové ztráty provedeno
<input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti plynu a vody provedena	
<input type="checkbox"/> Provedeny funkční zkoušky	
<input type="checkbox"/> Zákazník/provozovatel systému seznámen s obsluhou zařízení	
<input type="checkbox"/> Dokumentace zařízení předána	
datum a podpis servisního mechanika:	

## 13 Poznámky



Zastoupení pro Českou republiku:  
Robert Bosch odbytová spol. s r.o.  
divize Junkers  
Pod Višňovkou 25/1661  
142 01 Praha 4 - Krč  
Tel.: 261300461-509  
Fax: 261300516  
E-mail: [junkers@cz.bosch.com](mailto:junkers@cz.bosch.com)  
Internet: [www.junkers.cz](http://www.junkers.cz)