

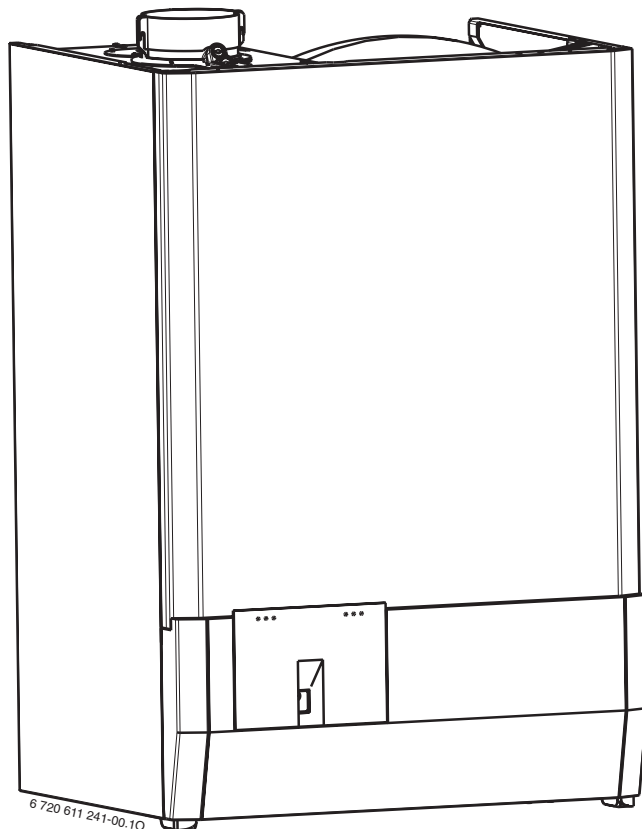
Návod na instalaci, montáž a obsluhu

Plynový závěsný kotel

EUROSTAR Acu Hit



Plynový závěsný kotel s vestavěným zásobníkem teplé vody



**Kotel s pojistkou tahu spalin
a připojením na komín:
ZWSE 23-4 MFK**

**Kotel s nuceným odtahem spalin:
ZWSE 23/28-4 MFA**

Obsah

Bezpečnostní pokyny	3	6 Individuální nastavení	27
Použité symboly	4	6.1 Mechanické nastavení	27
1 Údaje o kotli	5	6.1.1 Kontrola objemu membránové expanzní nádoby	27
1.1 Prohlášení	5	6.1.2 Nastavení teploty náběhu	27
1.2 Přehled typů	5	6.1.3 Změna charakteristiky čerpadla topení	28
1.3 Rozsah dodávky	5	6.2 Nastavení řídicí jednotky Bosch Heatronic	28
1.4 Popis kotle	5	6.2.1 Obsluha řídicí jednotky Bosch Heatronic	28
1.5 Příslušenství (viz. také ceník)	6	6.2.2 Volba způsobu spínání čerpadla pro provoz topení (servisní funkce 2.2)	29
1.6 Rozměry a minimální odstupy	6	6.2.3 Omezení počtu cyklů sepnutí (servisní funkce 2.4)	30
1.7 Konstrukční provedení kotle	7	6.2.4 Nastavení max. teploty náběhu (servisní funkce 2.5)	30
1.8 Elektrické propojení	9	6.2.5 Nastavení difference spínání (servisní funkce 2.6)	31
1.9 Technické údaje	11	6.2.6 Nastavení topného výkonu (servisní funkce 5.0)	31
2 Předpisy	12	6.2.7 Odečtení hodnot z Bosch Heatronic	33
3 Instalace	14	7 Seřízení plynu dle místních podmínek	34
3.1 Důležitá upozornění	14	7.1 Nastavení plynu	34
3.2 Volba místa instalace	15	7.1.1 Příprava	34
3.3 Montáž montážní připojovací desky a závěsné lišty	15	7.1.2 Metoda nastavení přetlaku na tryskách	34
3.4 Přípoje vody a plynu	16	7.1.3 Volumetrická metoda nastavení	36
3.5 Instalace potrubní sítě	17	7.2 Přestavba na jiný druh plynu	37
3.5.1 Teplá voda	17	8 Údržba	38
3.5.2 Topení	17	8.1 Pravidelné údržbářské práce	38
3.5.3 Přípojka plynu	17	8.2 Měření emisí (ZWSE...MFA)	39
3.6 Montáž kotle	18	8.3 Vytápění pomocí konvektorů (při jednotrubkové instalaci)	39
3.7 Příslušenství odtahu spalin	19	8.4 Vytápění topnými tělesy nebo konvektory (u dvoutrubkové instalace)	39
3.7.1 Všeobecné	19	9 Dodatek	40
3.7.2 Základní příslušenství JUNKERS pro odtah spalin	19	9.1 Kódy závad	40
3.7.3 Příslušenství odtahu spalin	19	9.2 Hodnoty nastavení plynu (l/min)	41
3.7.4 Namontovat škrťací clonu v cestě odtahu spalin	20	9.3 Hodnoty nastavení přetlaku na tryskách pro topný výkon (mbar)	42
3.8 Kontrola přípojů	20	10 Protokol o uvedení do provozu	43
4 Elektrické zapojení	21		
4.1 Připojení kotle	21		
4.2 Připojení regulátoru topení, dálkového ovládání nebo spínacích hodin	22		
4.3 Z náběhu podlahového topení připojit hlídač teploty TB 1	22		
5 Uvedení do provozu	23		
5.1 Před uvedením do provozu	23		
5.2 Vypnutí/zapnutí kotle	24		
5.3 Zapnutí topení	24		
5.4 Regulace topení	24		
5.5 Nastavení teploty teplé vody	25		
5.6 Letní provoz (jen ohřev teplé vody)	25		
5.7 Protizámrazová ochrana	25		
5.8 Poruchy	26		
5.9 Hlídač odtahu spalin	26		
5.10 Ochrana blokování čerpadla	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. 24).
- ▶ Otevřít okna a dveře.
- ▶ Informovat servisní firmu.

Instalace, přestavba

- ▶ Údržbu kotle svěřit pouze autorizované odborné firmě (viz. smlouva o údržbě).
- ▶ Nepozměňovat díly vedení spalin.
- ▶ Při **provozu závislém na vzduchu z místnosti**: neuzavírat a nezmenšovat větrací otvory ve dveřích, oknech a zdech. Při vestavbě spárotěsných oken musí zůstat zajištěn přísun vzduchu pro spalování.

Údržba

- ▶ **Doporučení pro zákazníka**: uzavřít smlouvu o údržbě s autorizovaným odborným podnikem. Ročně nechat provést údržbu topného zařízení a jednou za rok až dva roky, v závislosti na místní kvalitě vody, údržbu zásobníku.
- ▶ Provozovatel kotle 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.

Přeprava

- ▶ Při přepravě a skladování dodržujte značení na obalu spotřebiče. Nevystavujte spotřebič nárazům. Při přepravě a uskladnění nesmí teplota okolí klesnout pod bod mrazu z důvodu zbytkového obsahu vody v přístroji. Přepravovat a skladovat lze kotel při teplotách vyšších než 0°C.

Při zatopení přístroje vodou:

- ▶ Uzavřít plynový kohout přístroje.
- ▶ Odstavit spotřebič z provozu.
- ▶ Odpojit spotřebič od el. sítě.

Po obnovení podmínek přístupu ke spotřebiči a možnosti jeho vysušení a vyčištění, objednejte odbornou prohlídku a vysušení u Vašeho odborného servisního místa **JUNKERS**. Po zatopení vodou nesmí být přístroj bez předchozího odborného ošetření servisním mechanikem **JUNKERS** uveden do provozu.

Po celou dobu předpokládané životnosti představuje spotřebič předvídatelný zdroj nebezpečí:

- ▶ Zdroj požáru při nedodržení instalačních podmínek a vzdáleností a druhu uskladněných látek v blízkosti plynového spotřebiče.
- ▶ Zdroj úniku spalin a plynu při nedodržení pravidelných servisních prohlídek.
- ▶ Zdroj úrazu el. proudem a popálenin při svévolné nepovolené manipulaci v rozporu s tímto instalačním a obslužným návodem a při nedodržení instalačních podmínek.

Montáž

- ▶ Montáž a instalaci spotřebiče smí provádět pouze proškolení pracovníci uznaného servisního místa **JUNKERS**. Montážní pracovník je povinen svoji odbornost a způsobilost doložit provozovateli (uživateli) servisním průkazem **JUNKERS**.

Demontáž

- ▶ Po uplynutí životnosti spotřebiče se obraťte na Vaše smluvní servisní místo. Servisní místa **JUNKERS** jsou povinna na náklady provozovatele provést likvidaci vyřazeného spotřebiče.

Obsluha

- ▶ Přístroj smí obsluhovat pouze osoba poučená a seznámená s tímto návodem k obsluze, v rozsahu daném úvodním poučením odborným servisním pracovníkem při uvádění kotle do provozu. Obsluhu nesmí provádět osoby nezletilé, nepoučené a bez znalostí tohoto návodu.

- ▶ Měnit parametry přístroje prvky obsluhy, nastavené odborným servisním pracovníkem při uvádění spotřebiče do provozu se nedoporučuje. Je zakázáno jakýmkoliv způsobem manipulovat s prvky pro nastavení parametrů kotle, které jsou přístupny po demontáži krytu a se kterými je oprávněn manipulovat výhradně odborný servis.
- ▶ Rovněž je zakázáno jakýmkoliv způsobem upravovat nebo měnit funkci dílů a celků kotle. Části odtahového zařízení nesmějí být měněny nebo upravovány. Nedodržením těchto pokynů při provozu kotle po dobu jeho předpokládané životnosti může dojít k předvídatelnému nebezpečí ohrožení bezpečnosti provozu plynového spotřebiče.

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 kotel.

1 Údaje o kotli

1.1 Prohlášení

Tyto kotle odpovídají platným předpisům a evropským směrnicím 90/396 EWG, 2/42 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.

Identifikační číslo	
ZWSE 23-4 MFK	CE-0049 AS 2416
ZWSE 23-4 MFA	CE-0049 AT 2418
ZWSE 28-4 MFA	CE-0049 AS 2449
Kategorie:	
	II _{2H} 3P
Typ kotle	
ZWSE 23-4 MFK	B _{11BS}
ZWSE 23-4 MFA	C ₁₂ , C ₃₂ , C ₄₂ , C ₅₂ ,
ZWSE 28-4 MFA	C ₈₂ , B ₃₂

tab. 1

1.2 Přehled typů

ZWSE 23-4 MF	K	23
ZWSE 23-4 MF	A	23
ZWSE 28-4 MF	A	23

tab. 2

Z	Závěsný kotel pro ústřední vytápění
W	Kombinované provedení
S	Připojení zásobníku teplé vody
E	Automatické zapalování
23	Topný výkon 23 kW
28	Topný výkon 28 kW
MF	Multifunkční displej
A	Kotel v provedení Turbo, bez pojistky proudění
K	Komínové provedení
23	Zemní plyn H
31	Kapalný plyn

Index udává skupinu plynu podle EN 437:

Index	Wobbe-Index (15 °C)	Skupina plynu
23	11,4-15,2 kWh/m ³	Zemní a ropné plyny, skupina 2H
31	20,2-24,3 kWh/kg	Propan

tab. 3

1.3 Rozsah dodávky

Otopné kotle se dodávají ve dvou obalových jednotkách:

- První obsahuje vlastní otopný kotel, příslušný upevňovací materiál (šrouby s příslušenstvím), škrťací clony pro uzpůsobení kotle k příslušenství odtahu spalin a technickou dokumentaci,
- Druhá obsahuje montážní připojovací desku.

1.4 Popis kotle

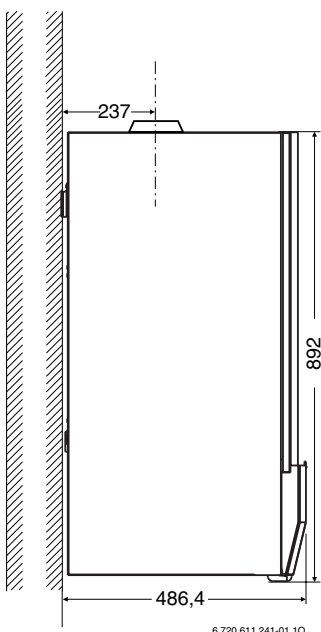
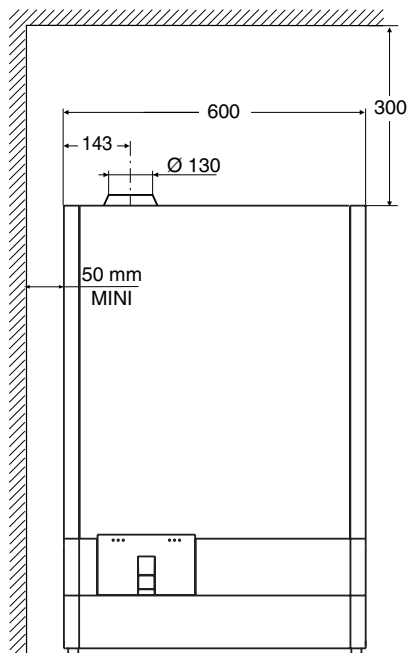
- Závěsný kotel pro topení a přípravu teplé vody s vestavěným zásobníkem
- Model MFA s uzavřenou spalovací komorou a ventilátorem, model MFK s otevřenou spalovací komorou a pojistkou spalinového tahu
- Bosch Heatronic se sběrníkovou komunikací BUS
- Multifunkční displej
- Manometr pro přetlak topné vody
- Automatické zapalování
- Plynulá regulace výkonu (PCL)
- Možné snížení topného výkonu při současném zachování maximálního výkonu pro přípravu užitkové vody
- Plné jištění přes Bosch Heatronic s kontrolou ionizace a magnetických ventilů dle ČSN EN 298
- Teplotní omezovač
- Teplotní čidlo a regulátor teploty topné vody
- Snímač teploty v náběhu
- Omezovač teploty v 24 V elektrickém obvodu
- Třístupňové čerpadlo topení
- Expanzní nádoba
- Pojistný ventil topné vody (max. 3 bar)
- Pojistný ventil teplé vody (max. 7 bar)
- Přednostní spínání přípravy TV
- Vestavěný zásobník teplé vody o obsahu 48 litrů
- Třícestný motorický ventil.

1.5 Příslušenství (viz. také ceník)

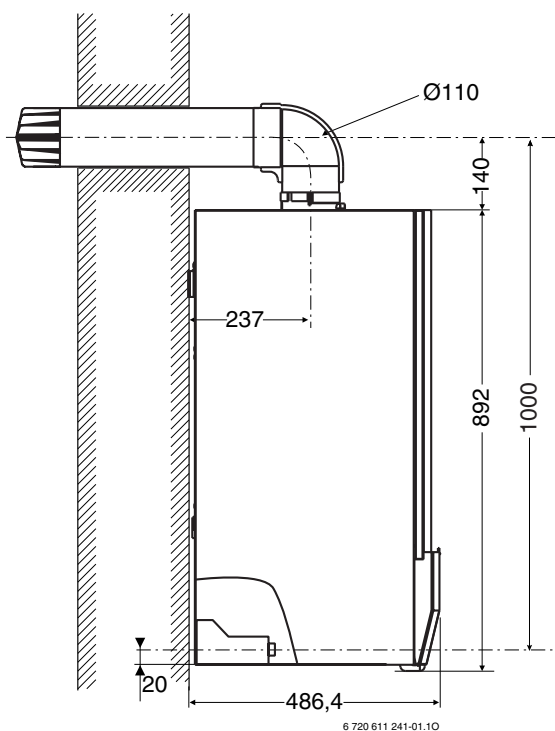
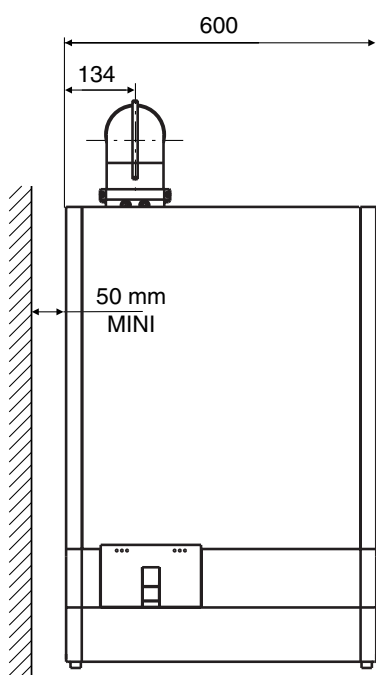
- Příslušenství odtahu spalin
- Připojovací příslušenství při instalaci na stěnu
- Připojovací příslušenství při instalaci pod omítku
- Hydraulická výhybka HW 25 , HW 50
- Odpadní sifon
- Sady pro přestavbu na jiný druh plynu

- Příslušenství odtahu spalin 80/110
- Příslušenství odtahu spalin 80/80
- Prostorový regulátor
- Ekvitermní regulátor
- Vestavné spinací hodiny
- Příslušenství č. 880 pro připojení cirkulace TUV
- Modul LSM pro ovládání dalších externích prvků v závislosti na provozním stavu kotle.

1.6 Rozměry a minimální odstupy

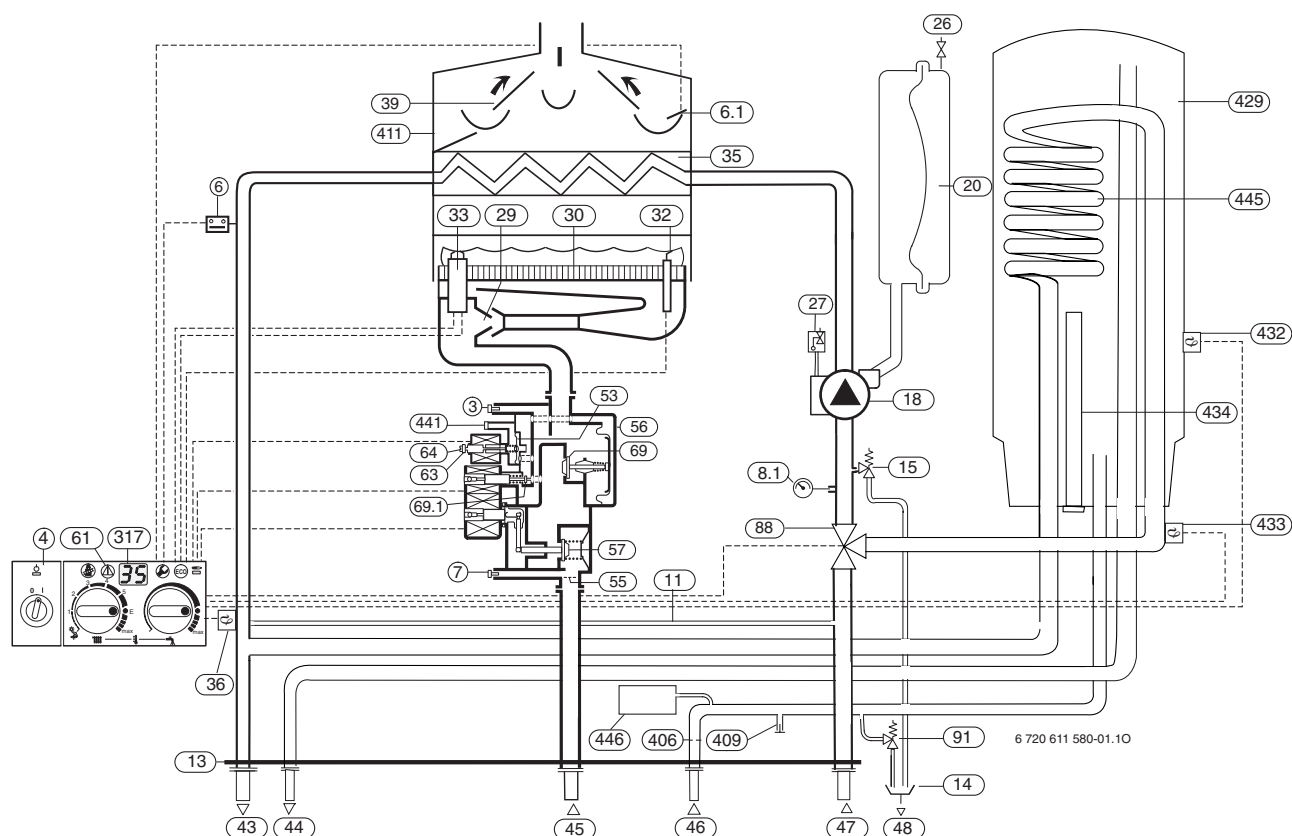


obr. 1 ZWSE 23-4 MFK



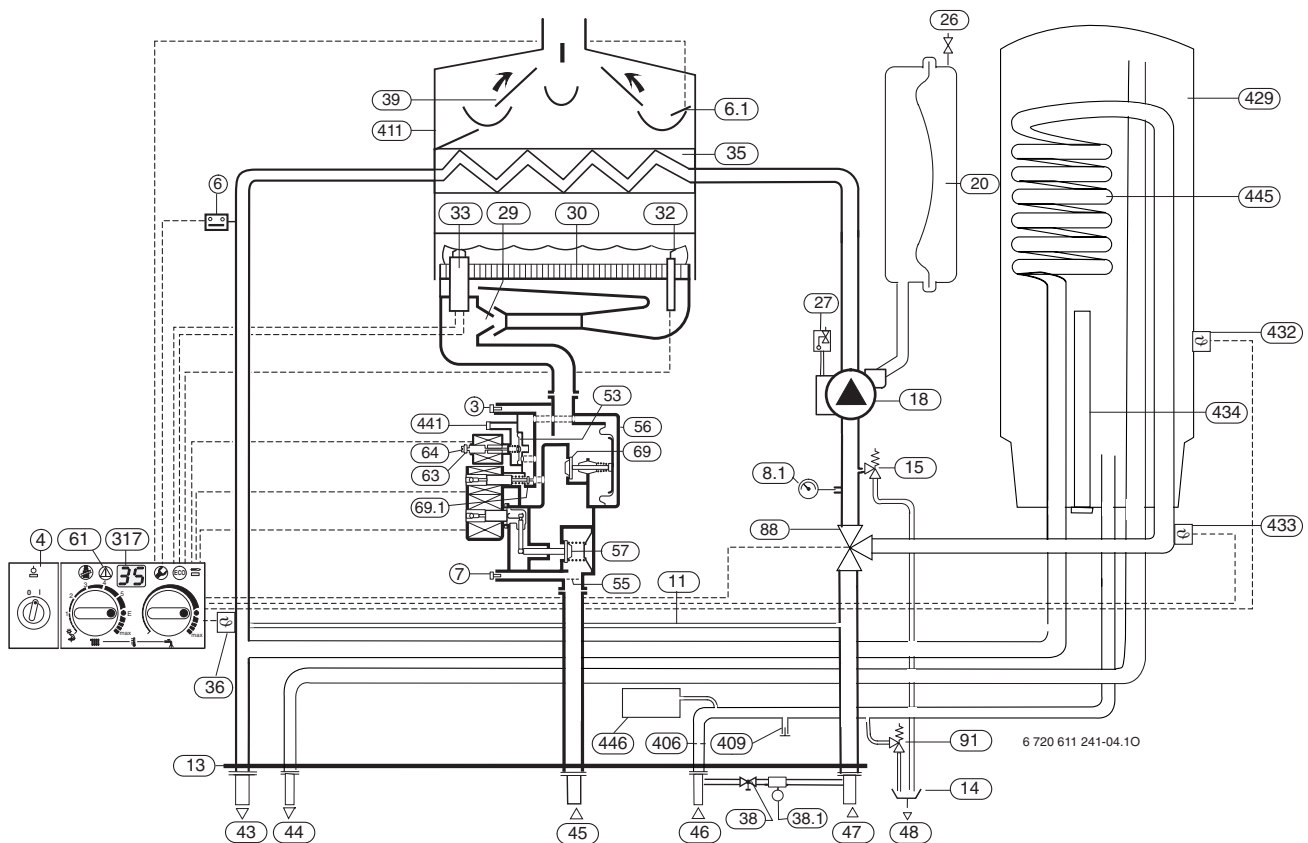
obr. 2 ZWSE 23/28-4 MFA

1.7 Konstrukční provedení kotle



obr. 3 Funkční schéma ZWSE 23/28-4 MFA

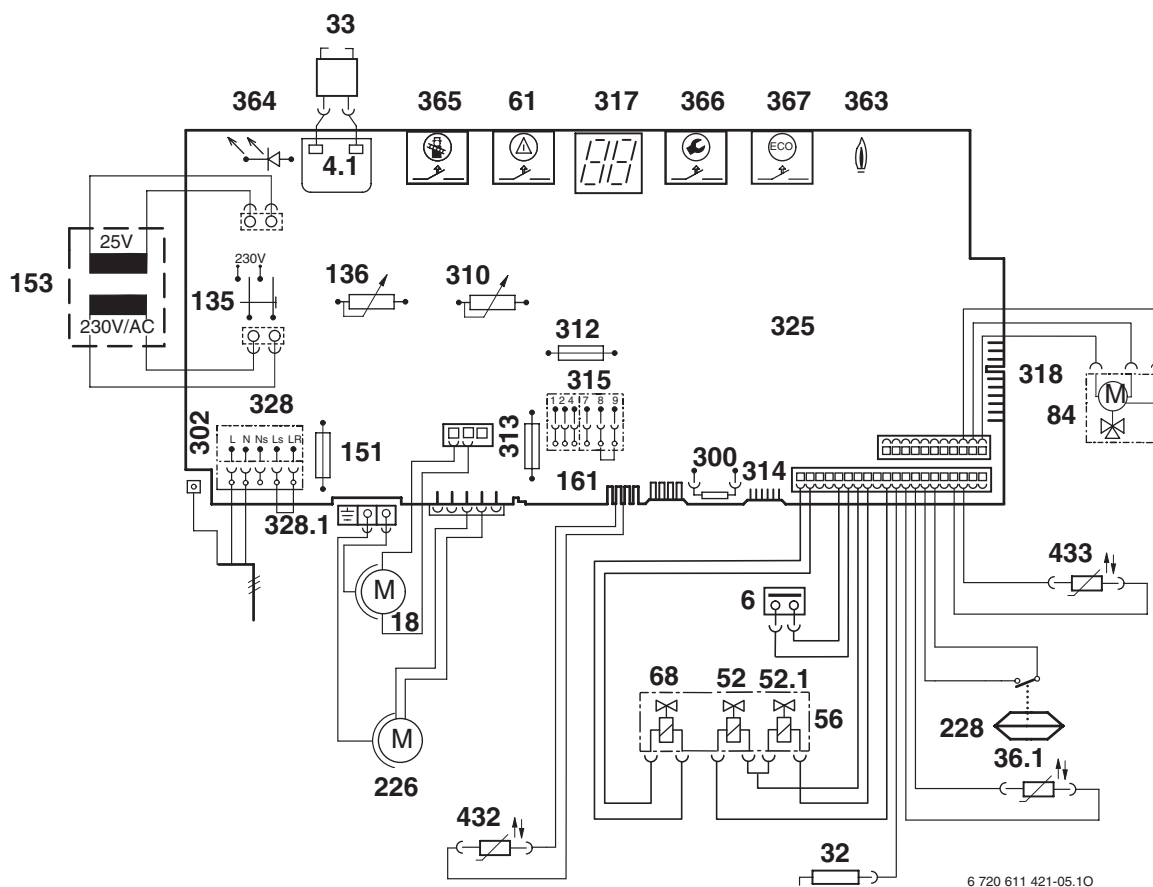
- | | | | |
|-------------|--|--------------|--|
| 3 | Měřicí hrdlo (přetlak na tryskách) | 91 | Pojistný ventil (TV) |
| 4 | Bosch Heatronic | 226 | Ventilátor |
| 6 | Omezovač teploty - výměník | 228 | Spínač diferenčního tlaku |
| 7 | Měřicí hrdlo přípojovacího přetlaku plynu | 229 | Uzavřená skříň |
| 8.1 | Manometr | 234 | Měřicí hrdlo spalín |
| 11 | Bypass | 234.1 | Měřicí hrdlo spalovacího vzduchu |
| 13 | Montážní přípojovací deska (příslušenství) | 317 | Multifunkční displej |
| 14 | Nálevkový sifon (příslušenství) | 406 | Filtr užitkové vody |
| 15 | Pojistný ventil topného okruhu | 409 | Přípojka pro cirkulaci užitkové vody |
| 18 | Čerpadlo topení | 411 | Komora hořáku |
| 20 | Expanzní nádoba | 412 | Přípojka spínače rozdílu přetlaků |
| 26 | Ventil pro plnění dusíku | 429 | Zásobník TV (nerez) 48 l |
| 27 | Automatický odvodušňovač | 432 | Čidlo teploty zásobníku |
| 29 | Tryska | 433 | NTC čidlo teploty nabíjení zásobníku na zpátečce |
| 30 | Deska hořáku | 434 | Magnesiová anoda |
| 32 | Ionizační elektroda | 441 | Otvor pro vyrovnání tlaku |
| 33 | Zapalovací elektroda | 445 | Topná spirála |
| 35 | Výměník | 446 | Expanzní nádoba teplé vody (příslušenství) |
| 36 | Čidlo teploty v náběhu | | |
| 43 | Náběh topení | | |
| 44 | Výstup teplé vody | | |
| 45 | Plynový vstup | | |
| 46 | Vstup studené vody | | |
| 47 | Zpátečka topení | | |
| 48 | Odtok úkapů | | |
| 53 | Regulátor tlaku | | |
| 55 | Sítka | | |
| 56 | Plynová armatura | | |
| 57 | Pojistný ventil 1 | | |
| 61 | Indikátor poruchy a odblokovací tlačítko | | |
| 63 | Stavěcí šroub pro max. množství plynu | | |
| 64 | Stavěcí šroub pro min. množství plynu | | |
| 69 | Regulační ventil | | |
| 69.1 | Pojistný ventil 2 | | |
| 88 | Trojcestný ventil | | |



obr. 4 Funkční schéma ZWSE 23-4 MFK

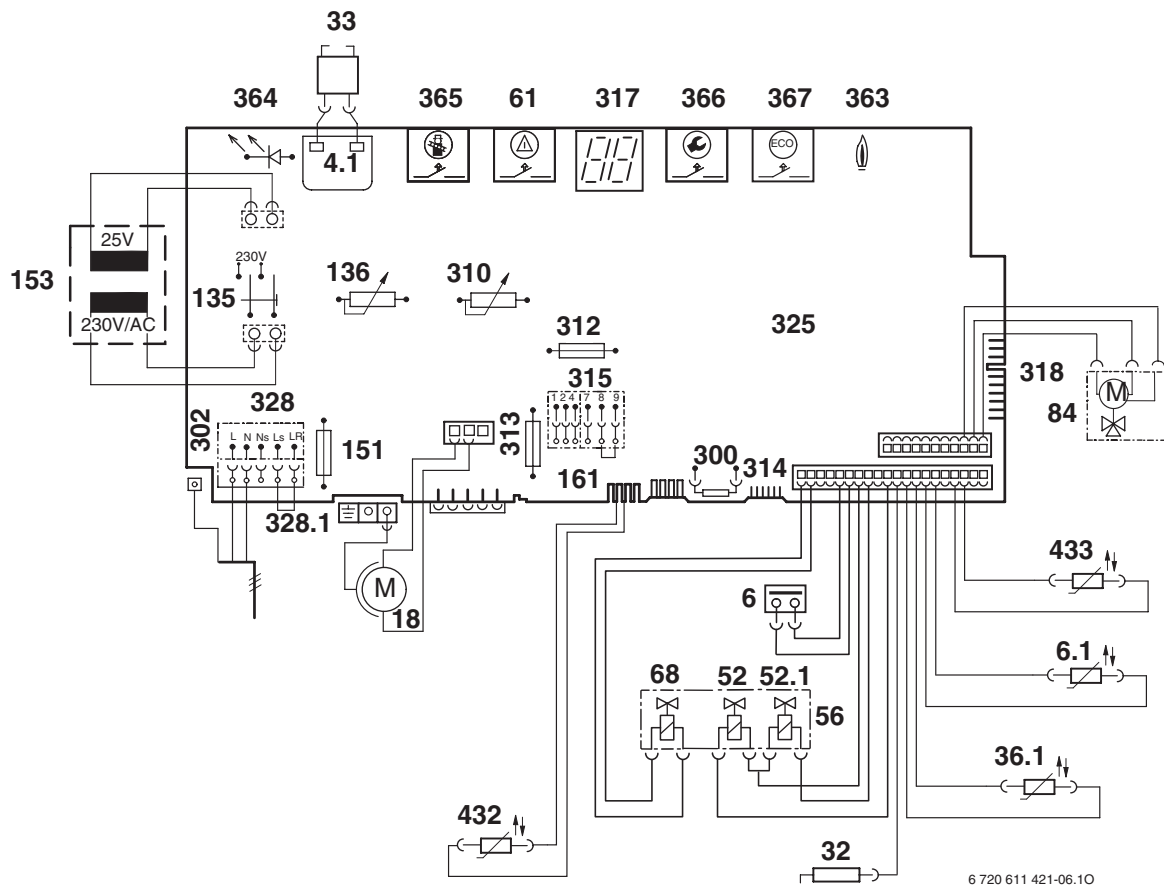
3	Měřicí hrdlo (přetlak na tryskách)	88	Trojcestný ventil
4	Bosch Heatronic	91	Pojistný ventil (TV)
6	Omezovač teploty - výměník	317	Multifunkční displej
6.1	Čidlo hlídače odtahu spalin	406	Filter užitkové vody
7	Měřicí hrdlo připojovacího přetlaku plynu	409	Přípojka pro cirkulaci užitkové vody
8.1	Manometr	411	Komora hořáku
11	Bypass	429	Zásobník TV (nerez) 48 l
13	Montážní připojovací deska (příslušenství)	432	Čidlo teploty zásobníku
14	Nálevkový sifon (příslušenství)	433	NTC čidlo teploty nabíjení zásobníku na zpátečce
15	Pojistný ventil topného okruhu	434	Magnesiová anoda
18	Čerpadlo topení	441	Otvor pro vyrovnání tlaku
20	Expanzní nádoba	445	Topná spirála
26	Ventil pro plnění dusíku	446	Expanzní nádoba teplé vody (příslušenství)
27	Automatický odvzdušňovač		
29	Tryska		
30	Deska hořáku		
32	Ionizační elektroda		
33	Zapalovací elektroda		
35	Výměník		
36	Čidlo teploty v náběhu		
43	Náběh topení		
44	Výstup teplé vody		
45	Plynový vstup		
46	Vstup studené vody		
47	Zpátečka topení		
48	Odtok úkapů		
53	Regulátor tlaku		
55	Sítka		
56	Plynová armatura		
57	Pojistný ventil 1		
61	Indikátor poruchy a odblokovací tlačítko		
63	Stavěcí šroub pro max. množství plynu		
64	Stavěcí šroub pro min. množství plynu		
69	Regulační ventil		
69.1	Regulační ventil plynu		

1.8 Elektrické propojení



obr. 5 Elektrické propojení ZWSE 23/28-4 MFA

4.1	Trafo zapalování	364	Kontrolka připojení k síti
6	Omezovač teploty - výměník	365	Tlačítko „Kominik“ - pro měření spalin servisním technikem
18	Čerpadlo topení	366	Servisní tlačítko
32	Ionizační elektroda	367	ECO - tlačítko
33	Zapalovací elektroda	432	Čidlo teploty zásobníku
36.1	Čidlo teploty v náběhu	433	NTC čidlo teploty nabíjení zásobníku na zpátečce
52	Pojistný magnetický ventil 1		
52.1	Pojistný magnetický ventil 2		
56	Plynová armatura		
61	Tlačítko pro odblokování poruchy		
68	Regulační magnet		
84	Trojcestný servoventil		
135	Hlavní vypínač		
136	Regulátor teploty topné vody		
151	Pojistka T 2,5 A, AC 230 V		
153	Transformátor		
161	Můstek		
226	Ventilátor		
228	Spínač diferenčního tlaku		
300	Kódovaná zástrčka		
302	Připojka ochranného vodiče		
310	Regulátor teploty teplé vody zásobníku		
312	Pojistka T 1,6 A		
313	Pojistka T 0,5 A		
314	Konektor vestavného regulátoru/BUS-modulu		
315	Svorkovnice pro regulátor		
317	Multifunkční displej		
318	Konektor připojení pro spínací hodiny (příslušenství)		
325	Deska plošného spoje		
328	Svorkovnice AC 230 V		
328.1	Můstek		
363	Indikace provozu hořáku		



obr. 6 Elektrické propojení ZWSE 23-4 MFK

4.1	Trafo zapalování	366	Servisní tlačítko
6	Omezovač teploty - výměník	367	ECO - tlačítko
6.1	Čidlo hlídače odtahu spalin	432	Čidlo teploty zásobníku
18	Čerpadlo topení	433	NTC čidlo teploty nabíjení zásobníku na zpátečce
32	Ionizační elektroda		
33	Zapalovací elektroda		
36.1	Čidlo teploty v náběhu		
52	Pojistný magnetický ventil 1		
52.1	Pojistný magnetický ventil 2		
56	Plynová armatura		
61	Tlačítko pro odblokování poruchy		
68	Regulační magnet		
84	Trojcestný servoventil		
135	Hlavní vypínač		
136	Regulátor teploty topné vody		
151	Pojistka T 2,5 A, AC 230 V		
153	Transformátor		
161	Mústek		
300	Kódovaná zástrčka		
302	Přípojka ochranného vodiče		
310	Regulátor teploty teplé vody zásobníku		
312	Pojistka T 1,6 A		
313	Pojistka T 0,5 A		
314	Konektor vestavného regulátoru/BUS-modulu		
315	Svorkovnice pro regulátor		
317	Multifunkční displej		
318	Konektor připojení pro spínací hodiny (příslušenství)		
325	Deska plošného spoje		
328	Svorkovnice AC 230 V		
328.1	Mústek		
363	Indikace provozu hořáku		
364	Kontrolka připojení k síti		
365	Tlačítko „Kominik“ - pro měření spalin servisním technikem		

1.9 Technické údaje

	Jednotka	ZWSE 23-4 MFK	ZWSE 23-4 MFA	ZWSE 28-4 MFA
Max. jmenovitý tepelný výkon	kW	23 ¹⁾		28 ¹⁾
Max. jmenovitý tepelný příkon	kW	25,7		31,2
Min. jmenovitý tepelný výkon	kW	8		10
Min. jmenovitý tepelný příkon	kW	10,4		12,6
Rozsah modulace	%	35-100		
Max. jmenovitý tepelný výkon (TUV)	kW	23		28
Rozsah modulace (teplá voda)	%	35-100		
Přípojovací hodnoty plynu				
„23“ zemní plyn (G 20)	m ³ /h	2,75		3,33
„31“ Propan (G 31)	kg/h	2,02		2,45
Přípustný přípojovací přetlak plynu				
„23“ zemní plyn (G 20)	mbar	18 - 24		
„31“ Propan (G 31)	mbar	42 - 57		
Expanzní nádoba				
Vstupní přetlak	bar	0,4		
Celkový objem	l	7,5		
Užitný objem	l	5,4		
Přípustný celkový objem topného systému při teplotě náběhu 75°C	l	120		
Topení				
Jmenovitý objem topné vody výměníku	l	0,42		
Max. náběhová teplota	°C	90		
Min. náběhová teplota	°C	45		
Max. přípustný provozní přetlak (topení)	bar	2,5		
Min. provozní přetlak (topení)	bar	0,5		
TUV				
Max. přípustný přetlak užitkové vody	bar	7		
Min. proudový přetlak	bar	0,2		
Obsah zásobníku	l	48		
Ochrana proti korozi zásobníku		nerezová ocel		
Doba ohřevu (Δt 45°)	min.	13	12	11
Dlouhodobý výkon odběru teplé vody při Δt 30°C (doba odběru max. 10 min.)	L/min.	14,5	15	17,5
Dlouhodobý výkon při nepřetržitém odběru teplé vody při Δt 30°C	L/min.	11		13,4
Hodnoty pro výpočet odtahu spalin				
Hmotnostní proud spalin při jmenovitém/nejmenším topném výkonu	g/s	21,58/16,63	15,75/19,1	19,7/19,9
Teplota spalin při jmenovitém/minimálním tepelném výkonu	°C	111/91	131/106	151/126
CO ₂ při max. jmenovitém tepelném výkonu	%	5,10/6	6,30/7,65	6,30/6,90
CO ₂ při min. jmenovitém tepelném výkonu	%	2,30/2,55	1,95/2,55	2,30/2,60
Spalinové hrdlo	mm	Ø130	Ø 80/110 nebo Ø 80/80	
Třída NO _x		2		
Elektrické přípojovací hodnoty				
El. napětí	AC ... V	230		
Frekvence	Hz	50		
Max. příkon	W	110	125	
Druh krytí	IP	44		
Přípojka regulátoru		Regulátor pro plynulou regulaci 24 V nebo dvojbodový regulátor 230 V (zap./vyp.)		
Všeobecné				
Hmotnost (bez obalu) + montážní přípojovací lišta	kg	63+2	68+2	68+2
Výška	mm	892		
Šířka	mm	600		
Hloubka	mm	487		

tab. 4

1) Při provozu s tekutým plynem (G31) a s vstupním přetlakem 30 mbar se redukuje výkon na 88%

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 na komín platné 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.
- 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.
- Připojení plynového spotřebiče ke komínovému sopouchu smí být provedeno jen se souhlasem kominického podniku dle ČSN 73 4201 a ČSN 73 4210.
- Před montáží plynového spotřebiče musí mít uživatel řádné stavební povolení a to i na umístění a provedení odtahu spalin, revizi plynové přípojky a elektrického připojení.
- Připojení plynového spotřebiče a budování odtahu spalin z originálního příslušenství **JUNKERS**, připojení na plyn a elektr.síť smí provádět jen odborný instalační závod.
- 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 37 2000 - 7 - 701.
- Kotel má krytí (IP) X4D a může být instalován ve smyslu ČSN 33 2135 pouze v zónách 2 a 3. Montáž nad vanou není v obvyklých případech dovolena.

Související normy

- ČSN 07 0240 Teplovodní a parní kotle
- 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 Odběrní plynová zařízení na svítíplyn, na zemní plyn v budovách
- ČSN 73 4201 Navrhování komínů a kouřovodů
- ČSN 73 4210 Provádění komínů a kouřovodů a připojování spotřebičů paliv
- 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.

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

- ČSN EN 449 Spotřebiče spalující zkapalněné uhlovodíkové plyny. Spotřebiče k vytápění pro domácnost bez připojení ke kouřovodu (včetně spotřebičů s difúzním katalytickým spalováním).
- 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 plynná 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 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

- ▶ Před instalací je třeba získat stanovisko plynárenského podniku.
- ▶ Kotel je vhodný pro instalace v systému topení s umělohmotným potrubím (P.E.X., ...).
- ▶ Nainstalovat na nejnižší místo topného okruhu vyprazdňovací kohouty.

Otevřené topné systémy

Otevřené topné systémy musí být přestavěny na systémy uzavřené.

U podlahových topení

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

- ▶ Náběhovou teplotu regulovat na základě přípustné maximální teploty.

Pozinkovaná topná tělesa a potrubí

Nepoužívat pozinkovaná topná tělesa a potrubí. Tím je zabráněno tvorbě plynu.

Použití pokojového regulátoru teploty

Na topné těleso v řídicí místnosti nemontovat žádný termostatický ventil.

Protizámrazový prostředek

V topných systémech s nepravidelným provozem, u kterých je nebezpečí zamrznutí, se doporučuje přidat v předepsaném poměru do systému ochranný prostředek „Antifrogen A“ nebo „Fritherm 90“. Těsnicí 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, protikorozním a nebo těsnicím prostředkem přidaným do topné vody nespádají do záručních závad.

Těsnicí prostředky

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

Hluky proudění

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

Před zapnutím kotle

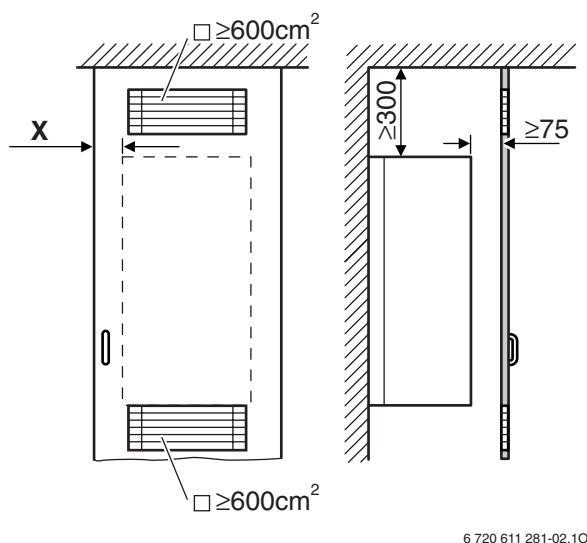
- ▶ Vyčistit systém cirkulací vody za účelem odstranění případných nečistot a mastnot, které by mohly negativně ovlivnit řádnou funkci kotle.
- ▶ Pro starší topné systémy a podlahová topení je doporučeno použít antikorozní prostředek a nutností je i filtr na možné nečistoty v systému (Na závady zařízení vzniklé hrubými nečistotami v systému se nevztahují záruční podmínky **JUNKERS**).

3.2 Volba místa instalace

Předpisy k místu instalace

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

- ▶ Dbát specifická ustanovení jednotlivých zemí.
- ▶ Dbát instalačních návodů příslušenství odtahu spalin kvůli předepsaným minimálním montážním rozměrům.
- ▶ Je nutné respektovat odstup stropu, nutné větrací otvory a odstup pláště, viz. obr. 7.



obr. 7 Větrací otvory při vestavbě do skříně

X min. 50 mm

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.

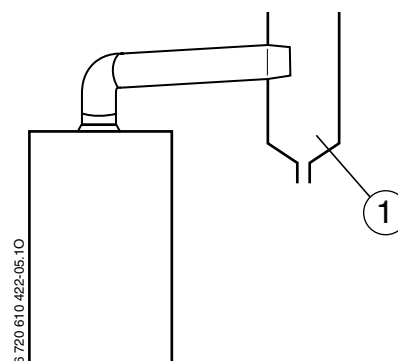
Kotle na kapalný plyn umístěné pod úrovní terénu

Kotel splňuje požadavky ČSN 38 6440 při instalaci pod úrovní terénu. Kotel lze provozovat v prostorách pod terénem, je-li zabráněno přívodu plynu po vypnutí plynového spotřebiče elektromagnetickým ventilem v domovní skříně. V takovém případě je potřeba použít modul LSM 5.

Odtah spalin (ZWSE 23-4 MFK)

Doporučuje se vestavba sběrače kondenzátu do komínu.

Je-li vodorovný úsek odtahu spalin kratší než 1 metr, musí být instalován s 3 % stoupáním.



obr. 8

1 Sběrač kondenzátu

Celková délka komínu od vstupu vodorovné části nesmí být kratší než 4 metry.

3.3 Montáž montážní připojovací desky a závěsné lišty

Stanovit místo instalace kotle, přitom dbát následujících omezení:

- Maximální odstup od všech nerovností povrchu, jako hadic, potrubí, výstupků zdí atd.
- Přístupové podmínky pro servisní práce (dodržet minimální odstup 50 mm napravo a nalevo okolo kotle).



Pro vysunutí skříně elektroniky při údržbě je nutné zachovat pod spodní hranou min. svislý odstup 500 mm volného prostoru.

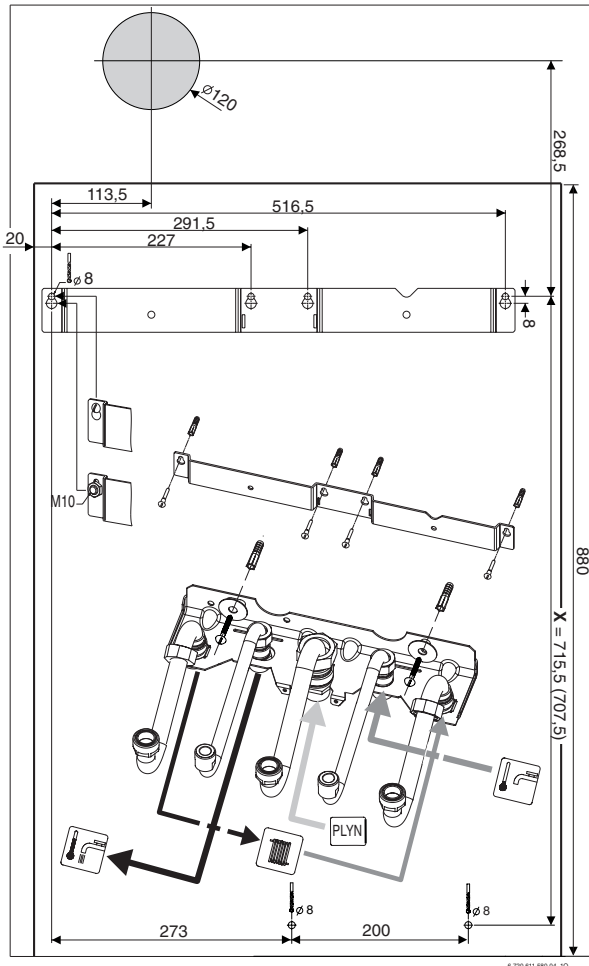
Přípevnění na stěnu

- ▶ Přípevnit a vyrovnat montážní šablonu na požadovaném místě.
 - ▶ Vyvrtat díry pro upevňovací šrouby (Ø 8 mm).
- nebo-**
- ▶ Při nedostatečné síle zdi vyvrtat otvory skrz o Ø 10 mm (jen pro upevnění závěsné lišty).
 - ▶ Pokud je potřeba, prorazit otvor pro odtah spalin.
 - ▶ Závěsnou lištu přípevnit na stěnu pomocí dvou šroubů přiložených ke kotli.
 - ▶ Přípevnit na stěnu montážní připojovací desku pomocí dodaných šroubů a hmoždinek
 - ▶ Těsnění pro připojovací šroubení jsou zavěšena ve spodní části vnitřku dodaného kotle.



Před zavěšením kotle neopomeňte z montážní desky a z přípojných míst kotle odstranit těsnící ucpávky.

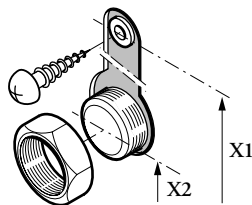
- ▶ Zkontrolovat vyrovnaní závěsné lišty a montážní přípojovací desky a utáhnout šrouby
- ▶ Připojení instalačního potrubí bez montážní desky je nepřipustné.



obr. 9 Montáž přípojovací desky a závěsné lišty včetně otvoru pro odtah spalin



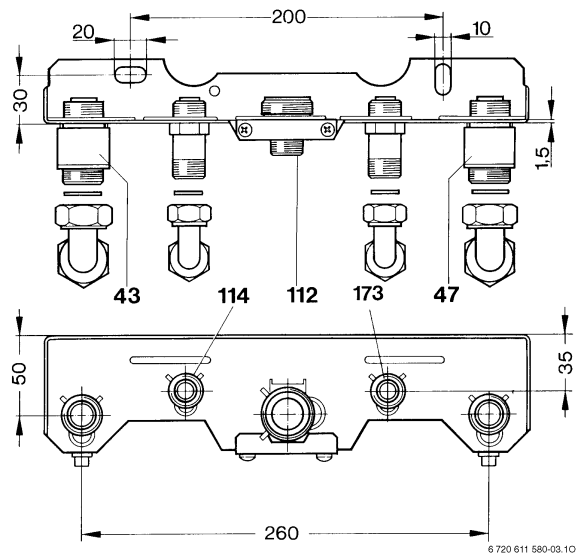
Detail:



Pro nosnou stěnu : hmoždinky \varnothing 8 mm a použít přiložené šrouby (**X1** = 676,5 mm).

Pro stěnu s malou nosností : použít průchozí šrouby nebo šroubovinu \varnothing 10 mm (**X2** = 668,5 mm).

3.4 Přípoje vody a plynu

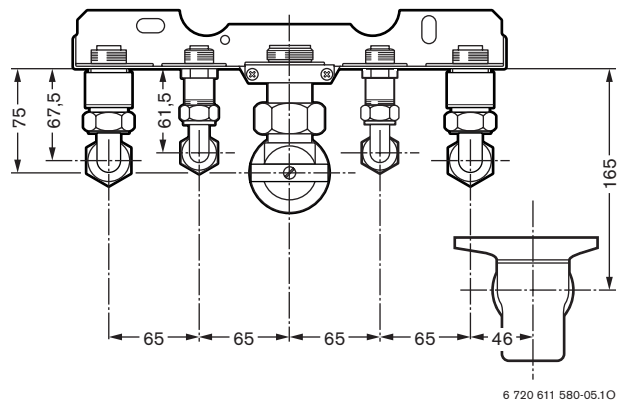


obr. 10 Přípojky potrubí

- 43 náběhový okruh vytápění
- 47 zpětný okruh vytápění
- 112 přípojovací šroubení R 3/4" pro plyn
- 114 přípojovací šroubení pro R 1/2" teplou vodu
- 173 přípojovací šroubení R 1/2" pro studenou vodu



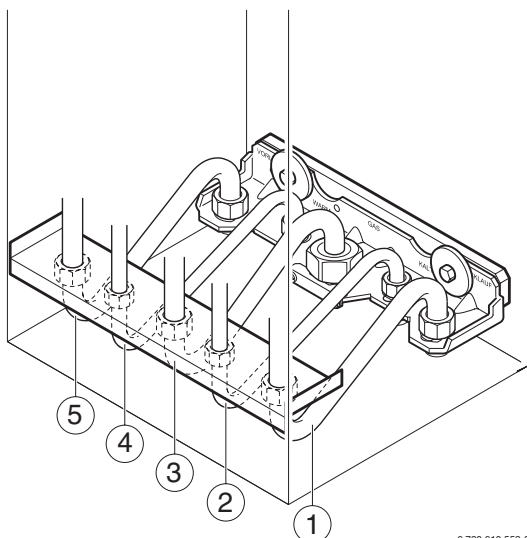
Bezpodmínečně dbát na to, aby potrubí nebyla připevněna objímkami v blízkosti kotle tak, že by tím byla zatížena šroubení.



obr. 11 Montážní přípojovací deska

Nainstalujte potrubní propojení mezi kotlem a montážní připojovací deskou

- ▶ Namontovat naohýbané trubky viz. obr. 12.
- ▶ Pevně utáhnout plynové a vodovodní přípojky.



6 720 610 552-04.10

obr. 12

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | zpátečka topení |
| 2 | přípojka studené vody (1/2") |
| 3 | přípojka plynu |
| 4 | přípojka teplé vody (1/2") |
| 5 | náběh topení |

3.5 Instalace potrubní sítě

3.5.1 Teplá voda

Jsou-li všechny kohouty uzavřeny, nesmí statický přetlak překročit 10 bar.

V opačném případě:

- ▶ Vybavit systém omezovačem přetlaku.

Je-li součástí systému u přívodu užitkové vody zpětný ventil nebo omezovač přetlak:

- ▶ Namontovat pojistnou skupinu, která v případě přetlaku v okruhu zajistí připojení na výtokové zařízení instalované na viditelném místě.

Potrubí užitkové vody a armatury musí být dimenzovány tak, aby v závislosti na vstupním přetlaku zaručovaly dostatečný průtok v místech odběru.

V případech, kdy by mohla užitná voda obsahovat mechanické nečistoty, instalujte na vstupu filtr.

3.5.2 Topení

Pojistný ventil topení

Tento má za úkol chránit topení a celou instalaci proti možnému přetlaku. Nastavení z výrobního podniku je dimenzováno tak, že ventil zareaguje, pokud tlak v oběhu dosáhne cca. 3 bar.

Výtokové potrubí namontované na ventilu umožní odtok přebytečné vody do systému odpadního potrubí vybaveným viditelným odtokem.

3.5.3 Přípojka plynu

Přívodní plynové potrubí musí být dostatečně dimenzováno pro napájení všech připojených spotřebičů dle technických pravidel a ČSN.



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

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

3.6 Montáž kotle

- ▶ Odstraňte obal a dbejte přitom pokynů na balení.

Příprava upevnění

- ▶ Bezpodmínečně stáhnout ochranné krytky ze všech přípojek a nasadit originální těsnění dodaná spolu s kotlem.

Montáž kotle

- ▶ Vložit nová těsnění (jsou přiloženy k montážní připojovací desce) do kohoutů údržby na montážní připojovací desce.
- ▶ Nasadit kotel na stěnu, vložit do závěsné lišty a dole nasadit na montážní připojovací desku.
- ▶ Spojit potrubní propojení mezi kotlem a montážní připojovací deskou. Převlečné matky musí lehce dosednout na průchodky.

Odstranit plášť



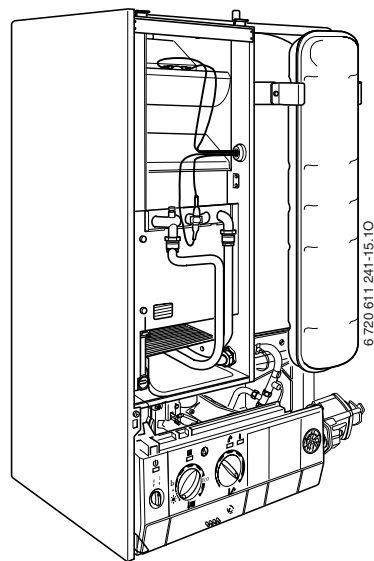
Plášť je zajištěn proti neoprávněnému sejmutí dvěma šrouby (elektrické zajištění).

- ▶ Plášť zajistíte vždy pomocí těchto šroubů.

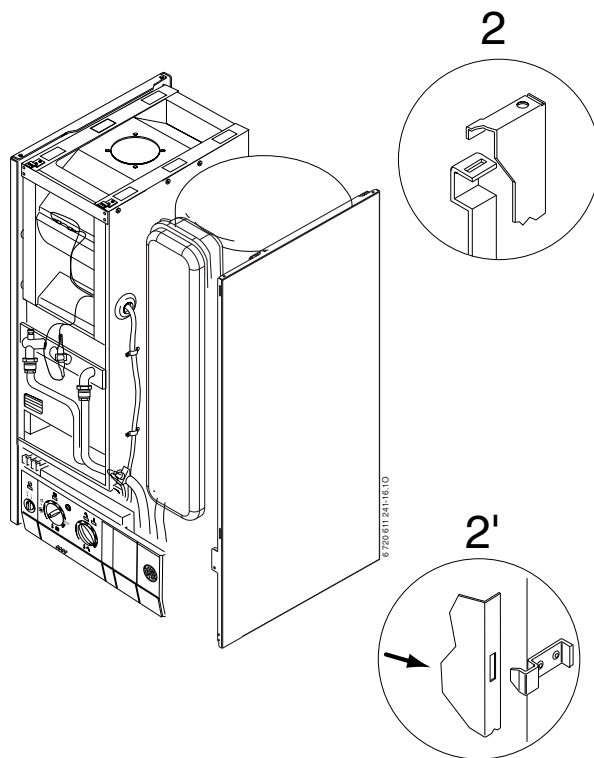
- ▶ Vrchní háky na levé straně kotle z pozičních otvorů uvolnit (1) spodní háky vytlačit z pozičních otvorů (1'), viz obr. 13.



obr. 13

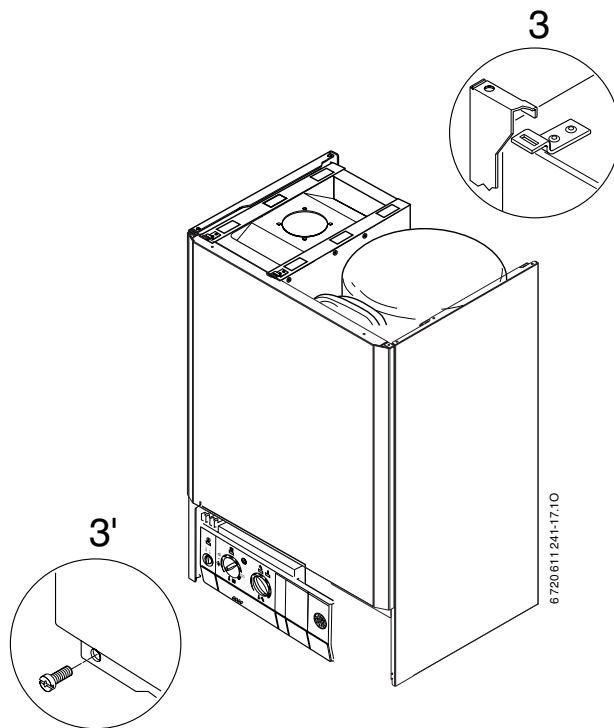


- ▶ Vrchní háky na pravé straně kotle z pozičních otvorů uvolnit (2), spodní háky vytlačit z pozičních otvorů (2'), viz obr. 14.



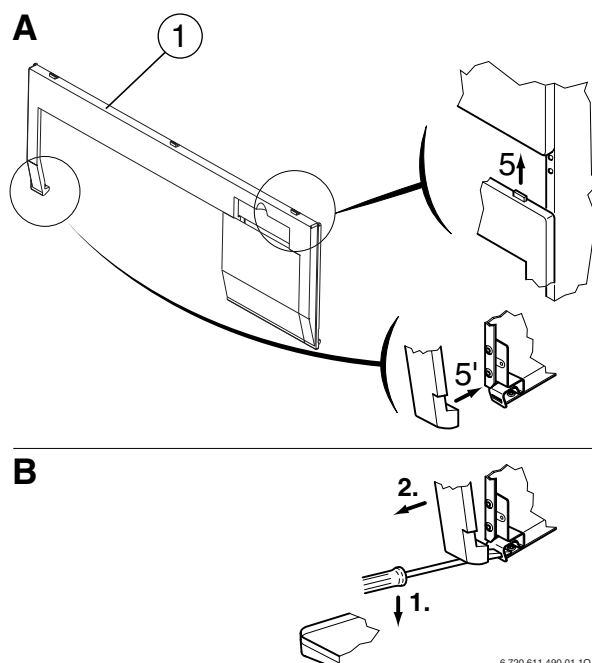
obr. 14

- ▶ Vrchní háky předního krytu zavěsit do pozičních otvorů (3) a spodní s dvěma přiloženými šrouby zajistit. Viz obr. 15.



obr. 15

- ▶ Horní kryt pomocí úchytů zavěsit do vrchní přední strany pláště. Viz obr. 16.



obr. 16

- 1 Zakrytí
- A Montáž spodku opláštění
- B Uvolnění zakrytí

3.7 Příslušenství odtahu spalin

3.7.1 Všeobecné

- Pro odtah spalin a přívod vzduchu pro spalování do kotle ZWSE .. - MFA musí být použito výhradně originální příslušenství **JUNKERS**. Použití jiných dílů je nepřijatelné a může vést k vážným provozním poruchám, nedokonalému spalování, oxidaci kotle a v tomto případě nelze uplatnit nárok na záruční opravu.

3.7.2 Základní příslušenství **JUNKERS** pro odtah spalin

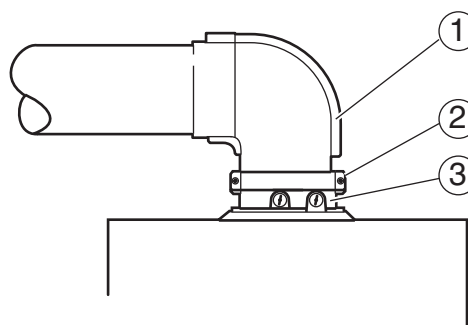
- Vertikální odtah (třítrubkový) o délkách 0,6 m, 1 m, 1,5 m a 2 m
- Horizontální odtah 1,3 m (třítrubkový) ukončený hlavicí
- Prodloužení (třítrubkové) o 0,5 m, 1 m, 2 m a 2,5 m
- Koleno 90°
- Koleno 45° (pár)
- Průchod střechou (šikmou/rovnou)
- Napojení na stavebnicové komíny LAS.

3.7.3 Příslušenství odtahu spalin



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

- ▶ Odtah spalin (1) nasadit na spalinové hrdlo a zatlačit na doraz.
- ▶ Koleno odtahu spalin (1) usadit a lem (2) pevně dotáhnout.



6 720 610 356-10.10

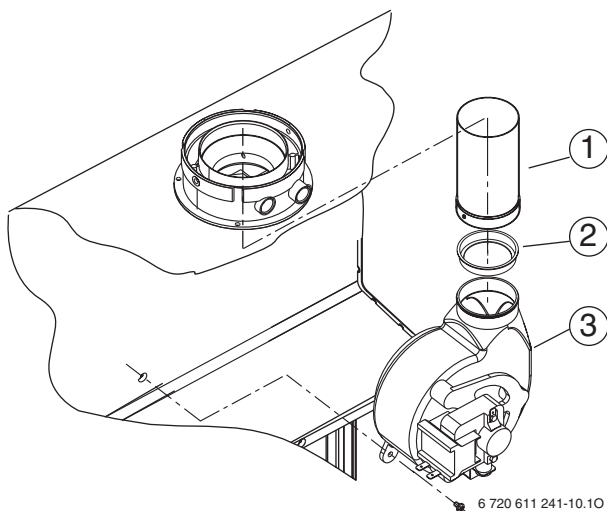
obr. 17



Pozor: Kotel musí být uzpůsoben příslušenství odtahu spalin pomocí škrťacích clon (viz. návod k instalaci použitého příslušenství odtahu spalin).

3.7.4 Namontovat škrťací clonu v cestě odtahu spalin

- ▶ Odejmout plášť kotle.
- ▶ Sejmout víko vzduchové komory.
- ▶ Stáhnout elektrický připojovací kabel z ventilátoru.
- ▶ Vymontovat ventilátor.
- ▶ Namontovat škrťací clonu (2) na straně spalinového potrubí ventilátoru.



obr. 18 Vymontování ventilátoru

- | | |
|---|---------------|
| 1 | Těsnění |
| 2 | Škrťací clona |
| 3 | Ventilátor |

- ▶ Ventilátor opět namontovat a připojit.
- ▶ Namontovat víko vzduchové komory a plášť kotle.

3.8 Kontrola přípojů

Vodní přípoje

- ▶ Otevřít uzavírací ventil studené vody a naplnit okruh teplé vody (zkušební přetlak: max. 10 bar).
- ▶ 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).
- ▶ Odvzdušnit kotel pomocí vestavěného rychloodvzdušňovače.
- ▶ Zkontrolovat těsnost všech rozpojovacích míst.

Odvzdušnění systému

Topné kotle jsou na zpátečce topení vybaveny automatickým odvzdušňovačem (odlučovač vzduchu + odvzdušňovač s plovákem). Přesto musí být topná tělesa připojena na zcela odplyněný topný systém, který je prostý nečistot.

Pro zjednodušení odvzdušňování při uvádění do provozu:

- ▶ Naplnit topný systém na přetlak 1,5 bar.

Nejsou-li tyto instalační předpisy dodrženy, může dojít ke snížení výkonu, resp. k tvorbě nadměrného hluku v systému.

Plynové vedení

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

Vedení odtahu spalin

- ▶ Zkontrolovat připojení spalinového potrubí, průchodnost potrubí a větrolam.

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 mm²
 - CYKY 3 x 1,5 mm² /C případně
 - CYKY 3 x 1,0 mm² /C.
- ▶ Kabel nechat vyčnívat ze stěny min. 50 cm.
- ▶ Pro ochranu proti stříkající vodě (IP): zvolit otvor průchodky kabelu dle průměru kabelu, obr. 21.

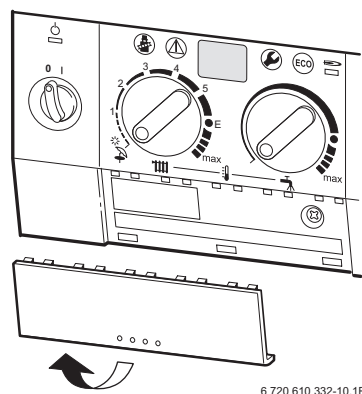
Propojení a instalační práce a jejich bezpečnost se provádí v souladu s platnými ČSN. Připojení na síť se uskuteční pevným přívodem opatřeným hlavním pólovým spínačem, jehož rozpojené kontakty jsou vzdáleny min. 3 mm. Fázový vodič se připojuje na svorku L, nulový vodič na svorku N a ochranný vodič (zelenožlutý) na svorku označenou symbolem uzemnění. Pokud se pro síťové připojení použije kabel se zástrčkou, je nutné dodržet zásadu umístění (při pohledu zepředu od kolíků) fázového kabelu 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 ochranné svorce. Ochranný vodič nesmí být přerušeny.



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

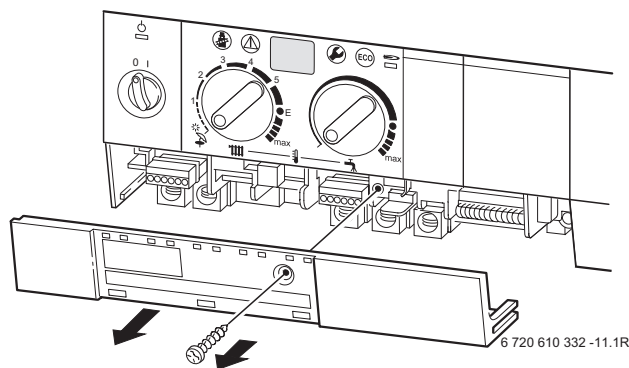
4.1 Připojení kotle

- ▶ Clonu spodem vytáhnout a odejmout.



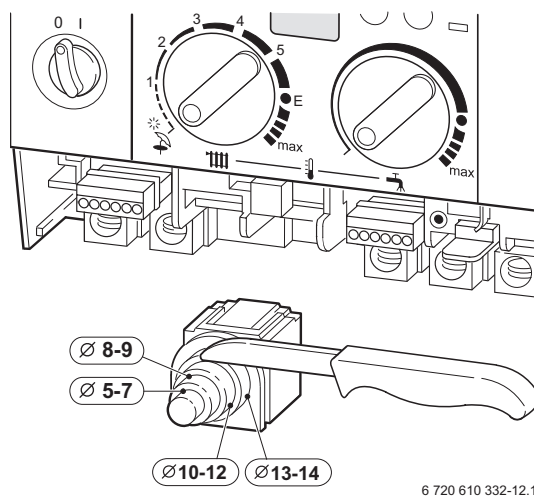
obr. 19

- ▶ Vyšroubovat šroub a kryt stáhnout směrem dopředu.



obr. 20

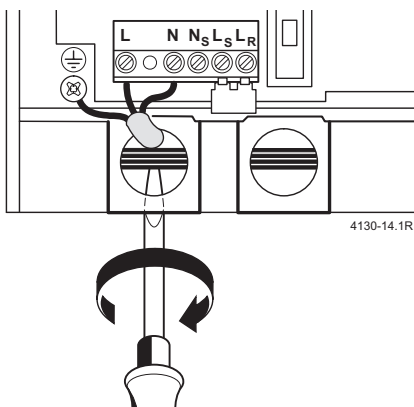
- ▶ Kabelovou průchodku uříznout podle průměru kabelu.



obr. 21

- ▶ Kabel protáhnout tahovým odlehčením a připojit.

- ▶ Kabelovou průchodku opět nasadit a kabel zajistit.



obr. 22

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

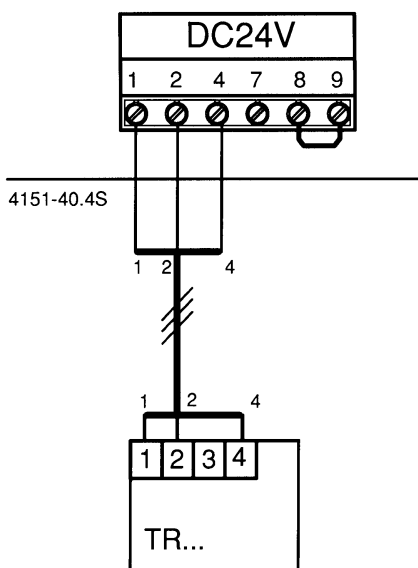
- ▶ Připojit v souladu s instalačním návodem příslušného regulátoru.

Ekvitermní regulátor 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:



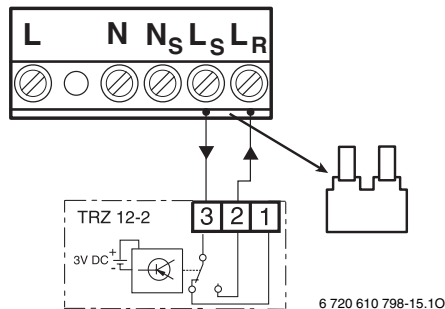
obr. 23

Dálková ovládání a spínací hodiny

- ▶ Dálkové ovládání TF 20, TW 2 nebo spínací hodiny DT 1, DT 2 připojte podle instalačního návodu na plynovém spotřebiči.

Dvoubodový regulátor s bezpotenciálním spínacím kontaktem (TRZ...)

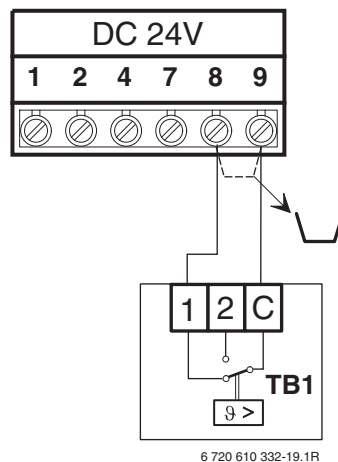
Regulátor musí být vhodný pro spínání síťového napětí a nesmí být opatřen ukostřením pláště.



obr. 24 Připojení TRZ .. (230 V AC, přemostění svorek L_S a L_R odstranit)

4.3 Z náběhu podlahového topení připojit hlídač teploty TB 1

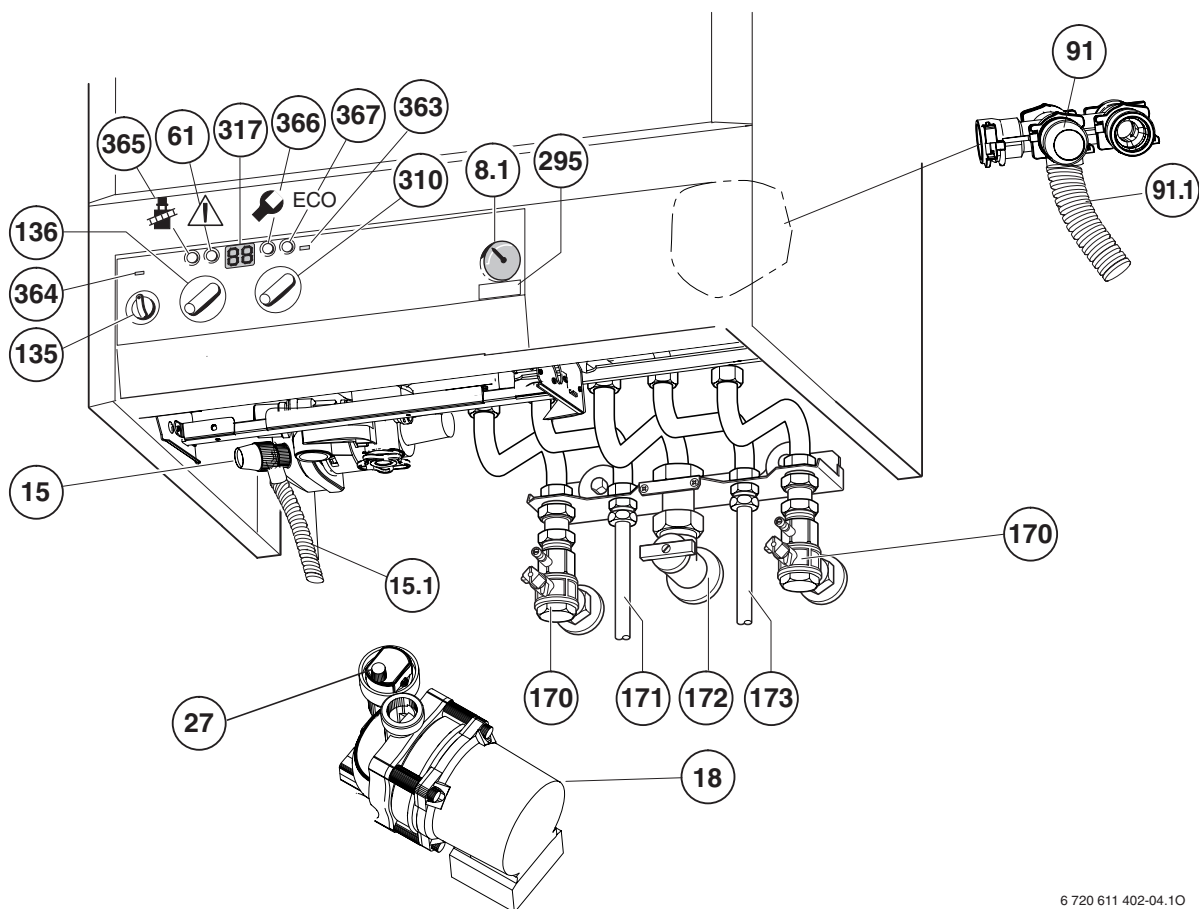
Pouze u topných systémů s podlahovým topením a přímým hydraulickým zapojením na kotel.



obr. 25

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

5 Uvedení do provozu



6 720 611 402-04.10

obr. 26

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



Dle typového-štítku (pozice 295) a nastavených parametrů se vyplní a na viditelném místě vylepí přiložené bezpečnostní štítky. Obdobně se vyplní i protokol o uvedení do provozu (viz. strana 39).

5.1 Před uvedením do provozu



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

► Kotel neprovozovat bez vody.

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



Otevřít automatický odvzdušňovač 27.1 a po odvzdušnění jej opět uzavřít.

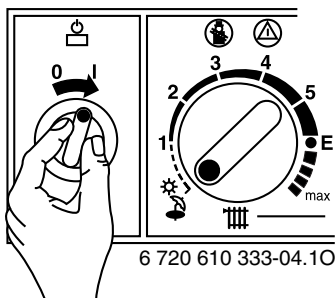
- Topný systém opět naplnit na 1 až 2 bar.
- Zkontrolovat, zda druh plynu uvedený na štítku odpovídá plynu odebíranému.

- ▶ Otevřít plynový kohout (172).
- ▶ Po uvedení do provozu zkontrolovat připojovací přetlak plynu, viz. str. 35.

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. 27



Po zapnutí se kotel samočinně testuje a na cca 10 sec se zobrazí na displeji kódy **P1** až **P6**.

Vypnutí

- ▶ Kotel vypnout hlavním vypínačem (135) do polohy (0). Kontrolka zhasne. Připojená regulace, spínací hodiny (pokud jsou zapojeny) se po uplynutí záložního chodu zastaví.

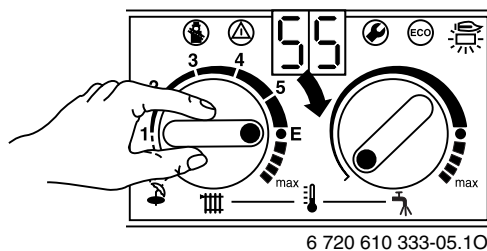


Nebezpečí: Možnost úrazu elektrickým proudem. Pojistka (151, strana 10) je stále pod napětím. Před pracemi na elektrické části přerušit přívod proudu (pojistka, jistič).

5.3 Zapnutí topení

- ▶ Pootočit regulátor teploty (136) , aby se přizpůsobila náběhová teplota topnému systému:
 - Poloha **E**: nastavení nízké (ekonomické) náběhové teploty (cca. 75°C)
 - Topení pro náběhové teploty do 90°C: poloha **max** (viz. str. 27) omezení max. náběhové teploty

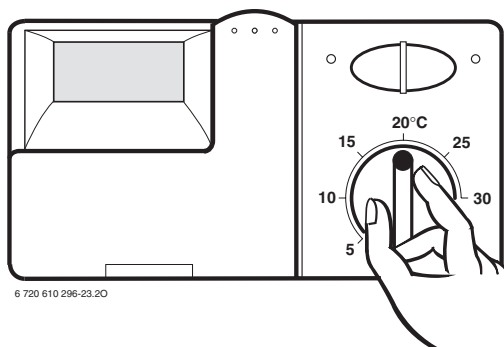
Při provozu hořáku svítí kontrolka (363) červeně.



obr. 28

5.4 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. 29

5.5 Nastavení teploty teplé vody

Příprava teplé vody

Teplá voda je ohřívána v zabudovaném zásobníku o objemu 48 litrů.

Topná spirála zásobníku je z nerez. oceli o výkonu 28 kW.

Stabilní regulace na konstantní teplotu teplé vody je řízena dvěma NTC čidly na náběhu a zpětné větvi ohřevu zásobníku.

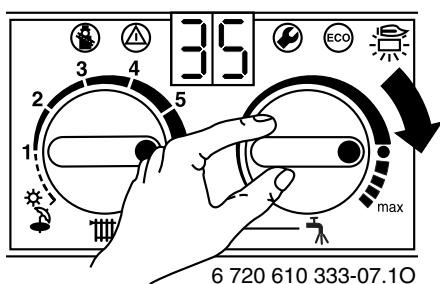


Pozor: nebezpečí opaření!

- ▶ 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.

U zásobníku s teploměrem je teplota vody indikována na zásobníku.



6 720 610 333-07.10

obr. 30

Poloha regulátoru	Teplota vody
Levý doraz	cca. 10 °C (Ochrana proti mrazu)
vodorovně doleva	cca. 40 °C
●	cca. 60 °C
Pravý doraz	cca. 70 °C

tab. 5

Tlačítko-ECO

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

Komfortní provozní režim, tlačítko 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 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.

5.7 Protizámrazová ochrana

Ochrana proti zamrznutí topného systému:

- ▶ Nechte zapnuté topení, regulátor teploty nastavte minimálně na 1.
- ▶ Při vypnutém topení naplňte topný okruh směsí protizámrazového prostředku, viz strana 14.

Protizámrazová ochrana pro zásobník teplé vody:

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

5.8 Poruchy



Přehled poruch je uveden v tabulce na str. 40.

Během provozu se mohou vyskytnout poruchy. Displej indikuje poruchu a tlačítko může 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.

5.9 Hlídač odtahu spalin

Při úniku spalin odstaví elektronika kotel z provozu. Na displeji se zobrazí hlášení **A4**. Po 20-ti minutách se kotel automaticky opět nastartuje.

- ▶ Při uvádění kotle do provozu zkontrolujte hlídač odtahu spalin (viz. kapitola 8.1).

Při častém vypínání:

- ▶ Pověřit oprávněný servis kontrolou kotle, resp. kontrolou odtahu spalin.

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

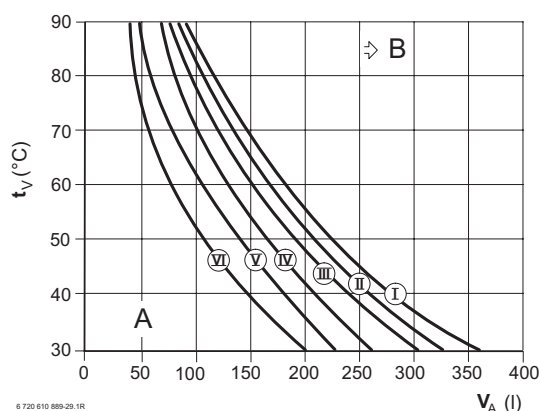
6.1 Mechanické nastavení

6.1.1 Kontrola objemu membránové 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
- Diference pracovního tlaku pojistného ventilu 0,5 bar (odpovídá normě)
- Přetlak expanzní nádoby odpovídá statické výšce systému nad kotlem
- Maximální provozní přetlak: 3 bar.



obr. 31

- I** Přetlak 0,2 bar
- II** Přetlak 0,5 bar
- III** Přetlak 0,75 bar
- IV** Přetlak 1,0 bar
- V** Přetlak 1,2 bar
- VI** Přetlak 1,3 bar
- VII** Přetlak 1,5 bar
- A** Pracovní rozsah expanzní nádoby
- B** V tomto rozsahu je nutná větší expanzní nádoba
- t_v** Náběhová teplota
- V_A** Objem systému v litrech

- ▶ V mezních oblastech: zjistit přesnou velikost nádoby dle normy.
- ▶ Pokud průsečík leží vpravo vedle křivky: instalovat dodatečnou expanzní nádobu.

6.1.2 Nastavení teploty náběhu

Teplota náběhu může být nastavena v rozsahu 35°C a 90°C.



U podlahového topení dbát na max. dovolené teploty náběhu. Podlahová topení připojit pouze přes směšovač.

Nízkoteplotní omezení

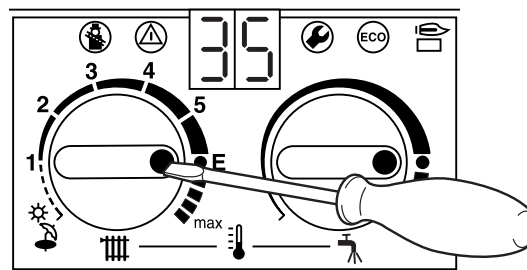
Regulátor teploty  je z výroby omezený v poloze **E** na max. teplotu náběhu 75°C.

Nastavení topného výkonu kotle na vypočtenou spotřebu tepla není nutné, neboť ve spojení s pokojovým termostatem **JUNKERS** nebo s ekvitermní regulací **JUNKERS** se tak děje automaticky dle okamžitých potřeb vytápěného objektu.

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. 32

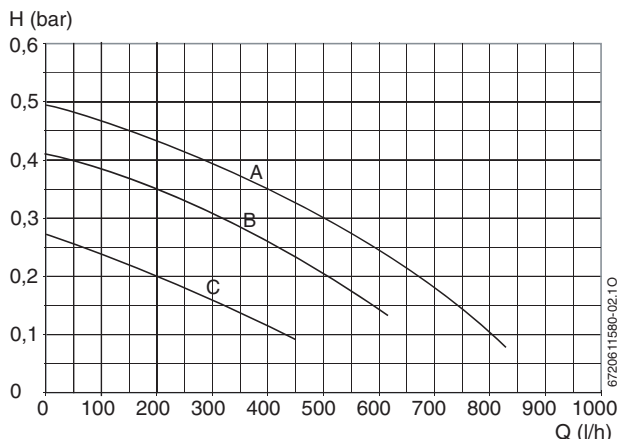
- ▶ Žluté tlačítko otočené o 180° opět nasadit (bod musí směřovat dovnitř). Teplota náběhu již není omezoována.

Pozice	Náběhová teplota
1	cca. 45°C
2	cca. 51°C
3	cca. 57°C
4	cca. 63°C
5	cca. 69°C
E	cca. 75°C
max.	cca. 90°C

tab. 6

6.1.3 Změna charakteristiky čerpadla topení

Otáčky čerpadla topení lze změnit na svorkovnici čerpadla.



obr. 33

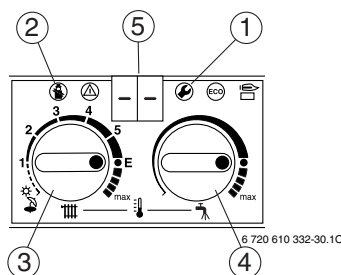
- A** Charakteristika polohy spínače 3 by-pas otevřený
- B** Charakteristika polohy spínače 2 by-pas otevřený
- C** Charakteristika polohy spínače 1 by-pas otevřený
- H** Zbytková čerpací výška na potrubní síť
- Q** Množství oběhové vody

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.



obr. 34 Přehled ovládacích prvků

- 1** Servisní tlačítko
- 2** Tlačítko „Kominik“
- 3** Regulátor teploty náběhu topení
- 4** Regulátor teploty TUV
- 5** Displej

Volba servisní funkce:



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

Servisní funkce jsou rozděleny do dvou řovín:


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 --.
- K volbě servisní funkce 2. roviny: nastavit regulátory teplot do výchozí polohy regulátorů pro nastavování servisních funkcí (viz obr. 42), stisknout a současně držet tlačítka a dokud se na displeji neobjeví = =.
- Pro volbu servisní funkce otáčet regulátorem teploty .

Servisní funkce	Index	Viz. strana
Způsob spínání čerpadla	2.2	29
Omezení počtu cyklů sepnutí	2.4	30
Max. teplota náběhu	2.5	30
Diference spínání	2.6	31
Max. topný výkon	5.0	31

tab. 7

Nastavení hodnoty

- ▶ Pro nastavení hodnoty točit regulátorem teploty .
- ▶ Hodnotu zaznamenat do přiloženého protokolu o uvedení do provozu.

Nastavování servisních funkcí Bosch Heatronic

Datum uvedení do provozu _____

Nastavená hodnota plynu _____


Výhřevnost H_{uB} _____ kWh/m³ množství plynu _____ l/min

CO₂ při max. jmenovitém tepelném výkonu _____ %

CO₂ při min. jmenovitém tepelném výkonu _____ %

Nastavení řídicí jednotky Bosch Heatronic			
Servisní funkce	2.2	způsob spínání čerpadla	
	2.4	omezení počtu cyklů sepnutí	min
	2.5	maximální teplota náběhu	°C
	2.6	diference spínání	K
	5.0	max. topný výkon	kW




Realizátor systému _____



6 720 610 565 CZ (02.08)

obr. 35

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 Volba způsobu spínání čerpadla pro provoz topení (servisní funkce 2.2)





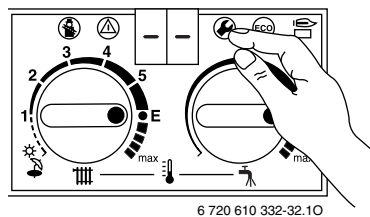
Při připojení ekvitermního regulátoru je automaticky nastavován způsob spínání čerpadla 3.

Možná nastavení jsou:

- **Způsob spínání 1** pro topné systémy bez regulace. Čerpadlo je spínáno dle kotlového termostatu s nastaveným doběhem.


- **Způsob spínání 2 (nastavení z výrobního podniku)** Pro topné systémy s prostorovým regulátorem, který řídí chod plynové armatury a dává signál pro řídicí jednotku, jež řídí příslušným způsobem chod čerpadla s doběhem.
- **Způsob spínání 3** pro topné systémy s ekvitermním regulátorem topení. Při použití ekvitermního regulátoru je nastaveno automaticky spínání 3. Při požadavku na topení, běží čerpadlo stále a vypíná pouze ve funkci protizámrazu a při dosažení venkovní teploty nad +7 °C.

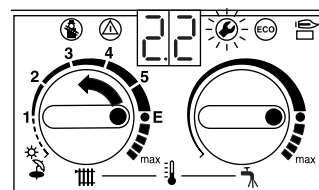
- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud displej neukazuje -- . Tlačítko  svítí.



6 720 610 332-32.10




obr. 36

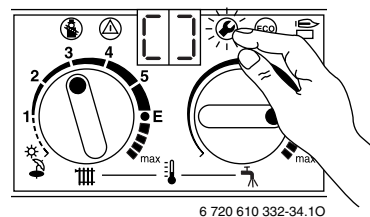
- ▶ Otáčet regulátorem teploty  dokud se na displeji neobjeví 2.2. Po krátké době ukazuje displej nastavený způsob spínání čerpadla.



6 720 610 332-33.10



obr. 37

- ▶ Otáčet regulátorem teploty , dokud se na displeji neobjeví požadované číslo způsobu spínání 1 až 3. Displej i tlačítko  blikají.
- ▶ Způsob spínání čerpadla zapsat na nálepku „nastavení Bosch Heatronic“, viz. obr. 35.
- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud displej neukazuje []. Způsob spínání je uložen v paměti.



6 720 610 332-34.10

obr. 38

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

6.2.3 Omezení počtu cyklů sepnutí (servisní funkce 2.4)



Při připojení ekvitermního regulátoru není třeba na kotli provádět žádná nastavení.

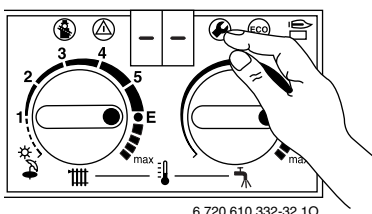
Omezení počtu cyklů sepnutí je optimalizováno regulátorem.

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).

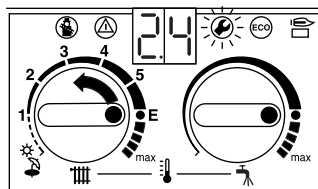
- ▶ Stisknout a držet tlačítko dokud displej neukazuje -- . Tlačítko svítí.



6 720 610 332-32.10

obr. 39

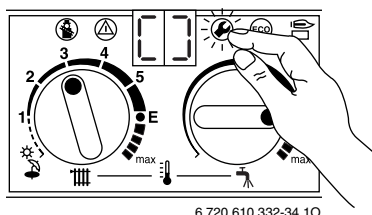
- ▶ Otáčet regulátorem teploty dokud se na displeji neobjeví 2.4. Po krátkém čase ukazuje displej nastavené omezení počtu cyklů sepnutí.



6 720 610 332-39.10

obr. 40

- ▶ 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. obr. 35.
- ▶ Stisknout a držet tlačítko dokud displej neukazuje []. Způsob spínání je uložen v paměti.



6 720 610 332-34.10

obr. 41

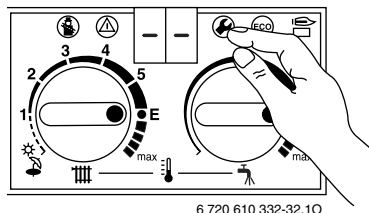
- ▶ Teplotní regulátory a vrátit na původní hodnoty. Displej ukazuje teplotu náběhu.

6.2.4 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 podniku je 88.

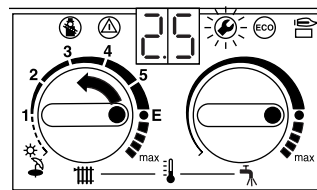
- ▶ Stisknout a držet tlačítko dokud displej neukazuje -- . Tlačítko svítí.



6 720 610 332-32.10

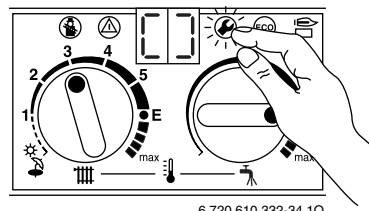
obr. 42

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



obr. 43

- ▶ 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. obr. 35.
- ▶ Stisknout a držet tlačítko dokud displej neukazuje []. Způsob spínání je uložen v paměti.



6 720 610 332-34.10



obr. 44

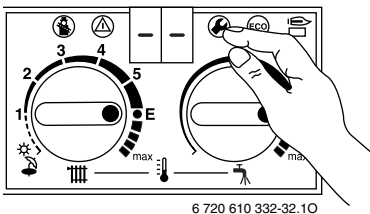
- ▶ Teplotní regulátory a vrátit na původní hodnoty. Displej ukazuje teplotu náběhu.

6.2.5 Nastavení difference spínání (servisní funkce 2.6)


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

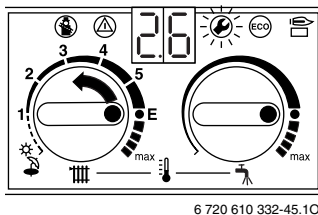
Diference spínání je přípustná odchylka od požadované náběžové teploty. Může být nastavena v krocích po 1 K. Rozmezí nastavení je 0 až 30 K (**nastavení z výrobního závodu: 0 K**). Minimální náběžová teplota je 30 °C.

- ▶ Zapnout taktovací uzávěru (nastavení **0.**, viz. kapitola 6.2.3).
- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud displej neukazuje -- . Tlačítko  svítí.






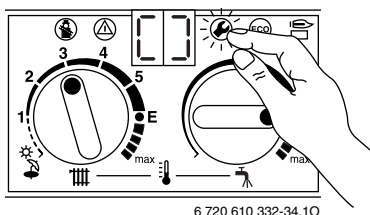
obr. 45

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





obr. 46

- ▶ 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. obr. 35.
- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud displej neukazuje **[]**. Způsob spínání je uložen v paměti.



obr. 47

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





6.2.6 Nastavení topného výkonu (servisní funkce 5.0)

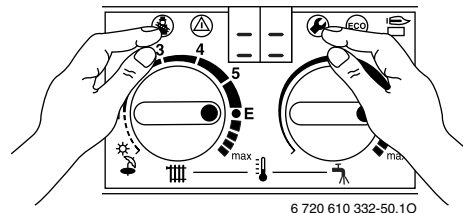
Některé plynárenské podniky požadují základní cenu závislou na výkonu.

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


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

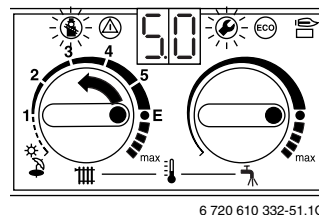
Nastavením z výrobního podniku je max. jmenovitý tepelný výkon, zobrazení na displeji **99**.

- ▶ Povolit těsnící šroub na měřicím hrdle pro přetlak trysek (3) (viz str. 34) a připojit manometr s trubicí U.
- ▶ Tlačítko  a  současně stisknout a držet, dokud displej neukazuje = = . Tlačítka  a  svítí.








obr. 48

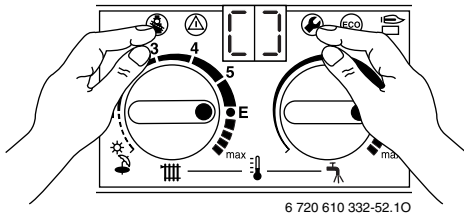
- ▶ Otáčet regulátorem teploty  dokud se na displeji neobjeví **5.0**. Po krátké době displej zobrazí nastavenou hodnotu.





obr. 49

- ▶ Výkon v kW a příslušný přetlak trysek zvolit z tabulky na str 43.
- ▶ Regulátorem teploty  otáčet, až se dosáhne požadovaného přetlaku trysek. Displej a tlačítka  a  blikají.
- ▶ Topný výkon v kW a údaj z displeje zapsat na přiložený štítek „Nastavení Bosch Heatronic“, viz. obr. 35.

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



obr. 50

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

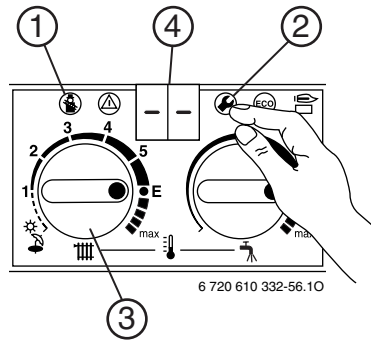
6.2.7 Odečtení hodnot z Bosch Heatronic

V případě opravy toto značně zjednodušuje nastavení.

- Vyvolat nastavené hodnoty (viz. tabulka 8) a zapsat na přiloženou nálepku „nastavení Bosch Heatronic“, viz. obr. 35.
- Nálepku umístit viditelně na kotli.

Po odečtení:

- Teplotní regulátory  opět nastavit na původní hodnotu.



obr. 51

Servisní funkce		Jak odečíst?		
Způsob spínání čerpadla	2.2	Stisknout (2), dokud (4) neukazuje --.	(3) otáčet, dokud (4) neukazuje 2.2 . Čekat, až se (4) změní. Číslo zaznamenat.	(2) stisknout, dokud (4) neukazuje --.
Omezení počtu cyklů sepnutí	2.4		(3) otáčet, dokud (4) neukazuje 2.4 . Čekat, až se (4) změní. Číslo zaznamenat.	
Max. teplota náběhu	2.5		(3) otáčet, dokud (4) neukazuje 2.5 . Čekat, až se (4) změní. Číslo zaznamenat.	
Diference spínání	2.6		(3) otáčet, dokud (4) neukazuje 2.6 . Čekat, až se (4) změní. Číslo zaznamenat.	
Max. topný výkon	5.0	Stisknout (1) a (2), dokud (4) neukazuje =.	(3) otáčet, dokud (4) neukazuje 5.0 . Čekat, až se (4) změní. Číslo zaznamenat.	Stisknout (1) a (2), dokud (4) neukazuje =.

tab. 8

7 Seřízení plynu dle místních podmínek

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

Nastavení je ve výrobním podniku zaplombováno. Nastavení na max. a min. tepelný příkon proto není nutné.

Zemní plyn

- Kotel na **zemní plyn skupiny H** je z výroby nastaven a zaplombován na Wobbe index 15 kWh/m³ a vstupní přetlak 20 mbar.

7.1 Nastavení plynu

7.1.1 Příprava

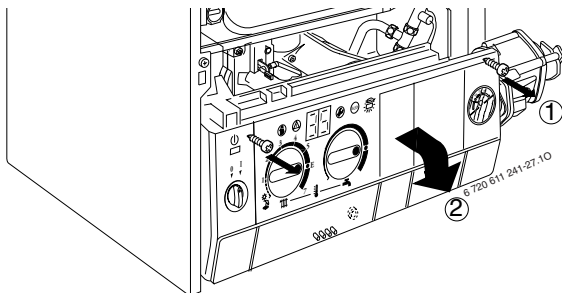
Jmenovitý tepelný výkon lze nastavit přetlakem na tryskách nebo volumetricky.



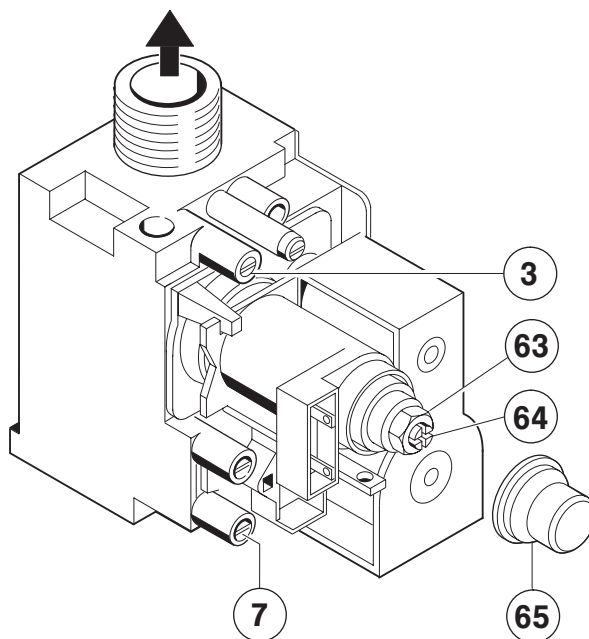
Pro nastavení plynu použijte 5 mm široký šroubovák bez magnetického vlivu.

Nastavovat vždy maximální topný výkon a potom minimální topný výkon.

- ▶ Odejmout plášť (viz. kapitola 3.6 „Montáž kotle“).
- ▶ Vyvěsit kryt pro zakrytování obslužného panelu.
- ▶ Vyšroubovat 2 upevňovací šrouby skříňky rozváděče a skříňku rozváděče sklopit směrem dolů.



obr. 52



6 720 610 889-70.1R

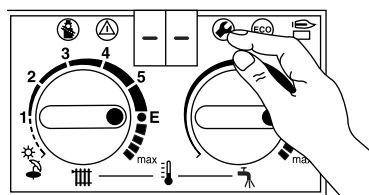
obr. 53

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

7.1.2 Metoda nastavení přetlaku na tryskách

Přetlak na tryskách při max. topném výkonu

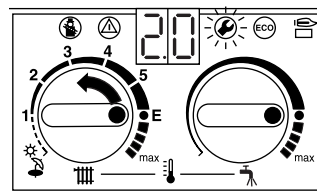
- ▶ Stisknout a držet tlačítko dokud displej neukazuje -- . Tlačítko svítí.



6 720 610 332-32.10



obr. 54

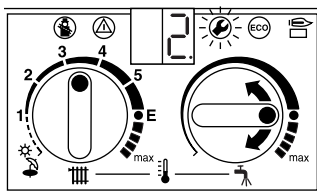
- ▶ Otáčet regulátorem teploty dokud se na displeji neobjeví 2.0. Po krátké době je zobrazen nastavený provozní režim (0. = normální provoz).



6 720 610 332-60.10

obr. 55

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





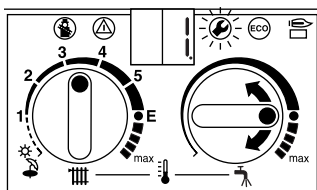
6 720 610 332-61.10

obr. 56

- ▶ Povolit těsnící šroub na měřícím hrdle pro přetlak trysek (3) a připojit manometr s trubicí U.
- ▶ Odstranit zaplombovaný kryt (obr. 50) nad oběma seřizovacími šrouby plynu.
- ▶ Z tabulek na straně 40 nebo 41 vyčíst pro „max“ udaný přetlak na tryskách (mbar). Seřizovacím šroubem (63) nastavit přetlak na tryskách. Otáčení doprava znamená více plynu, otáčení doleva méně plynu.

Přetlak na tryskách při minimálním tepelném výkonu

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





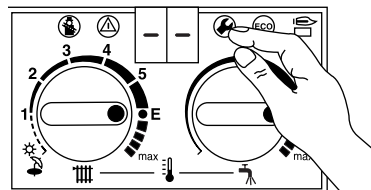
6 720 610 332-63.10

obr. 57

- ▶ Pro „min.“ (teplá voda) zvolit přetlak na trysce (mbar) z tabulky na str. 42. Seřizovacím šroubem (64) nastavit přetlak na tryskách.
- ▶ Nastavené min. a max. hodnoty zkontrolovat, resp. zkorigovat.


Zkontrolovat připojovací přetlak plynu

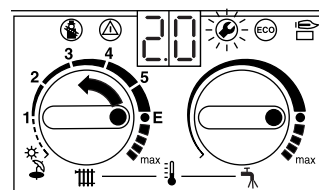
- ▶ Vypnout plynový závěsný kotel a uzavřít plynový kohout. Sejmout U-trubkový manometr a pevně utáhnout těsnící šroub (7).
- ▶ Povolit těsnící šroub na měřícím hrdle pro přetlak trysek (7) a připojit manometr.
- ▶ Otevřít plynový kohout a zapnout plynový závěsný kotel.
- ▶ Stisknout a držet tlačítko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



6 720 610 332-32.10



obr. 58

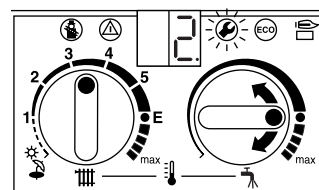
- ▶ Otáčet regulátorem teploty  dokud se na displeji neobjeví **2.0**. Po krátké době je zobrazen nastavený provozní režim (**0**. = normální provoz).



6 720 610 332-60.10

obr. 59

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



6 720 610 332-61.10







obr. 60

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



Při přetlaku nižším než 18 mbar resp. vyšším než 24 mbar nesmí být prováděna jakákoliv nastavení ani zprovoznění kotle. 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 těsnící šroub.
- ▶ Opět nasadit kryt a zaplombovat.

7.1.3 Volumetrická metoda nastavení



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

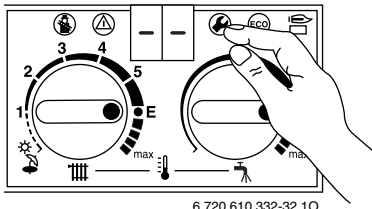
- ▶ U plynárny zjistit Wobbe-index (W_o) a spalné teplo (H_o), resp. provozní výhřevnost (H_uB).



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


Průtok při max. topném výkonu

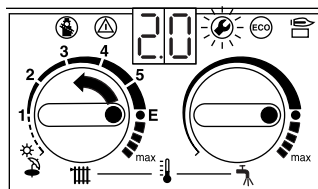
- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud displej neukazuje -- . Tlačítko  svítí.



6 720 610 332-32.10



obr. 61

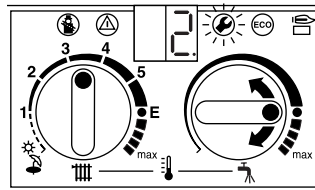
- ▶ Otáčet regulátorem teploty  dokud se na displeji neobjeví **2.0**. Po krátké době je zobrazen nastavený provozní režim (**0**. = normální provoz).



6 720 610 332-60.10

obr. 62

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





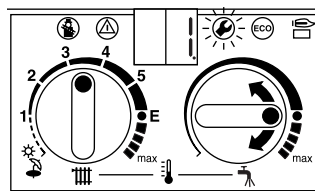
6 720 610 332-61.10

obr. 63

- ▶ Vyšroubovat těsnící šroub (3) a připojit U-trubkový manometr.
- ▶ Odstranit zaplombovaný kryt (viz. obr. 53) nad oběma seřizovacími šrouby plynu.
- ▶ Pro „max.“ zvolit průtok (l/min) z tabulky na str. 41. Průtočné množství plynu nastavit přes plynoměr pomocí stavěcího šroubu plynu (63). Otáčení doprava znamená více plynu, otáčení doleva méně plynu.

Průtok při min. topném výkonu (Teplá voda)

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



6 720 610 332-63.10

obr. 64

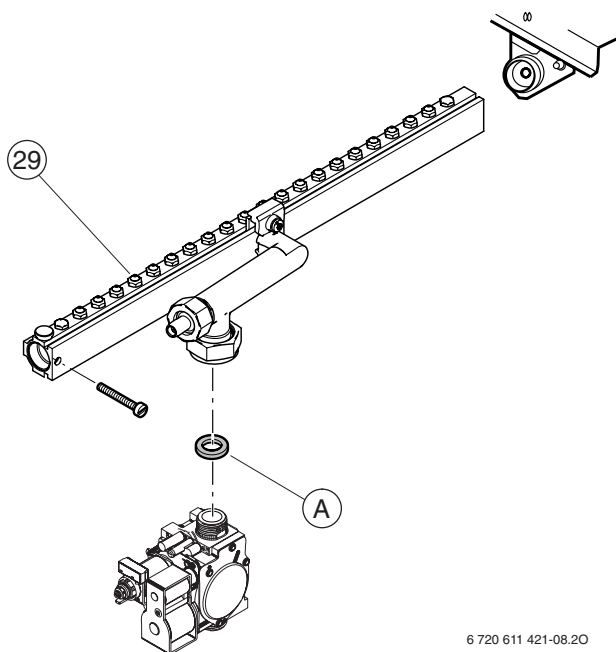
- ▶ Z tabulek na strana 41 vyčíst pro „min. (Teplá voda)“ udaný průtok plynu (l/min). Seřizovacím šroubem (64) nastavit průtočné množství (průtok) plynu.
- ▶ Nastavené min. a max. hodnoty zkontrolovat, resp. zkorigovat.
- ▶ Zkontrolujte připojovací přetlak plynu, viz. str. 35.
- ▶ Nastavte opět normální provoz, viz. str. 25.

7.2 Přestavba na jiný druh plynu

Při přechodu na jiný než pro kotel plánovaný druh plynu, je dodávána sada dílů potřebných k přestavbě.

Společně se sadou dílů jsou zasílány pokyny pro přestavbu na jiný druh plynu, které je třeba dodržet.

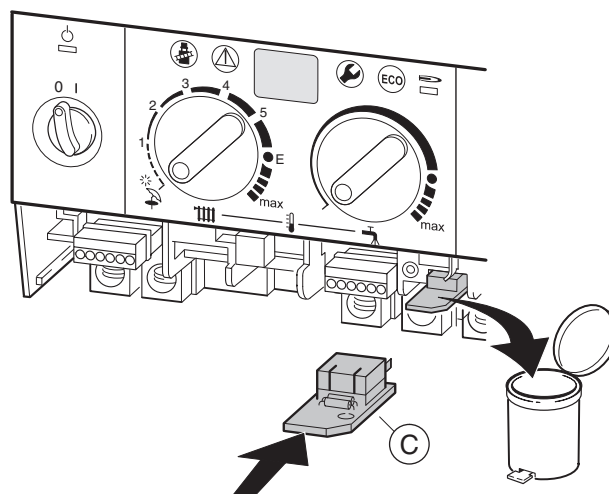
- ▶ Kotel vypnout hlavním vypínačem (135) do polohy **(0)**.
- ▶ Uzavřít plynový kohout.
- ▶ Odejmout plášť (viz. kapitola „Montáž kotle“).
- ▶ Odejmout víko vzduchové komory.
- ▶ Vymontovat hořák.
- ▶ Vymontovat držák trysek.
- ▶ Vyměnit trysky (29).
- ▶ Držák trysek zpět zabudovat vždy s novým těsněním (A) obr. 65.
- ▶ Provést analogicky v obráceném pořadí montáž.
- ▶ Otevřít elektrickou skříňku (viz. kapitola 4.1).
- ▶ Vyměnit kódovací zástrčku.



6 720 611 421-08,20

obr. 65

- 29** Tryska
A Těsnění



6 720 611 241-14,10

obr. 66

- C** Kódovací zástrčka

Po přestavbě na jiný druh plynu:

- ▶ Uvést kotel do provozu a provést nastavení plynu podle kapitoly nastavení plynu.

8 Údržba



Nebezpečí: úrazu elektrickým proudem!

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

- ▶ Doporučuje se nechat provést jednou ročně údržbu kotel autorizovaným odborným podnikem (viz. „smlouva o údržbě“).
- ▶ Používat pouze originální náhradní díly!
- ▶ Vymontovaná těsnění a O-kroužky nahradit novými.

8.1 Pravidelné údržbářské práce

Výměník

Při pravidelné prohlídce demontujte výměník. Uzavřete kohouty údržby a odpojte omezovač teploty (6) a NTC čidlo (36). Výměník omyjte proudem vody. Při silně znečištěném výměníku použijte horkou vodu s přísadou saponátu. Výměník namontujte zpět vždy s novým těsněním.

Hořák

Hořák pravidelně ročně kontrolujte na zanesení - popř. vyčistěte.

Okruh teplé vody

Pokud není možné dosáhnout požadovanou teplotu teplé vody, je nutné vyčistit topnou spirálu zásobníku.

Zásobník teplé vody

Zásobník je opatřen přírubou pro čištění.

Upozornění: po otevření příruby pro čištění vždy vyměnit těsnění.

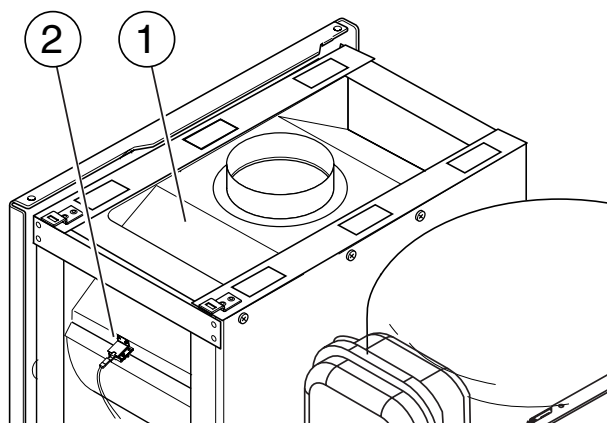
Expanzní nádoba (viz. též str. 27)

- ▶ Z kotle vypustit topnou vodu.
- ▶ Expanzní nádobu zkontrolovat, případně hustilkou naplnit na cca.1 bar.
- ▶ Případně vstupní přetlak expanzní nádoby uvést na statickou výšku topného systému.

Bezpečnostní, regulační a řídicí prvky

- ▶ Zkontrolovat funkci všech bezpečnostních, regulačních a řídicích prvků.
- ▶ Ionizační elektrodu vyměnit každé 3 roky.



Zkontrolovat hlídač odtahu spalin (ZWSE...MFK)



6 720 611 241-11.10

obr. 67 Čidlo hlídače odtahu spalin na přerušovači tahu

- 1 Přerušovač tahu
- 2 Čidlo hlídače odtahu spalin

- ▶ Vypnout kotel hlavním vypínačem.
- ▶ Nadzdvihnout spalinové potrubí a spalinové hrdlo zakrýt krycím plechem.
- ▶ Zapnout kotel hlavním vypínačem.
- ▶ Stisknout a držet tlačítko  dokud se na displeji neobjeví - -.
Mód „Kominík“ je aktivní.
Tlačítko  svítí a na displeji je zobrazena náběhová teplota.
Kotel se musí během 120 s vypnout. Na displeji se objeví **A4**.



Nebezpečí: Držák spalinového čidla nesmí být ohnut. Spalinové čidlo nesmí být demontováno nebo upevněno na jiné místo!

- ▶ Odstranit krycí plech a opět namontovat spalinové potrubí.
Po cca. 20-ti minutách se kotel opět automaticky nastartuje. Displej nyní zobrazuje náběhovou teplotu.



Vypnutím a opětovným zapnutím kotle lze 20-ti minutovou blokadu obejít.



Náhradní díly

- ▶ Náhradní díly objednávat dle názvu a čísel dílů uvedených v katalogu náhradních dílů.
- ▶ Náhradní díly jsou mimo rámeček servisní sítě a mimo rámeček potřeb servisu **JUNKERS** neprodejně.

Maziva pro údržbu

- ▶ Používat pouze následující maziva:
 - Vodní část: Unisilikon L 641 (8 709 918 413)
 - Šroubení: HFt 1 v 5 (8 709 918 010).

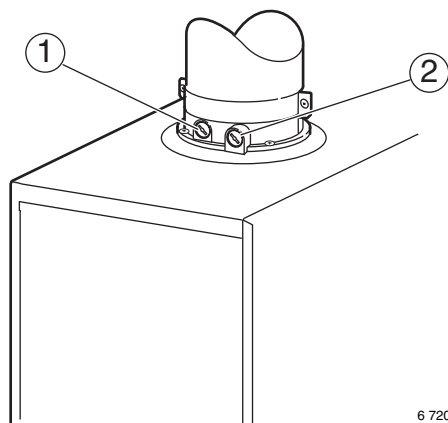
8.2 Měření emisí (ZWSE...MFA)

- ▶ Odstranit zátku na měřícím hrdle spalín (234).
- ▶ Sondu čidla zasunout 90 - 100 mm hluboko do hrdla a místo měření utěsnit.
- ▶ Kotel zapnout hlavním vypínačem (135) do polohy (I).
- ▶ 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.



- ▶ Změřit hodnoty CO, CO₂ a teplotu spalín.
- ▶ Uzavřít měřící 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 měřící hrdlo.
Není-li dosaženo požadovaných hodnot spalín, vyčistit hořák a výměník tepla, zkontrolovat škrtkící clonu a potrubí spalín.



6 720 611 241-13.10

obr. 68

234 měřící hrdlo odtahu spalín
234/1 měřící hrdlo spalovacího vzduchu

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

8.3 Vytápění pomocí konvektorů (při jednorubkové instalaci)

Každý konvektor je opatřen regulační klapkou. Nastavení této klapky umožňuje regulaci tepelného vyzařování konvektorů.

- ▶ Nikdy nic nepokládat na nebo pod konvektor, aby nedocházelo k omezení difúze teplého vzduchu.
- ▶ Pravidelně čistit vnitřek žeber.

8.4 Vytápění topnými tělesy nebo konvektory (u dvoutrubkové instalace)

Každé topné těleso je vybaveno ventilem, kterým lze regulovat nebo vypínat proud tepla.



U podlahového topení:

- ▶ Zabudovat směšovač.
- ▶ Je třeba zabránit tomu, aby byly uzavřeny všechna topná tělesa. Jinak není zaručena cirkulace vody, což by mělo za následek vypnutí kotle z důvodu poruchy.

Při poruchovém vypnutí kotle:

- ▶ Poruchu vynulovat stisknutím tlačítka pro odblokování poruchy (61) na ovládacím panelu.

9 Dodatek

9.1 Kódy závad

Displej	Příčina závady	Odstranění závady	MFA	MFK
A3	Kontrola spalín (AGÜ) na pojistce proudění je přerušena nebo zkratována.	Zkontrolovat kontrolní čidlo odtahu spalín a připojovací kabel.	-	X
A4	Únik spalín na přerušovači tahu.	Zkontrolovat cestu odtahu spalín.	-	X
A7	Čidlo TUV je přerušeno nebo zkratováno (ZWN...).	Zkontrolovat čidlo TUV a připojovací kabel na přerušení, resp. zkrat.	X	X
A8	Přerušená komunikace mezi CAN-BUS modulem a regulátorem.	Zkontrolovat spojovací kabel od BUS-modulu k regulátoru.	X	X
AC	Mezi vsuvným modulem a jednotkou Heatronic chybí elektrické spojení.	Zkontrolovat propojovací kabel mezi vsuvným modulem a jednotkou Heatronic.	X	X
Ad	Vadné NTC čidlo zásobníku.	Zkontrolovat čidlo zásobníku a připojovací kabel na přerušení nebo zkrat.	X	X
b1	Kódovaná zástrčka.	Kódovací zástrčku správně nasadit, proměřit a případně vyměnit.	X	X
C1	Tlakový spínač se otevřel během provozu.	Zkontrolovat tlakový spínač, zařízení odtahu spalín a spojovací trubku.	X	-
C4	Tlakový spínač se v klidové poloze nerozpíná.	Zkontrolovat tlakový spínač.	X	-
C6	Tlakový spínač nespíná.	Zkontrolovat tlakový spínač, zařízení odtahu spalín a spojovací trubku.	X	-
CC	Venkovní čidlo regulátoru TA 211 E nebo BUS-regulátoru je přerušeno.	Zkontrolovat venkovní čidlo a propojovací kabel na přerušení.	X	X
d3	Otevřená svorka 8-9.	Nasunout zástrčku, instalovat můstek.		
dd	Chyba při nabíjení zásobníku	NTC čidlo zpětného a náběhového okruhu a zapojení zkontrolovat.	X	X
E2	NTC čidlo náběhu je přerušováno nebo zkratováno.	Zkontrolovat NTC čidlo náběhu a připojovací kabel.	X	X
E9	Aktivováno STB.	Zkontrolovat NTC čidlo náběhu, chod čerpadla, pojistky na řídicí desce a odvědušnit kotel.	X	X
EA	Chybí ionizační proud.	Je otevřen kohout plynu? Zkontrolovat připojovací přetlak plynu, přípoj na el. síť, zapalovací elektrodu a kabel, ionizační elektrodu s kabelem, potrubí spalín a CO ₂ .	X	X
F0	Interní chyba řídicí desky.	Zkontrolovat správnost nasazení el. konektorů, zapalovacích vedení RAM a BUS-modul, případně vyměnit řídicí desku nebo BUS-modul.	X	X
F7	Nesprávný ionizační signál.	Zkontrolovat ionizační elektrodu i kabel na trhliny, zářezy, atd. a zda není vnitřek spínací skříně Heatronic vlhký.	X	X
FA	Po vypnutí regulátoru trvá ionizační proud.	Zkontrolovat kabeláž k plynové armatuře.	X	X
Fd	Tlačítko  odblokování poruchy bylo stlačeno bezdůvodně (nebyla porucha).	Odblokovací tlačítko poruchy stisknout znovu.	X	X

tab. 9

9.2 Hodnoty nastavení plynu (l/min)

Druh plynu				„23“ zemní plyn									„31“ kapalný plyn G31
Výhřevnost 15 °C, PCI (kWh/m ³)				7,9	8,3	8,7	9,1	9,5	9,9	10,3	10,7	11,1	
Kotel	Displej	Výkon kW (t _v /t _R = 80/60°C)	Příkon kW	Množství plynu (l/min)									Množství plynu (kg/h)
ZWSE 23-4	99	23	25,7	54,3	51,7	49,3	47,1	45,2	43,3	41,7	40,1	38,6	2,0
	95	21,9	24,7	52,1	49,6	47,3	45,2	43,3	41,6	4,0	38,5	37,1	1,9
	85	19,1	22,1	46,6	44,4	42,3	40,5	38,8	37,2	35,8	34,4	33,2	1,7
	75	16,4	19,5	41,1	39,2	37,4	35,7	34,2	32,8	31,6	30,4	29,3	1,5
	65	13,8	16,9	35,7	33,9	32,4	31,0	29,6	28,5	27,3	26,3	25,4	1,3
	55	11,4	14,3	30,2	28,7	27,4	26,2	25,1	24,1	23,1	22,3	21,5	1,1
	45	9,1	11,7	24,7	23,5	22,4	21,4	20,5	19,7	18,9	18,2	17,6	0,9
	40	8	10,4	21,9	20,9	19,9	19	18,2	17,5	16,8	16,2	15,6	0,8
ZWSE 28-4	99	28	31,2	65,8	62,6	59,7	57,1	54,7	52,5	50,5	48,6	46,8	2,4
	95	26,6	29,9	63,1	60,1	57,3	54,8	52,5	50,4	48,8	46,6	44,9	2,3
	85	23,3	26,8	56,5	53,8	51,3	49	47	45,1	43,3	41,7	40,2	2,1
	75	20,1	23,6	49,8	47,4	45,3	43,3	41,4	39,8	38,2	36,8	35,5	1,8
	65	17,1	20,5	43,2	41,1	39,2	37,5	35,9	34,5	33,1	31,9	30,7	1,6
	55	14,1	17,3	36,6	34,8	33,2	31,7	30,4	29,2	28	27	26	1,4
	45	11,4	14,2	29,9	28,5	27,2	26	24,9	23,9	22,9	22,1	21,3	1,1
	40	10	12,6	26,6	25,3	24,1	23,1	22,1	21,2	20,4	19,6	18,9	1,0

tab. 10

Přepočty výhřevnosti

kWh/m ³	PCS=	9,30	9,77	10,23	10,70	11,16	11,63	12,10	12,56	13,03
kWh/m ³	PCI=	7,91	8,35	8,72	9,13	9,54	9,89	10,29	10,70	11,05
MJ/m ³	PCS=	33,49	35,17	36,84	38,52	40,19	41,87	43,54	45,22	46,89
MJ/m ³	PCI=	28,47	29,94	31,40	32,87	34,33	35,59	37,05	38,52	39,77
kcal/m ³	PCS=	8000	8400	8800	9200	9600	10000	10400	10800	11200
kcal/m ³	PCI=	6800	7150	7500	7850	8200	8500	8850	9200	9500

tab. 11

PCI horní hodnota výhřevnosti
 PCS spodní hodnota výhřevnosti

9.3 Hodnoty nastavení přetlaku na tryskách pro topný výkon (mbar)

Druh plynu				„23“ zemní plyn								„31“ kapalný plyn G31
Wobbe index 0 °C, 1013 mbar (kWh/m ³)				13,5	13,8	14,2	14,5	15,0	15,2	15,6		
Kotel	Displej	Výkon kW (t _v /t _R = 80/ 60°C)	Příkon kW	Přetlak na tryskách (mbar)								
ZWSE 23-4	99	23	25,7	10	9,6	9,1	8,7	8,1	7,9	7,7	26,4	
	95	21,9	24,7	9,3	8,9	8,4	8	7,5	7,3	6,9	24,3	
	85	19,1	22,1	7,4	7,1	6,7	6,4	6	5,8	5,6	19,5	
	75	16,4	19,5	5,8	5,5	5,2	5	4,7	4,6	4,3	15,2	
	65	13,8	16,9	4,3	4,2	3,9	3,8	3,5	3,4	3,02	11,4	
	55	11,4	14,3	3,2	3,1	2,9	2,8	2,6	2,5	2,4	8,2	
	45	9,1	11,7	2,3	2,2	2,1	2	1,9	1,8	1,7	5,5	
	40	8	10,4	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	4,4	
	Označení trysky				110							
ZWSE 28-4	99	28	31,2	12,5	12	11,3	10,9	10,1	9,9	9,4	27,2	
	95	26,6	29,9	11,5	11	10,4	10	9,3	9,1	8,6	25	
	85	23,3	26,8	9,2	8,8	8,3	8	7,5	7,3	6,9	20	
	75	20,1	23,6	7,2	6,9	6,5	6,2	5,8	5,7	5,4	15,6	
	65	17,1	20,5	5,4	5,1	4,9	4,7	4,3	4,3	4	11,7	
	55	14,1	17,3	3,9	3,8	3,6	3,4	3,1	3,1	2,9	8,5	
	45	11,4	14,2	2,7	2,5	2,4	2,3	2,1	2,1	2	5,7	
	40	10	12,6	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	4,6	
	Označení trysky				110							

tab. 12

Přepočty Wobbe indexu

kWh/m ³	13,49	13,84	14,19	14,54	14,89	15,24	15,58	22,56	25,59
MJ/m ³	48,57	49,82	51,08	52,34	53,59	54,85	56,10	81,22	92,22
kcal/m ³	11600	11900	12200	12500	12800	13100	13400	19400	22000

tab. 13

10 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_{iS} : kWh/m ³	
množství plynu:	
vedení odvodu spalin: dvoutrubkový systém <input type="checkbox"/> , LAS <input type="checkbox"/> , šachta <input type="checkbox"/> , oddělené potrubní vedení <input type="checkbox"/>	
jiné komponenty systému:	
.....	
byly provedeny následující práce:	
zkontrolována hydraulika systému <input type="checkbox"/> poznámky:	
zkontrolováno elektrické připojení <input type="checkbox"/> poznámky:	
odzkoušet pojistku odvodu spalin (ZWSE...MFK) <input type="checkbox"/> poznámky:	
nastavena regulace topení <input type="checkbox"/> poznámky:	
nastavení Bosch Heatronic	
2.2 Způsob spínání čerpadla:	2.6 Diference spínání:K
2.4 Omezení počtu cyklů sepnutí:min	5.0 Max. topný výkon: kW
2.5 Max. teplota náběhu.: °C	
Umístěna nálepka „nastavení Bosch Heatronic“ <input type="checkbox"/>	
připojovací přetlak plynu. mbar	provedeno měření spalovacího vzduchu /spalin <input type="checkbox"/>
CO ₂ při max. jmenovitém tepelném výkonu: ... %	CO ₂ 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"/>	
předána dokumentace <input type="checkbox"/>	
datum a podpis zhotovitele systému:	



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
Internet: www.junkers.cz