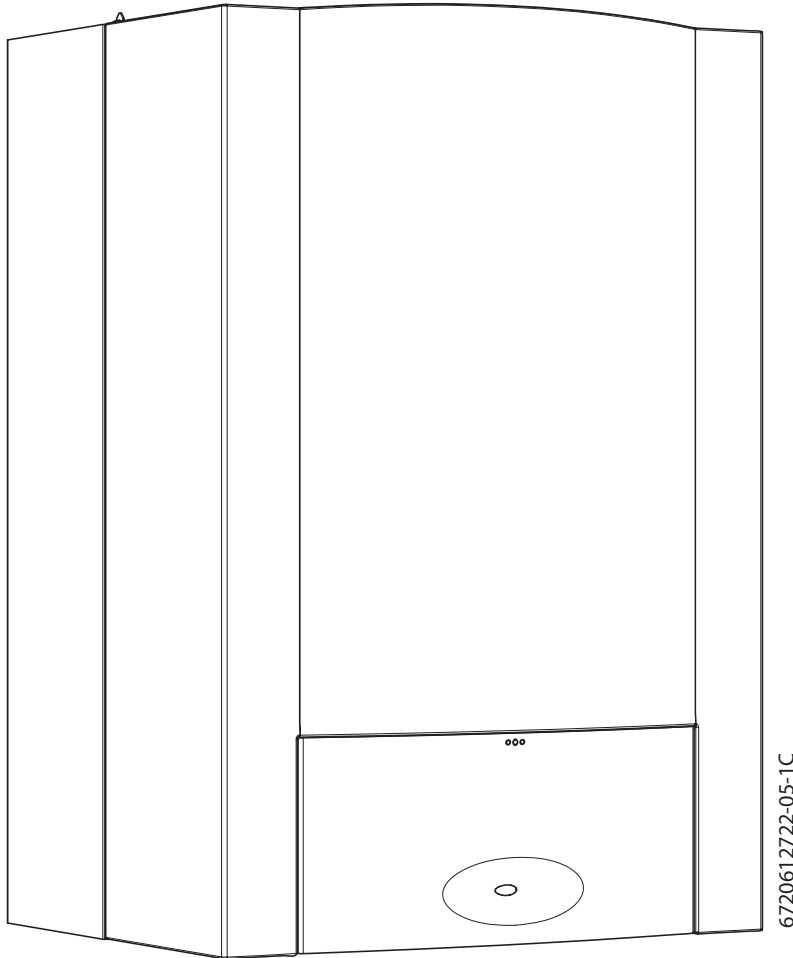


Návod na inštaláciu a údržbu pre servisného technika

Plynový závesný kotol s integrovanou prípravou teplej vody

Ceraclass acu

s integrovaným zásobníkom



pre komínové pripojenie:

ZWSE 24-5 MFK

pre prevádzku nezávislú od vzduchu
v miestnosti:

ZWSE 24-5/2 MFA

Obsah

1	Bezpečnostné pokyny a vysvetlenie symbolov	3	6	Uvedenie do prevádzky	22
1.1	Bezpečnostné upozornenia	3	6.1	Pred uvedením do prevádzky	22
1.2	Vysvetlivky symbolov	3	6.2	Zapínanie/vypínanie	23
<hr/>			6.3	Po uvedení do prevádzky	23
2	Údaje o kotle	4	6.4	Zapnúť vykurovanie	23
2.1	Správne používanie podľa určenia	4	6.5	Regulácia vykurovania	23
2.2	Údaje k danému typu plynového kotla	4	6.6	Nastavte teplotu teplej vody	24
2.3	Typové označenie	4	6.7	Letná prevádzka (bez kúrenia, len príprava teplej vody)	24
2.4	Prehľad použiteľných skupín plynu	4	6.8	Protimrazová ochrana	24
2.5	Rozsah dodávky	5	6.9	Poruchy	24
2.6	Typový štítok	5	6.10	Kontrola spalín u kotlov s pripojením na komín	25
2.7	Popis kotla	5	6.11	Ochrana proti zablokovaniu čerpadla	25
2.8	Príslušenstvo	5	6.12	Tepelná dezinfekcia	25
2.9	Rozmery a minimálne odstupy	6	<hr/>		
2.10	Schéma funkcie	8	7	Individuálne nastavenia	26
2.11	Elektrické zapojenie	10	7.1	Mechanické nastavenia	26
2.12	Technické údaje	12	7.1.1	Kontrola veľkosti expanznej nádoby	26
<hr/>			7.1.2	Nastavenie teploty vody v nábehovom potrubí	26
3	Predpisy	13	7.1.3	Zmena charakteristiky obehového čerpadla	26
<hr/>			<hr/>		
4	Inštalácia	14	8	Prispôbenie druhu plynu	27
4.1	Dôležité upozornenia	14	8.1	Nastavenie plynu (zemný a kvapalný plyn)	27
4.2	Voľba miesta inštalácie	15	8.1.1	Príprava	27
4.3	Montáž závesnej konzoly	16	8.1.2	Metóda nastavenia podľa tlaku plynu na tryskách	27
4.4	Montáž kotla	17	8.1.3	Volumetrická nastavovacia metóda	29
4.5	Inštalácia potrubí	17	8.2	Prestavba na iný druh plynu	30
4.5.1	Teplá voda	18	<hr/>		
4.5.2	Vykurovanie	18	9	Ochrana životného prostredia	31
4.5.3	Plynové potrubie	18	<hr/>		
4.6	Odvod spalín	18	10	Prehliadka/údržba	32
4.6.1	ZWSE 24-5/2 MFA	18	10.1	Zoznam kontrol pre prehliadku/údržbu (Protokol prehliadky/údržby)	33
4.6.2	ZWSE 24-5 MFK	19	10.2	Popis rôznych pracovných krokov	34
4.7	Preskúšanie pripojení	19	10.3	Meranie spalín	36
<hr/>			10.4	Vypustenie nástenného plynového kotla	36
5	Elektrické zapojenie	20	<hr/>		
5.1	Pripojenie sieťového kábla	20	11	Príloha	37
5.2	pripojky na Heatronic	20	11.1	Poruchy	37
5.2.1	Otvorenie rozvádzača	20	11.2	Hodnoty nastavenia plynu	38
5.2.2	Pripojte 230-Volt-on/off-regulátor (TRZ..)	21	<hr/>		
5.2.3	Výmena sieťového kábla	21	12	Protokol o uvedení do prevádzky	39
<hr/>			<hr/>		

1 Bezpečnostné pokyny a vysvetlenie symbolov

1.1 Bezpečnostné upozornenia

Pri zápachu plynu

- ▶ Zatvorenie plynového ventilu (→ strana 22).
- ▶ Otvoriť okná.
- ▶ Nezapínajte žiadne elektrické spínače.
- ▶ Zahaste zdroje s otvoreným ohňom.
- ▶ Zatelefonujte z miesta mimo plynovej inštalácie plynárenskému podniku a servisnému technikovi Junkers.

Pri zápachu spalín

- ▶ Vypnutie kotla (→ strana 23).
- ▶ Otvoriť okná a dvere.
- ▶ Upovedomiť servisného technika pre zariadenia Junkers.

Montáž a prestavba

- ▶ Kotel smie byť namontovaný, alebo prestavený len servisným technikom Junkers.
- ▶ Nemeniť časti odvodu spalín.
- ▶ **Prívody spaľovacieho vzduchu:** vo dverách, oknách alebo stenách neupchávať a nezakrývať. Pri montáži vzduchotesných okien zabezpečiť prívod spaľovacieho vzduchu.
- ▶ Zásobník sa môže použiť výlučne na ohrievanie vody.
- ▶ **V žiadnom prípade nezatvárajte bezpečnostné ventily!**
Počas zohrievania vystupuje z bezpečnostného ventilu zásobníka voda.

Termická dezinfekcia

- ▶ **Nebezpečenstvo obarenia!**
Bezpodmienečne kontrolujte prevádzku s teplotami nad 60°C (→ strana 25).

Prehliadka/údržba

- ▶ **Doporučenie pre zákazníka:** Zmluvu o prehliadkach/údržbe s prehliadkou raz ročne a údržbou podľa potreby uzatvorte s autorizovanou odbornou firmou.
- ▶ Prevádzkovateľ je zodpovedný za bezpečnosť vykurovacieho kotla a ochranu životného prostredia.
- ▶ Používať iba originálne náhradné diely!

Výbušné a ľahko zápalné materiály

- ▶ Ľahko zápalné materiály (papier, riedidlo, farby atď.) nenechávať a nepoužívať v blízkosti kotla.

Spaľovací vzduch/vzduch v miestnosti

- ▶ Dbajte, aby v spaľovacom vzduchu/vzduchu v miestnosti neboli agresívne látky (napr. halogénové uhľovodíky obsahujúce zlúčeniny chlóru alebo fluóru). Tým sa vyhnete korózii.

Poučenie zákazníkov

- ▶ Zákazníkov poučiť o funkcii kotla a obsluhu kotla.
- ▶ Zákazníkov upozorniť, že na súčastiach kotla sa nesmú vykonávať žiadne zmeny.

1.2 Vysvetlivky symbolov



Bezpečnostné upozornenia sú v texte označované výstražným trojuholníkom na šedom podklade.

Signalizačné slová označujú vysoké nebezpečenstvo, ktoré nastane, ak sa neuskutočnia opatrenia na zamedzenie škody.

- **Pozor** znamená, že môžu nastať ľahké vecné škody.
- **Varovanie** znamená, že môže dôjsť k ľahkému zraneniu alebo veľkým vecným škodám.
- **Nebezpečie** znamená riziko vážneho poranenia. V mimoriadne vážnych prípadoch hrozí riziko ohrozenia života



Upozornenia sú v texte označené uvedenými symbolmi a sú ohraničené horizontálnymi čiarami nad a pod textom.

Upozornenia obsahujú dôležité informácie pre také prípady, keď nehrozí nebezpečie pre človeka ani nebezpečie poškodenia zariadenia.

2 Údaje o kotle

2.1 Správne používanie podľa určenia

Kotol sa môže osadiť len v zatvorených systémoch prípravy teplej vody a vykurovacích systémoch podľa normy EN 12828.

- ▶ Zásobník sa môže použiť výlučne na ohrievanie teplej vody.

Iné použitie nie je podľa určenia. Z toho vyplývajúce škody sú vyňaté zo záruky

2.2 Údaje k danému typu plynového kotla

Kotol zodpovedá platným požiadavkám európskych smerníc 90/396/EWG, 92/42/EWG, 73/23/EWG, 89/336/EWG a Slovenským technickým normám STN 07 0240, STN 07 0245, STN 92 0300, STN 33 4200 a STN EN 60 335-1+A11.

Výr.-ID-č.	
ZWSE 24-5 MFK	CE-1312 BR 4648
ZWSE 24-5/2 MFA	CE-1312 BR 4882
Kategória	
	II _{2H} 3P
Druh kotla	
ZWSE 24-5 MFK	B ₁₁ BS
ZWSE 24-5/2 MFA	C ₁₂ , C ₃₂ , C ₄₂ , C ₅₂ , C ₈₂ , B ₃₂

Tab. 1

2.3 Typové označenie

ZWSE 24-5 MF	K	23
ZWSE 24-5 MF	K	31
ZWSE 24-5/2 MF	A	23
ZWSE 24-5/2 MF	A	31

Tab. 2

Z	Zariadenie pre centrálné vykurovanie
W	Príprava teplej vody
S	Zásobník
E	automatické zapalovanie
24	vykurovací výkon 24 kW
MF	multifunkčný display
K	zariadenie s napojením odvodu spalin do komína
A	zariadenie s ventilátorom bez poistky komínového ťahu
23	zemný plyn H
31	skvapalnený plyn

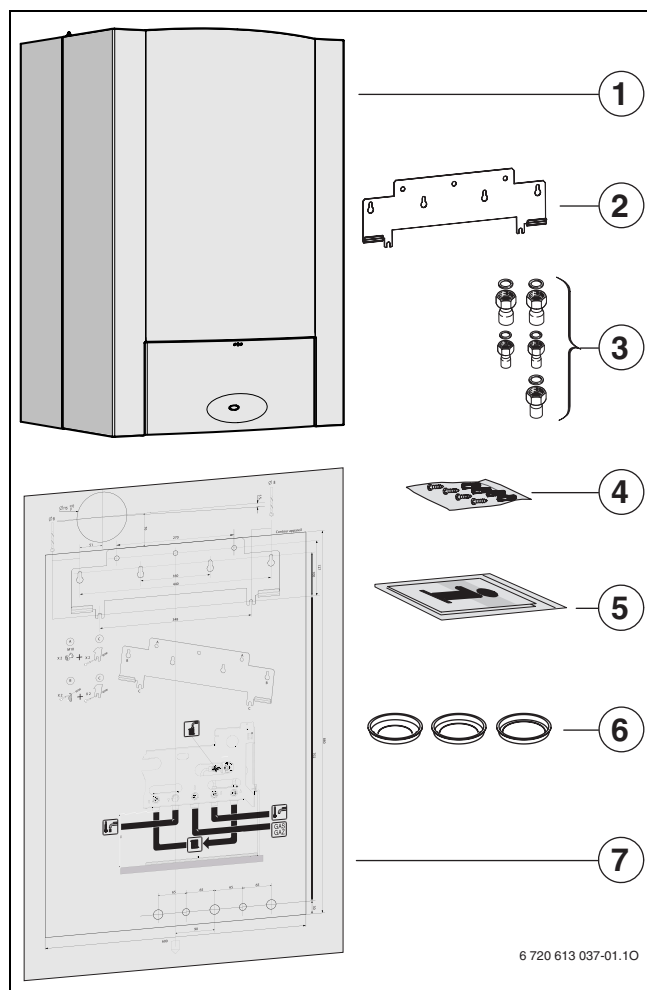
2.4 Prehľad použiteľných skupín plynu

Údaje o skúške plynu s číselným znakom a skupinou plynu podľa normy EN 437:

Číslo označenia	Wobbe-Index (W _S) (15°C)	Skupina plynu
23	12,7-15,2 kWh/m ³	Zemný plyn, typ 2H
31	20,2-21,3 kWh/m ³	Kvapalný plyn 3P

Tab. 3

2.5 Rozsah dodávky



Obr. 1

- | | |
|---|--|
| 1 | Plynový kotol |
| 2 | Závesná konzola |
| 3 | Spájkovacie vložky |
| 4 | Upevňovací materiál (skrutky s príslušenstvom) |
| 5 | Dokumentácia kotla |
| 6 | Škrtiace klapky (Ø 44 mm, Ø 46 mm, Ø 50 mm) |
| 7 | Montážna šablóna |

2.6 Typový štítok

Typový štítok sa nachádza vpravo hore.

Tam nájdete údaje o výkone kotla, objednávacie číslo, údaje o certifikácii a zakódovaný dátum výroby (FD).

2.7 Popis kotla

- Závěsný nástěnný plynový kotol pre centrálne kúrenie a prípravu teplej vody so zabudovaným zásobníkom
- Model MFA s uzavretou spaľovacou komorou a ventilátorom, model MFK s otvorenou spaľovacou komorou a poistkou prúdenia
- Teplomer a tlakomer pre teplotu a tlak vykurovacej vody
- Kotol pre prevádzku na zemný alebo kvapalný plyn
- Automatické zapalovanie.
- Plynulá regulácia výkonu.
- automatická kontrolná funkcia bezpečnostných ventilov
- Sieťový kábel bez sieťovej zástrčky
- úplná bezpečnosť pomocou Bosch Heatronic s kontrolou ionizácie a magnetickými ventilmi podľa normy EN 298
- Funkcia protimrazovej ochrany pre kúrenie a zásobník teplej vody
- Ochrana proti blokovaniu pre čerpadlo kúrenia a trojcestný ventil
- teplotný snímač na výstupe
- Obmedzovač teploty v 24 V prúdovom okruhu
- 3-stupňové obehové čerpadlo, s automatickým odzdušňovačom
- dvojstupňový ventilátor
- Expanzná nádoba
- Poistný ventil kúrenia (P_{\max} 3 bar)
- Poistný ventil teplej vody (P_{\max} 7 bar)
- integrované zariadenie pre dopĺňanie
- Spínanie prednostnej prípravy teplej vody
- integrovaný 48-litrový zásobník z emajlovanej ocele
- Magnéziová ochranná anóda
- 3-cestný ventil s motorom

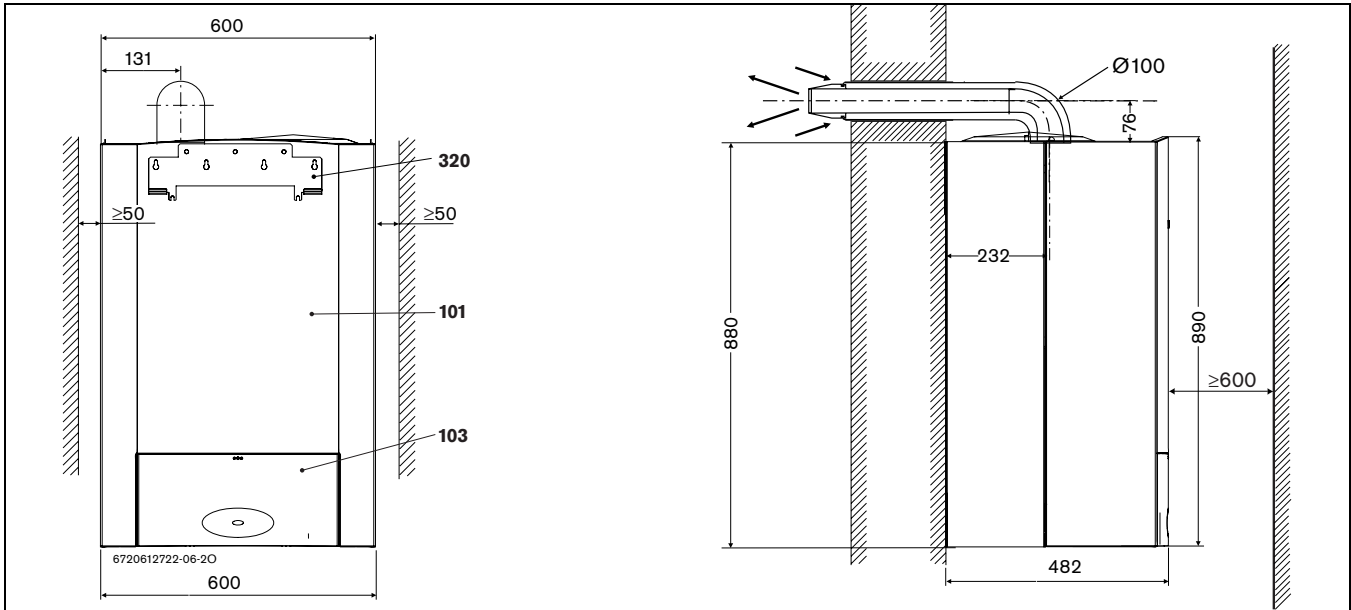
2.8 Príslušenstvo



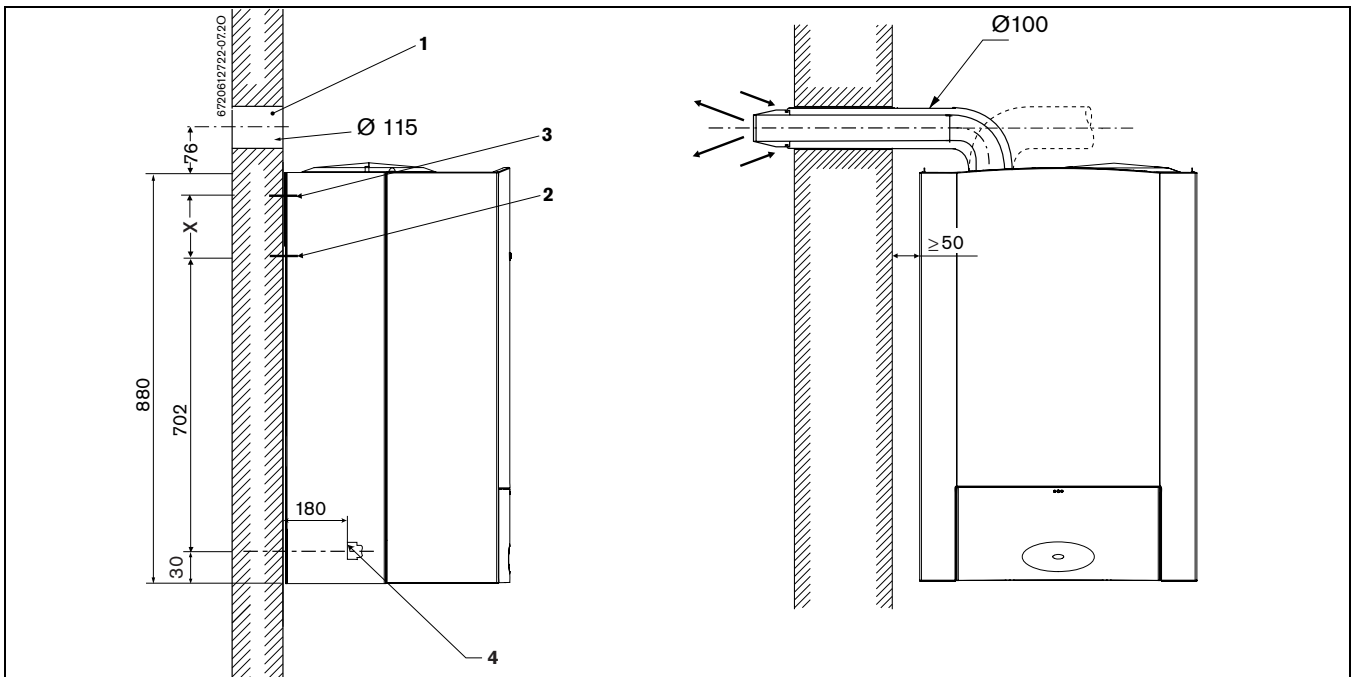
Tu nájdete zoznam s typickým príslušenstvom tohoto vykurovacieho kotla. Celkový prehľad všetkého dodávaného príslušenstva nájdete v našom katalógu.

- Expanzná nádoba pre teplú vodu 2 litre s pripojovacou súpravou
- Cirkulačné pripojenie
- Príslušenstvo pre odvod spalín Ø60/100 a Ø80/80
- Lievikový sifón s rúrou pre odtok a adaptér
- regulácia vykurovania
- Čerpadlo kúrenia s vyššou prepravnou výškou (7 m)
- Sady na prestavbu na iný druh plynu.

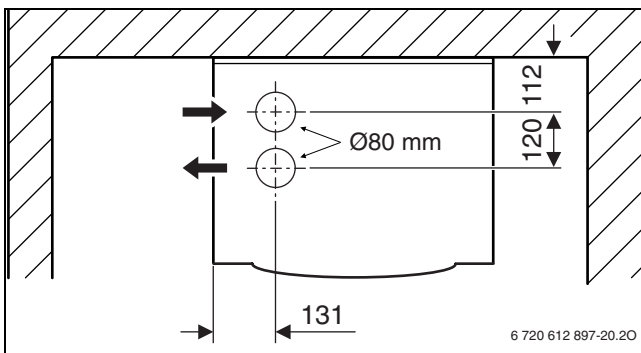
2.9 Rozmery a minimálne odstupy



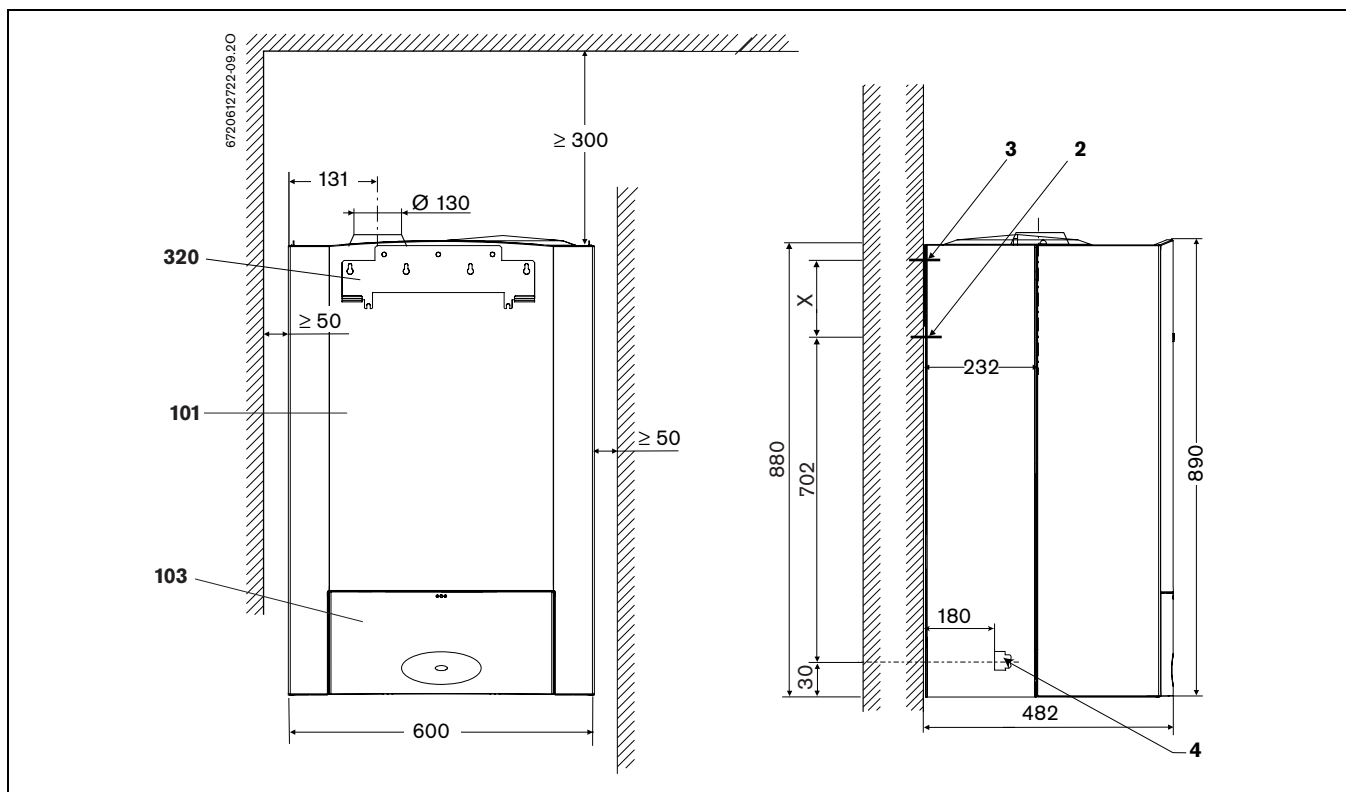
Obr. 2 ZWSE 24-5/2 MFA (odvod spalín dozadu)



Obr. 3 ZWSE 24-5/2 MFA (odvod spalín nabok)



Obr. 4 ZWSE 24-5/2 MFA (oddelené potrubné pripojenie)

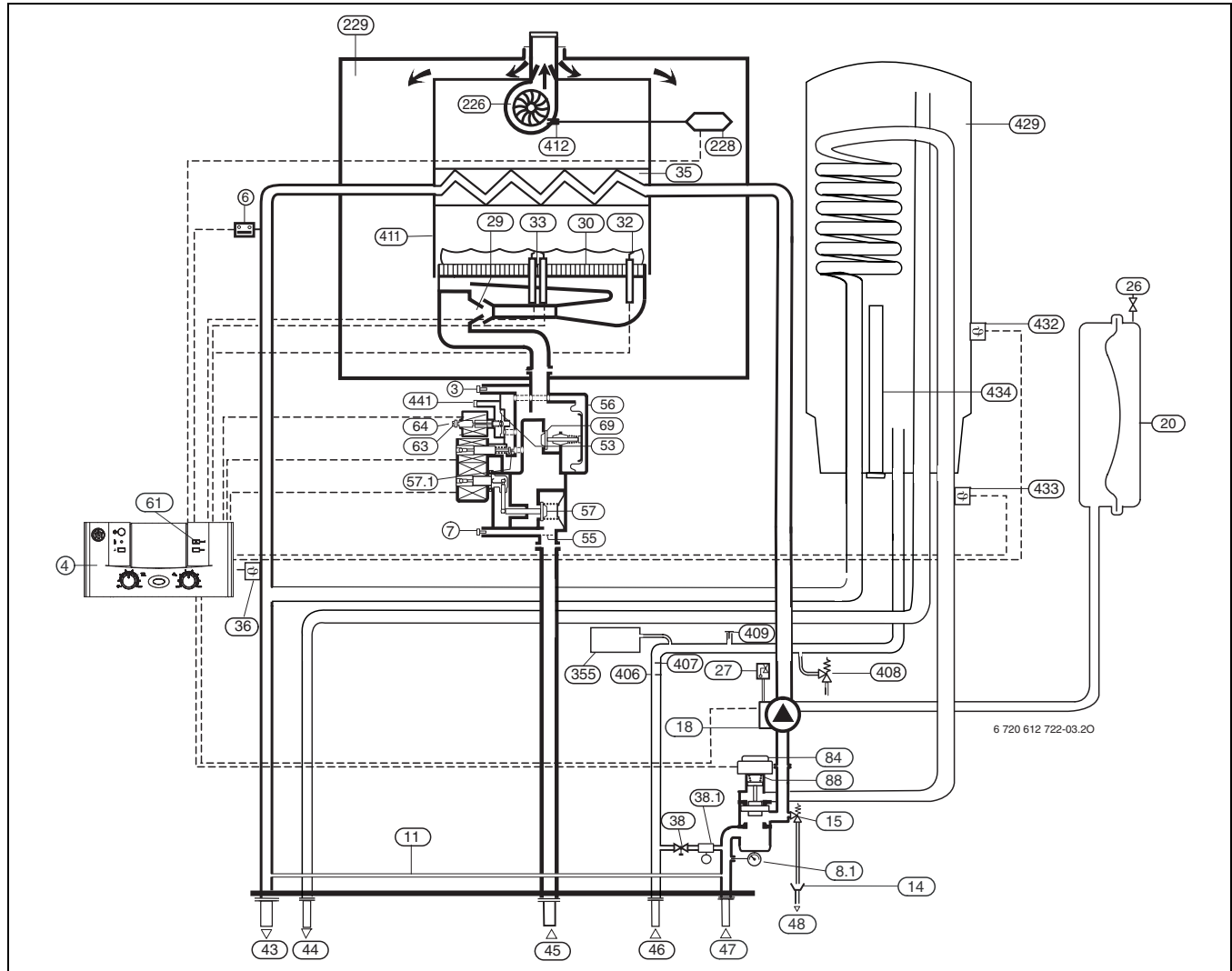


Obr. 5 ZWSE24-5MFK

Legenda pre obrázok 2, 3 a 5:

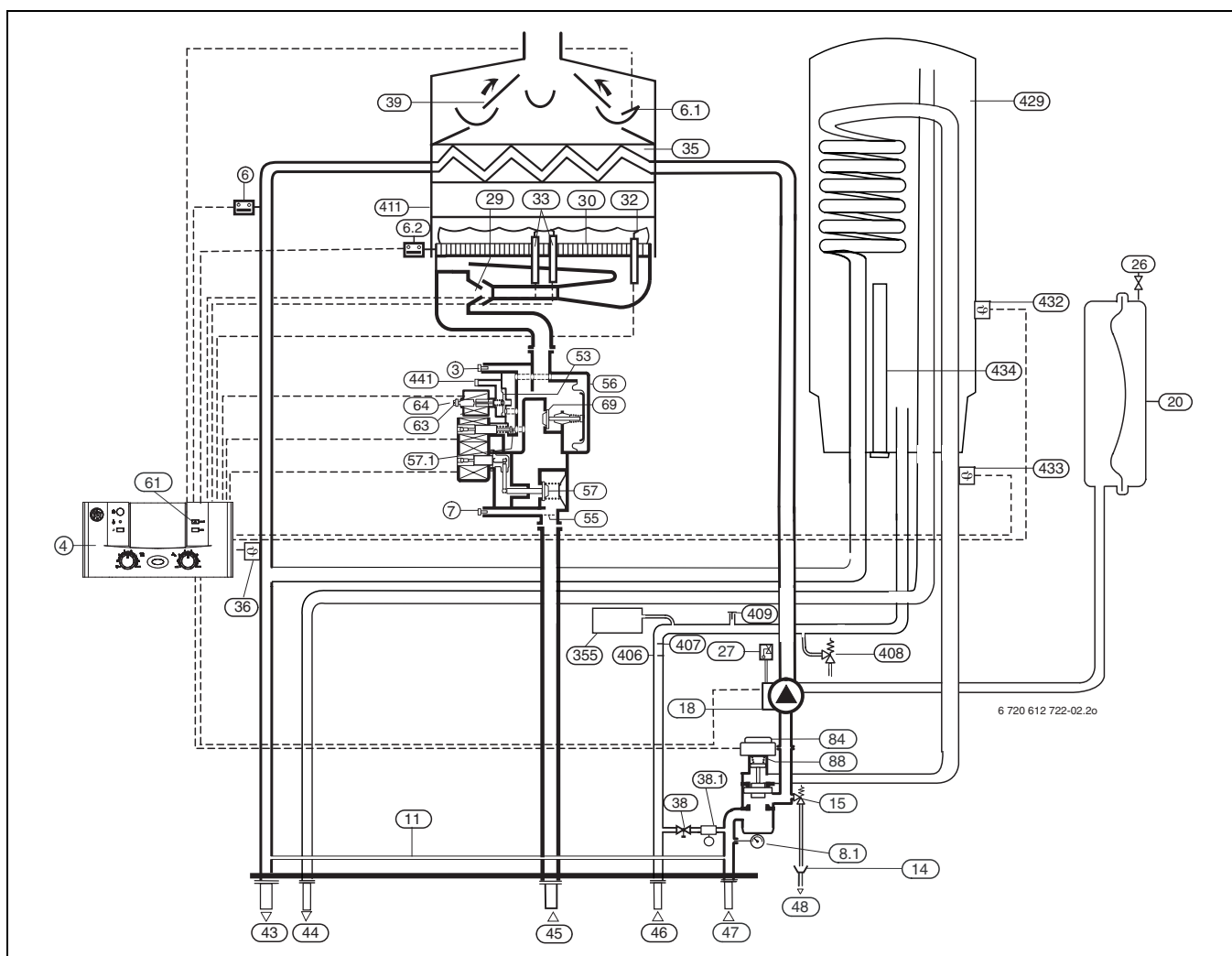
- 1 prierez stenou pre koncentrický odvod spalín
- 2 a 3 body upevnenia závesných koľajníc
- 4 poloha hydraulických pripojení v kotle
- 101 plášť kotla
- 103 čelný štítok
- 320 nástenné Závesy
- X = 100 mm (pri múroch s dobrou únosnosťou, upevnenie skrutkami a hmoždinkami \varnothing 8 mm)
= 127 mm (pri múroch s nižšou únosnosťou, upevnenie priebežnou závitovou tyčou \varnothing 10 mm)

2.10 Schéma funkcie



Obr. 6 Schéma funkcie ZWSE 24-5/2 MFA

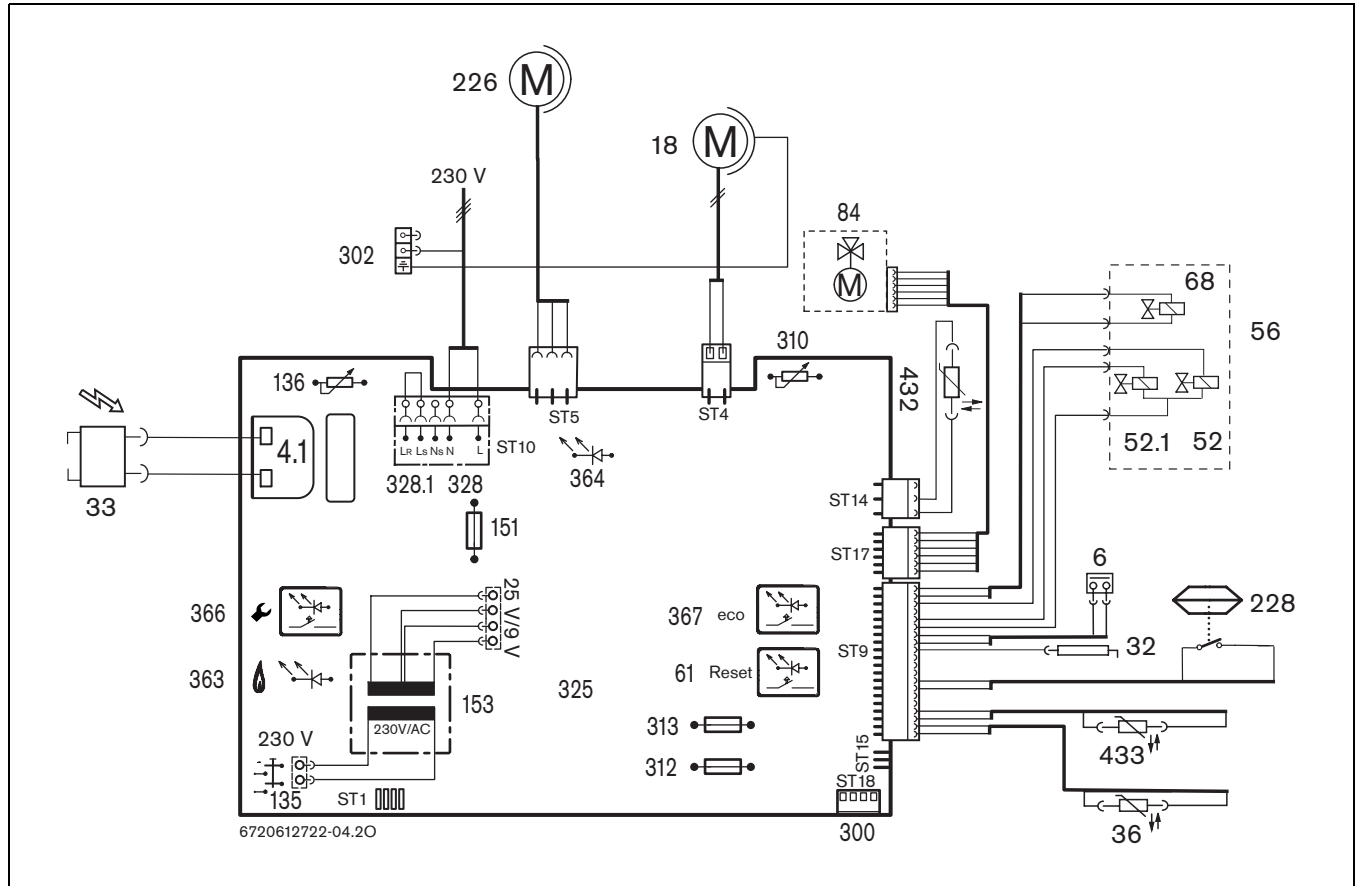
3	meracia vsuvka pre meranie tlaku na tryskách	55	plynový filter
4	elektronika Bosch Heatronic	56	plynová armatúra
6	Obmedzovač teploty - výmenník	57	poistný ventil 1
7	meracia vsuvka pre pripájací tlak plynu	57.1	poistný ventil 2
8.1	Teplomer / tlakomer	61	odblokovacie tlačidlo
11	obtokové potrubie	63	nastavovacia skrutka pre maximálny prietok plynu
14	pachový uzáver (sifón) (príslušenstvo)	64	Nastavovacia skrutka min. prietok plynu
15	poistný ventil (vykurovací okruh)	69	regulačný ventil
18	obehové čerpadlo	84	Motor 3-cestného ventilu
20	expanzná nádoba	88	3-cestný ventil
26	ventil pre plnenie dusíkom	226	ventilátor
27	automatický odvzdušňovač	228	diferenčný tlakový spínač
29	hlavná tryska	229	pretlaková skriňa
30	Doska horáka	355	Expanzná nádoba teplej vody (príslušenstvo)
32	ionizačná elektróda	406	vodný filter
33	zapaľovacia elektróda	407	obmedzovač prietoku
35	výmenník tepla	408	Poistný ventil (teplá voda)
36	snímač teploty na výstupe	409	Pripojenie cirkulácie teplej vody
38	doplňovacie zariadenie	411	spaľovacia komora
38.1	rozpojovač (príslušenstvo)	412	pripojenie diferenčného tlakového spínača
43	výstup kotla pre vykurovanie	429	emailovaný zásobník teplej vody, 48 litrov
44	teplá voda	432	NTC snímač zásobníka
45	prívod plynu	433	NTC snímač na spätočke zásobníka
46	pripojenie studenej vody	434	ochranná anóda
47	spätočka vykurovania	441	otvor na vyrovnávanie tlaku
48	výpust		
53	regulátor tlaku		



Obr. 7 Schéma funkcie ZWSE 24-5 MFK

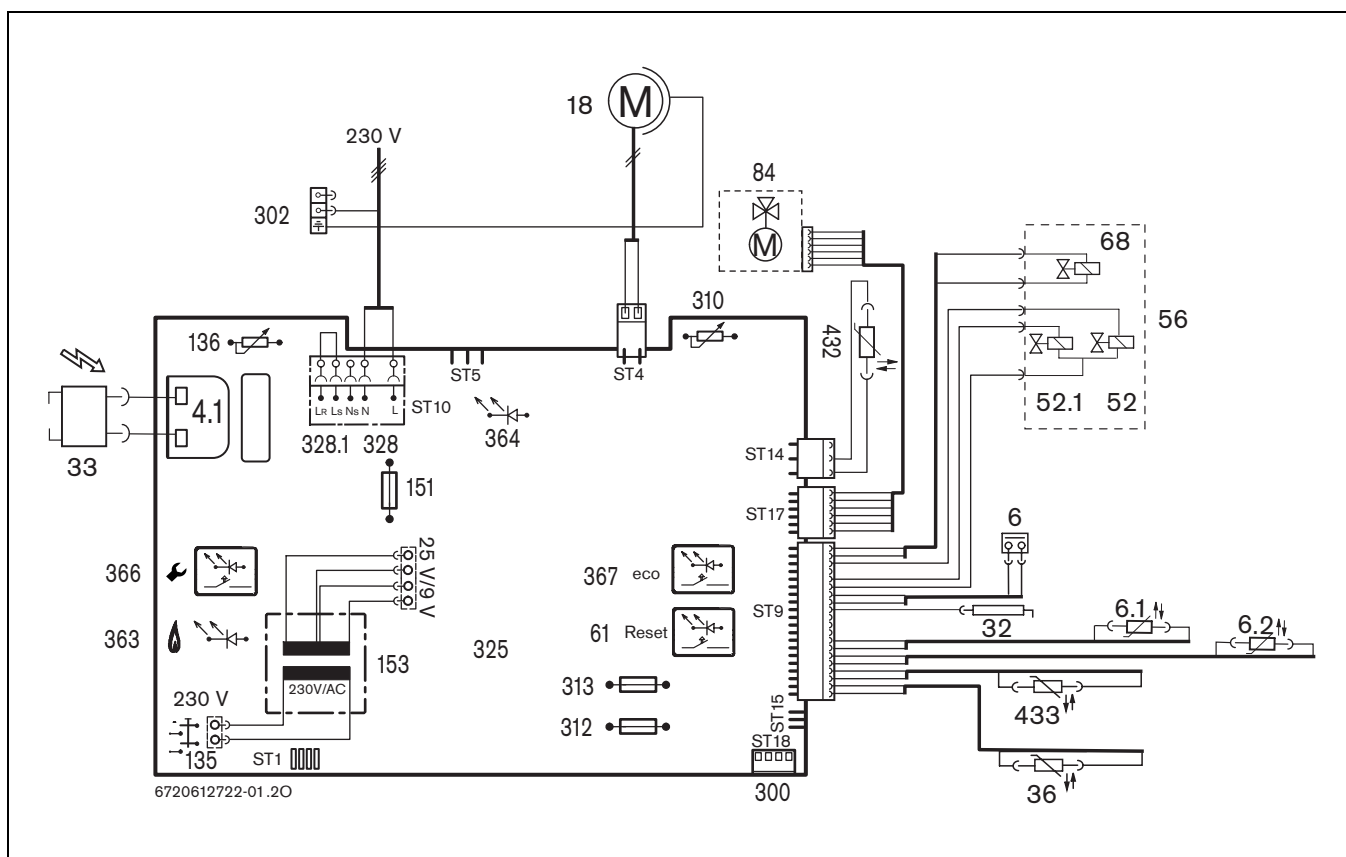
3	meracia vsuvka pre meranie tlaku na tryskách	53	regulátor tlaku
4	elektronika Bosch Heatronic	55	plynový filter
6	Obmedzovač teploty - výmenník	56	plynová armatúra
6.1	Kontrola spalín (poistka prúdenia)	57	poistný ventil 1
6.2	Kontrola spalín (spaľovacia komora)	57.1	poistný ventil 2
7	meracia vsuvka pre pripájací tlak plynu	61	odblokovacie tlačidlo
8.1	Teplomer / tlakomer	63	nastavovacia skrutka pre maximálny prietok plynu
11	obtokové potrubie	64	Nastavovacia skrutka min. prietok plynu
14	pachový uzáver (sifón) (príslušenstvo)	68	regulačný magnet
15	poistný ventil (vykurovací okruh)	69	regulačný ventil
18	obehové čerpadlo	88	3-cestný ventil
20	expanzná nádoba	355	Expanzná nádoba teplej vody (príslušenstvo)
26	ventil pre plnenie dusíkom	406	vodný filter
27	automatický odvzdušňovač	407	obmedzovač prietoku
29	hlavná tryska	408	Poistný ventil (teplá voda)
30	Doska horáka	409	Pripojenie cirkulácie teplej vody
32	ionizačná elektróda	411	spaľovacia komora
33	zapaľovacia elektróda	429	emailovaný zásobník teplej vody, 48 litrov
35	výmenník tepla	432	NTC snímač zásobníka
36	snímač teploty na výstupe	433	NTC snímač na spiatocke zásobníka
38	doplňovacie zariadenie	434	ochranná anóda
38.1	rozpojovač (príslušenstvo)	441	otvor na vyrovnávanie tlaku
39	poistka prúdenia		
43	výstup kotla pre vykurovanie		
44	teplá voda		
45	prívod plynu		
46	pripojenie studenej vody		
47	spiatocka vykurovania		
48	výpust		

2.11 Elektrické zapojenie



Obr. 8 Elektrická kábeláž ZWSE 24-5/2 MFA

- 4.1 zapaľovací transformátor
- 6 Obmedzovač teploty - výmenník
- 18 obehové čerpadlo
- 32 ionizačná elektróda
- 33 zapaľovacia elektróda
- 36 snímač teploty na výstupe
- 52 magnetický ventil 1
- 52.1 magnetický ventil 2
- 56 plynová armatúra
- 61 odblokovacie tlačidlo
- 68 regulačný magnet
- 84 Motor 3-cestného ventilu
- 135 Tlačidlo zap-/vyp-
- 136 regulátor teploty vykurovacieho okruhu
- 151 poistka T 2,5 A, 230 V~
- 153 transformátor
- 226 ventilátor
- 228 diferenčný tlakový spínač
- 300 kódovaná zásuvka
- 302 pripojenie ochranného vodiča
- 310 regulátor teploty teplej vody
- 312 poistka T 1,6 A
- 313 poistka T 0,5 A
- 325 doska plošných spojov
- 328 svorkovnica 230 V~
- 328.1 mostík
- 363 kontrolka pre činnosť horáka
- 364 kontrolka zapnutia pripojenia do siete
- 366 servisné tlačidlo
- 367 Tlačidlo bez funkcie
- 432 NTC snímač zásobníka
- 433 NTC snímač na spiatočke zásobníka



Obr. 9 Elektrická kábeláž ZWSE 24-5 MFK

- 4.1 zapaľovací transformátor
- 6 Obmedzovač teploty - výmenník
- 6.1 Kontrola spalín (poistka prúdenia)
- 6.2 Kontrola spalín (spaľovacia komora)
- 18 obehové čerpadlo
- 32 ionizačná elektróda
- 33 zapaľovacia elektróda
- 36 snímač teploty na výstupe
- 52 magnetický ventil 1
- 52.1 magnetický ventil 2
- 56 plynová armatúra
- 61 odblokovacie tlačidlo
- 68 regulačný magnet
- 84 Motor 3-cestného ventilu
- 135 Tlačidlo zap-/vyp-
- 136 regulátor teploty vykurovacieho okruhu
- 151 poistka T 2,5 A, 230 V~
- 153 transformátor
- 300 kódovaná zásuvka
- 302 pripojenie ochranného vodiča
- 310 regulátor teploty teplej vody
- 312 poistka T 1,6 A
- 313 poistka T 0,5 A
- 325 doska plošných spojov
- 328 svorkovnica 230 V~
- 328.1 mostík
- 363 kontrolka pre činnosť horáka
- 364 kontrolka zapnutia pripojenia do siete
- 366 servisné tlačidlo
- 367 Tlačidlo bez funkcie
- 432 NTC snímač zásobníka
- 433 NTC snímač na spätočke zásobníka

2.12 Technické údaje

	Jednotka	ZWSE 24-5/2 MFA	ZWSE 24-5 MFK
max. menovitý tepelný výkon	kW	24	24
max. menovité tepelné zaťaženie	kW	26,5	26,5
min. menovitý tepelný výkon	kW	10	10
min. menovité tepelné zaťaženie	kW	11	11
max. menovitý tepelný výkon teplej vody	kW	24	24
Menovitá spotreba plynu			
Zemný plyn H (H ₁₅ = 9,5 kWh/m ³)	m ³ /h	2,8	2,8
Propán	kg/h	2,06	2,06
Prípustný tlak pripojenia plynu			
Zemný plyn H	mbar	17-25	
Propán	mbar	42,5-57,5	
Expanzná nádoba			
vstupný pretlak	bar	0,4	
Celkový objem	l	7,5	
Užitočný objem	l	5,4	
prípustný celkový objem vykurovacieho zariadenia pri teplotách výstupu do 75°C	l	120	
Vykurovanie			
Menovitý objem (kúrenie)	l	0,42	
max. teplota na výstupe	°C	90	
min. teplota na výstupe	°C	45	
max. príp. prevádzkový tlak (kúrenie)	bar	2,5	
min. prevádzkový tlak	bar	0,5	
Zvyšková prepravná výška (Δt = 20-C)	bar	0,14	
Teplá voda			
Výstupná teplota	°C	40-60/70	
max. prípustný tlak teplej vody	bar	7	
min. prietokový tlak	bar	0,2	
Objem zásobníka	l	48	
Protikorózna ochrana		Ochranná anóda	
Špecifický prietok podľa normy EN 625	l/min	16,4	
Doba ohrevu zásobníka pri Δt 45°C	min.	17	
Trieda komfortu teplej vody podľa normy EN 13203		***	
Hodnoty spalín			
Prúdenie spalín pri max. menovitom tepelnom výkone	g/s	17,8	16,95
Prúdenie spalín pri min. menovitom tepelnom výkone	g/s	15	13,33
Teplota spalín pri max. menovitom tepelnom zaťažení	°C	167	98
Teplota spalín pri min. menovitom tepelnom zaťažení	°C	97	61
CO ₂ pri max. menovitom tepelnom zaťažení	%	6,5	5,75
CO ₂ pri min. menovitom tepelnom zaťažení	%	2,5	2,6
Trieda NO _x podľa normy EN 297		3	
Údaje stupňa účinnosti			
Stupeň účinnosti pri max. menovitom tepelnom zaťažení	%	90,3	90,7
Stupeň účinnosti pri 30 % menovitého tepelného zaťaženia	%	88,2	88,9
Trieda stupňa účinnosti podľa 92/42 EWG		**	**
Všeobecne			
elektr. napätie	Striedavý prúd (AC) ... V	230 (195 - 253)	
Frekvencia	Hz	50	
max. príkon	W	135	100
Druh ochrany	IP	X4D	
kontrolované podľa	EN	483	297
Prípojka pre regulátor kúrenia		230 V-ON/OFF-regulátor	
Hmotnosť (bez obalu)	kg	79	75

Tab. 4

3 Predpisy

Súvisiace normy:

- Miestny stavebný poriadok
- Ustanovenia príslušného plynárenského podniku
- **STN 07 0240** Teplovodné a parné kotly.
- **STN 06 1008** Požiarna bezpečnosť lokálnych spotrebičov a zdrojov tepla.
- **STN 06 0310** Ústredné vykurovanie. Projektovanie a montáž.
- **STN 06 0830** Zabezpečovacie zariadenia pre ústredné vykurovanie a ohrievanie úžitkovej vody.
- **STN 38 6441** Odberné plynové zariadenia na svietiplyn, na zemný plyn v budovách.
- **STN 73 4201** Navrhovanie komínov a dymových kanálov.
- **STN 73 4210** Prevádzkovanie komínov a dymových kanálov a pripájanie spotrebičov palív.
- **STN 33 2180** Pripájanie elektrických zariadení a spotrebičov.
- **STN 38 6460** Predpisy pre inštaláciu a rozvod propán – butánu v obytných budovách.
- **STN 33 2000-7-701** Elektrické zariadenia, časť 7: Zariadenia jednoúčelové v zvláštnych objektoch, oddiel 701: Priestory s vaňou alebo sprchou a umývacím priestorom.
- **STN 33 2000-3** Elektrické zariadenia, časť 3: Stanovenie základných charakteristík.
- **STN 33 2000-5-51** Elektrické zariadenia, časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, kapitola 51: Všeobecné predpisy.
- **STN 32 2000-4-41** Elektrické zariadenia, časť 4: Bezpečnosť, kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.

4 Inštalácia



Nebezpečie: Explózia!

- Pred prácou na plynovodných častiach plynový kohút vždy uzavrite.



Montáž kotla, elektrického a plynového pripojenia a odvodu spalín smie vykonávať len odborná firma s príslušným oprávnením.

4.1 Dôležité upozornenia

Objem vody v kotle je menej ako 10 litrov a zodpovedá skupine 1 DampfKV. Preto nie je potrebné žiadne povolenie konštrukčného druhu.

- Pred montážou získať stanovisko rozvodného plynárenského podniku a kominárov.
- Kotel je vhodný pre inštalácie kúrenia s rúrkami z umelej hmoty (P.E.R.). Pri použití rúrok z umelej hmoty preveďte prvý meter rozvodu z kovu (medi).

Otvorené vykurovacie zariadenia

Otvorené vykurovacie systavy prestavte na uzatvorené systémy.

Samotiažové vykurovania

Kotel pripojte pomocou hydraulického výhybky (anuloidu) s odkaľovačom na existujúcu sieť potrubia.

Pozinkované vykurovacie telesá a potrubia

Za účelom zabránenia tvorbe plynov nepoužívajte žiadne pozinkované vykurovacie telesá ani potrubia.

Použitie regulátora priestorovej teploty

Bez zabudovania termostatického ventilu na vykurovacom telese v radiacej miestnosti.

Nemrznúca zmes

Dovolené nemrznúce zmesi:

Označenie	Koncentrácia
Glythermin NF	20 - 62 %
Antifrogen N	20 - 40 %
Varidos FSK	22 - 55 %
Tyfocor L	25 - 80 %

Tab. 5

Ochranný prostriedok proti korózii

Prípustné sú nasledujúce ochranné prostriedky proti korózii:

Označenie	Koncentrácia
Cillit HS Combi 2	0,5 %
Copal	1 %
Nalco 77 381	1 - 2 %
Varidos KK	0,5 %
Varidos AP	1 - 2 %
Varidos 1+1	1 - 2 %
Sentinel X 100	1,1 %

Tab. 6

Tesniace prostriedky

Pridávanie tesniacich prostriedkov do vykurovacej vody môže podľa našich skúseností viesť k problémom (usadeniny v tepelnom výmenníku). Preto ich používanie neodporúčame.

Hluk prúdenia

Pre zabránenie hlučnosti prúdenia sa musí zabudovať na najvzdialenejšom vykurovacom telese ventil nadmerného prietoku alebo pri dvojrúrovňových kúreniach 3-cestný ventil.

4.2 Voľba miesta inštalácie

Predpisy pre miesta inštalácie

- ▶ Zohľadniť nariadenia platné v SR.
- ▶ Inštalačné vedenia, potrubia a príslušenstvo odvodu spalín viesť čo najkratšou cestou.
- ▶ Pri osadení v miestnosti s vaňou alebo sprchou: Žiadny spínač príp. regulátor na kotle nesmie byť dosiahnuteľný z vane alebo sprchy.

Spaľovací vzduch

Aby sa predišlo korózii, spaľovací vzduch nesmie obsahovať agresívne látky.

Na tvorbe korózie sa môžu podieľať halogenizované uhľovodíky a zlúčeniny chlóru a fluóru, ktoré sú v odfarbovačoch, farbách, lepidlách alebo domácich čistiacich prostriedkoch.

Kotly na skvapalnený plyn pod úrovňou terénu

Povrchová teplota je menšia ako 85 °C, preto nie sú potrebné žiadne protipožiarne opatrenia.

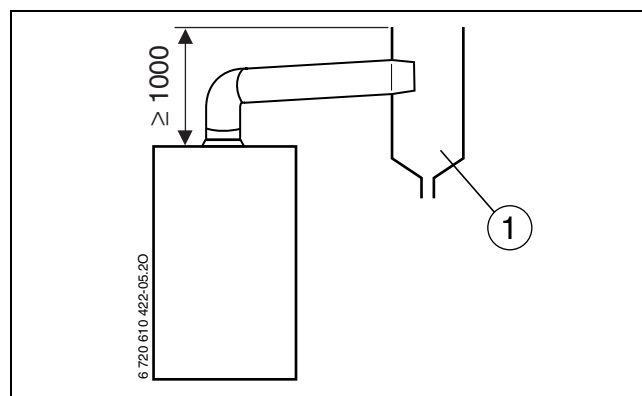
Kotly na skvapalnený plyn pod úrovňou terénu

Kotol spĺňa požiadavky TRF 1996 odsek 7.7 pri osadení pod úrovňou terénu. Odporúčame zabudovanie magnetického ventilu zo strany stavby, čím sa uvoľní prívod kvapalného plynu len počas požiadavky ohrevu.

Komínové pripojenie (ZWSE 24-5 MFK)

Doporučuje sa osadenie zberača kondenzátu.

Vodorovná rúra odvodu spalín musí byť uložená so spádom 3° (5,2 %) ku komínu.



Obr. 10

1 Zberač kondenzátu

Zvislá časť komína od vstupu rúry odvodu spalín z vykurovacieho zariadenia **musí byť najmenej 1 m.**

4.3 Montáž závesnej konzoly



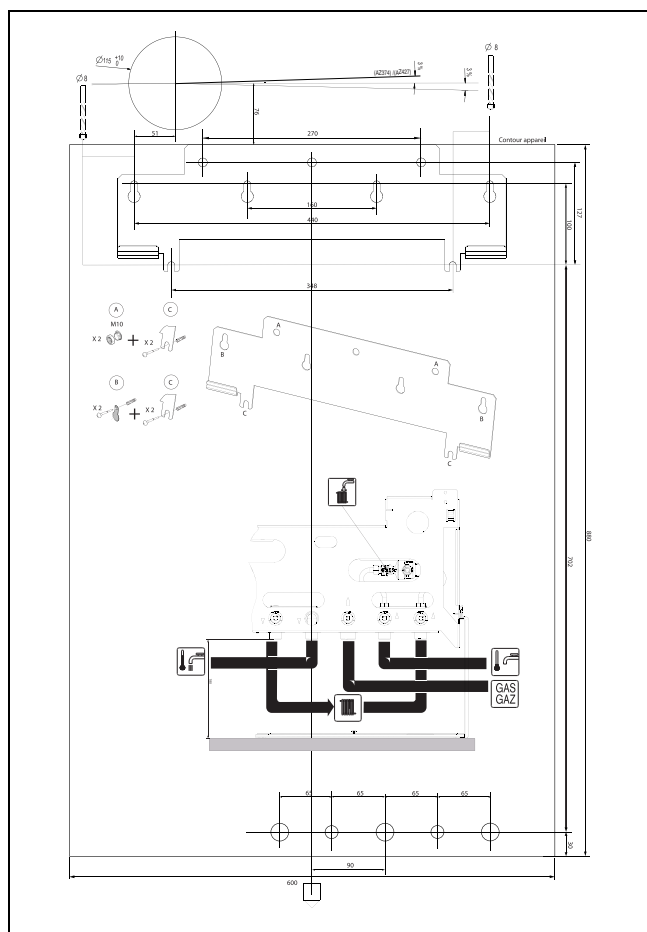
Pozor: Nikdy nedvíhajte kotol za rozvádzač ani ho o neho neopierajte.

Pri určovaní miesta inštalácie dbajte pritom na nasledujúce obmedzenia:



Voľný priestor 200 mm pod kotlom je potrebný pre sklopenie spínacej skrinky.

- ▶ Vyberte závesné koľajnice so skrutkami a hmoždinkami z obalu.
- ▶ Vyberte opláštenie a montážnu šablónu z obalu.
- ▶ Priloženú montážnu šablónu upevnite na stenu, dbajte pritom na min. bočné vzdialenosti 50 mm (→ obr. 2).



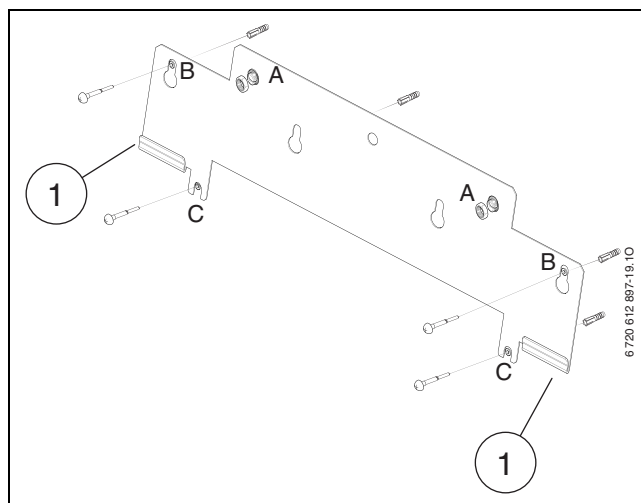
Obr. 11

Pri múroch s dobrou únosnosťou

- ▶ Vyvrtajte 4 diery (Ø 8 mm) (B a C) pre upevňovacie skrutky.
- ▶ Závesné koľajnice upevnite na stenu pomocou štyroch skrutiek a hmoždiniek, priložených ku kotlu.

Pri múroch s nižšou únosnosťou

- ▶ Vyvrtajte 2 diery (A) Ø 10 mm pre priebežnú závitovú tyč.
- ▶ Závesné koľajnice upevnite na stenu pomocou dvoch závitových tyčí a matíc (zo strany stavby).
- ▶ Skontrolujte polohu a vodorovný smer závesných koľajníc a pevne dotiahnite matice.
- ▶ Vyvrtajte 2 diery (C) (Ø 8 mm).
- ▶ Závesné koľajnice zafixujte 2 spoludodanými skrutkami a hmoždinkami.



Obr. 12

1 Závesné háky



Pred inštaláciou závesnej konzoly a príslušenstva odstráňte montážnu šablónu.

- ▶ V prípade potreby: Vytvorte prierez steny pre odvod spalín.
- ▶ V prípade potreby: Vytvorte stenové priechodky pre hydraulické pripojenia na miestach, ktoré ukazuje montážna šablóna.

4.4 Montáž kotla



Pozor: Kotel môže byť poškodený nečistotami v potrubí.

- Vyčistiť potrubia a odstrániť prípadné nečistoty.

- Odstrániť obaly kotla, pritom dbať na pokyny na obale.

Pripojenie kotla

- Nasadíte kotel na stenu a zaveste ho na závesnú konzolu.

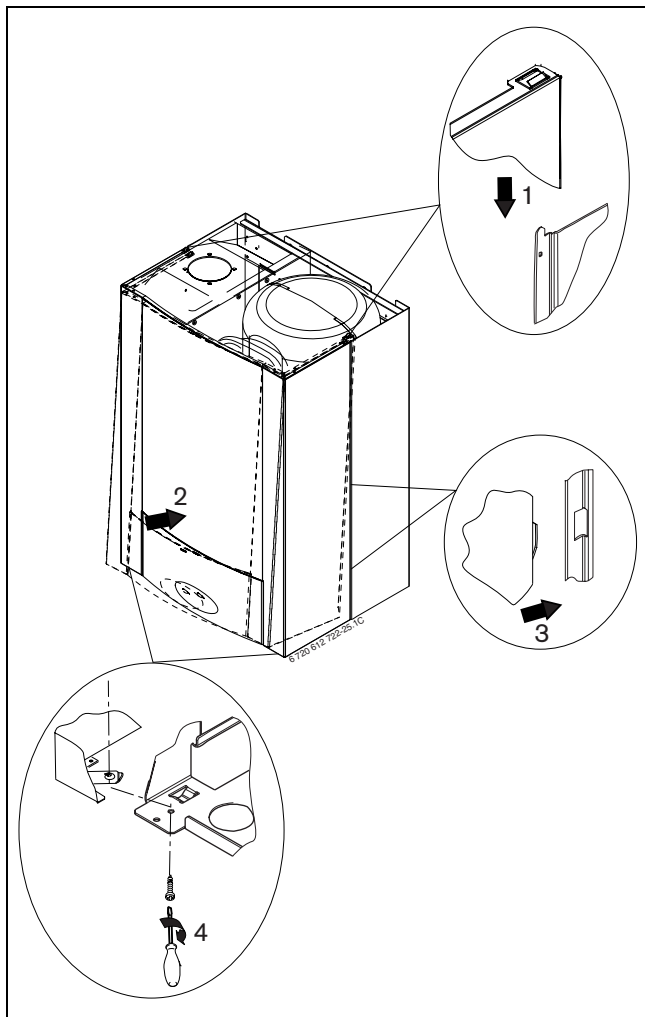
Namontujte opláštenie



Plášť je zaistený proti neoprávnenej demontáži dvoma skrutkami (elektrická bezpečnosť).

- Vždy zaistíte plášť pomocou týchto skrutiek.

- Opláštenie hore zaveste, dolu nechajte zapadnúť a zaistíte ho priloženou skrutkou proti neoprávnenému otvoreniu (→ postup v obrázku 13).



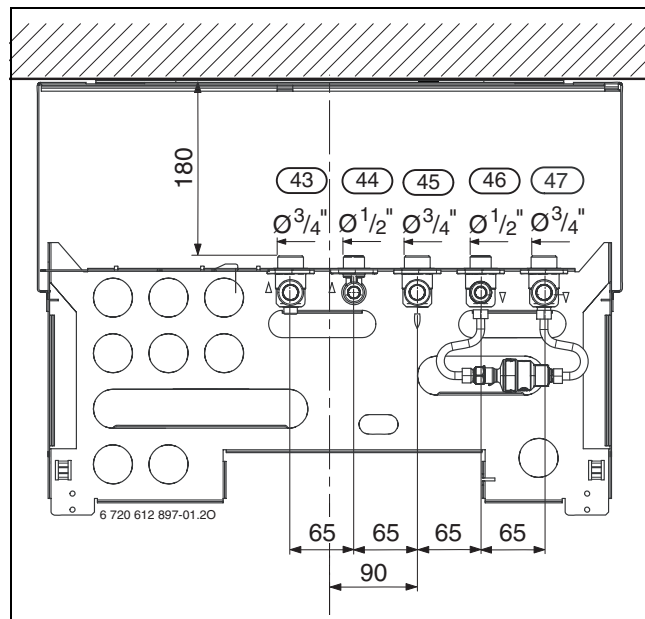
Obr. 13

4.5 Inštalácia potrubí



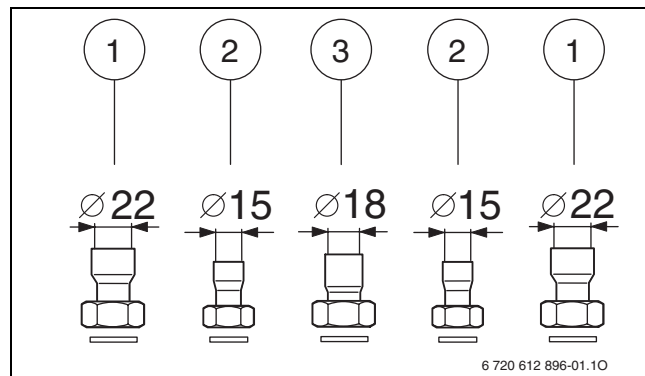
Bezpodmienečne dbajte, aby potrubia neboli upevnené príchytkami rúr v blízkosti kotla, čo by mohlo zaťažiť skrutkové spoje.

- Všetky rúrové spojenia vo vykurovacom systéme musia byť vhodné pre tlak od 3 bar a v okruhu teplej vody pre 7 bar.



Obr. 14 Rozmery pripojenia

- 43 výstup kotla pre vykurovanie
- 44 teplá voda
- 45 prívod plynu
- 46 pripojenie studenej vody
- 47 spätočka vykurovania



Obr. 15 Pripojky potrubia, v rozsahu dodávky

- 1 Spájkovacia vložka Ø 22 mm s prevlečnou maticou 3/4 "
- 2 Spájkovacia vložka Ø 15 mm s prevlečnou maticou 1/2 "
- 3 Spájkovacia vložka Ø 18 mm s prevlečnou maticou 3/4 "

4.5.1 Teplá voda

Statický tlak nesmie prekročiť 6 bar.

V opačnom prípade:

- ▶ Zariadenie vybaviť regulátorom tlaku.



Varovanie:

- ▶ Poistný ventil v žiadnom prípade neuzatvárajte.
- ▶ Odtok poistného ventilu uložte tak, aby mal spád.
- ▶ Odtok musí voľne a viditeľne ústiť do odvodňovacieho miesta.

Potrubia úžitkovej vody a armatúry musia byť dimenzované tak, aby bol na odberných miestach zabezpečený dostatočný tlak vody.

4.5.2 Vykurovanie



Varovanie:

- ▶ Poistný ventil v žiadnom prípade neuzatvárajte.
- ▶ Odtok poistného ventilu uložte tak, aby mal spád.

- ▶ Pre vypúšťanie zariadenia zo strany stavby na najnižšom mieste osadte plniaci a vypúšťací kohút.
- ▶ Na najvyššom mieste osadte odvodušňovací ventil.

4.5.3 Plynové potrubie

- ▶ Vnútorne priemery potrubia určiť podľa STN.
- ▶ Plynový ventil namontujte na vhodnom mieste.

4.6 Odvod spalín

4.6.1 ZWSE 24-5/2 MFA



Kvôli vysokej účinnosti kotla môže v potrubí pre odvod spalín kondenzovať vodná para.

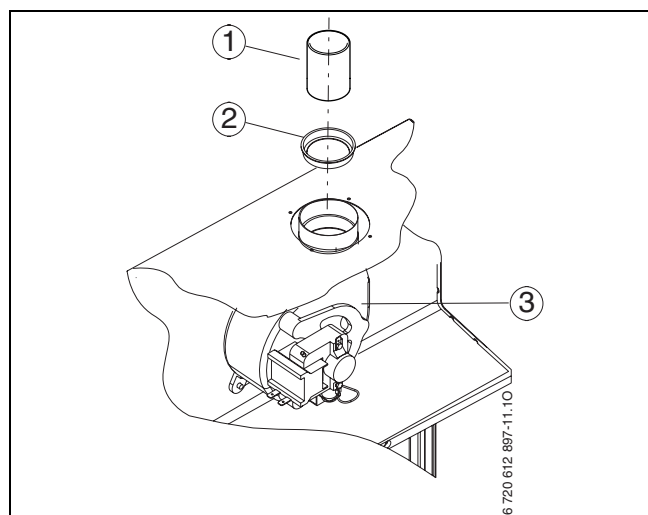
- ▶ Inštalujte odvod spalín s vypúšťaním kondenzátu (pozri osobitnú prílohu k odvodu spalín).



Pozor: Plynový nástenný kotol sa musí pomocou škrtiacich clôn prispôbiť vedeniu odvodu spalín (pozri osobitnú prílohu k odvodu spalín).

Montáž škrtiacej clony

- ▶ Vytiahnite spojovacie puzdro (1) z ventilátora (3).
- ▶ Zastrčte škrtiacu clonu (2) do hrdla ventilátora.
- ▶ Opäť namontujte spojovacie puzdro (1).

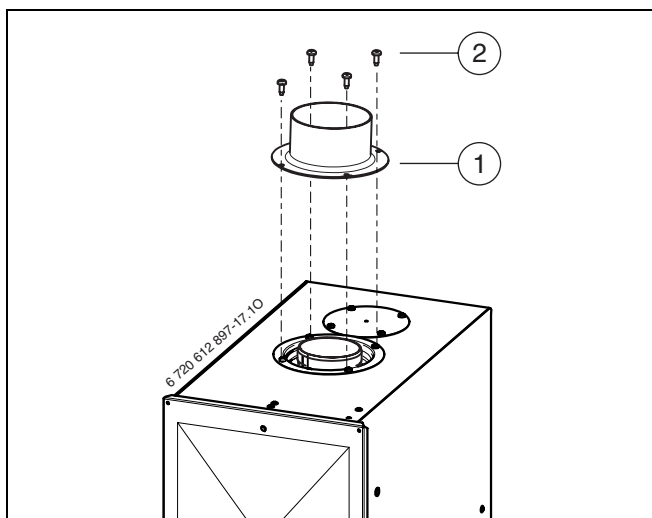


Obr. 16 Montáž škrtiacej clony

- 1 Spojovacie puzdro
- 2 Škrtiaca clona
- 3 Tlakový ventilátor

Pripojenie odvodu spalín

- ▶ Namontujte vhodnú škrtiacu clonu (→ obr. 16).
- ▶ Nasad'te príslušenstvo odvodu spalín a zafixujte priloženými skrutkami.



Obr. 17 Upevnite príslušenstvo odvodu spalín

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Príslušenstvo odvodu spalín / adaptér |
| 2 | Skrutky |



Bližšie informácie o inštalácii sú uvedené v návode na inštaláciu odvodu spalín.

4.6.2 ZWSE 24-5 MFK

Pre predídenie korózii používajte potrubia odvodu spalín z hliníka, príp. iných nehrdzavejúcich kovov. Inštalujte hermeticky nepriepustné potrubia odvodu spalín.

- ▶ Určite prierez komína podľa normy DIN 4705 príp. vykonajte vyložkovanie komína alebo izolačné opatrenia.

4.7 Preskúšanie pripojení**Pripojenie vody**

- ▶ Údržbové kohúty pre výstup a späťotvorit' a naplniť vykurovací systém.
- ▶ Preskúšať tesnosť skrutkovaní (skúšobný tlak 2,5 bar na manometri).
- ▶ Otvorte kohút studenej vody k zariadeniu a kohút teplej vody na niektorom odbernom mieste, až kým nezačne vytekať voda (skúšobný tlak: max. 6 bar).
- ▶ Odkúšať tesnosť na všetkých spojoch.

Plynové potrubie

- ▶ Uzavrieť plynový kohút, aby sa predišlo škodám spôsobeným pretlakom (max. tlak 150 mbar).
- ▶ Odkúšať plynové potrubie.
- ▶ Vyrovnáť tlak.

5 Elektrické zapojenie



Nebezpečie: úraz elektrickým prúdom!

- Pred prácou na elektrickej časti vždy odpojiť kotol od el. siete (poistka, istič).

Všetky regulačné, riadiace a bezpečnostné prvky kotla sú pripravené na používanie, sú pripojené a odskúšané.

5.1 Pripojenie sieťového kábla

Kotol sa dodáva s pevne pripojeným sieťovým káblom bez sieťovej zástrčky.

- Na sieťový kábel namontujte vhodnú zástrčku **-alebo-**
- namontujte sieťový kábel pevne na rozvádzač.
- Všetky elektroinštalačné práce, najmä ochranné opatrenia, sa musia vykonávať v súlade s STN 33 0300, STN 33 2030, STN 33 2050, STN 33 2135 -1 a STN 34 1010.
- Na el. pripojenie použiť odpojovacie zariadenie (poistky, istič) s min. 3 mm vzdialenosťou kontaktov.
- Podľa normy VDE 0700 časť 1 pripojte kotol cez odpojovacie zariadenie s min. 3 mm vzdialenosťou kontaktov (napr. poistky, ističe LS). Nesmú sa pripojiť žiadne ďalšie spotrebiče.

Dvojfázová sieť (IT)

- Pre dvojfázové siete (IT – sieť):
Pre dostatočný ionizačný prúd namontovať dostatočný odpor (Obj. č. 8 900 431 516) medzi N – vodič a ochranný vodič.

-alebo-

- Použite izolačný transformátor č. 969.

5.2 prípojky na Heatronic

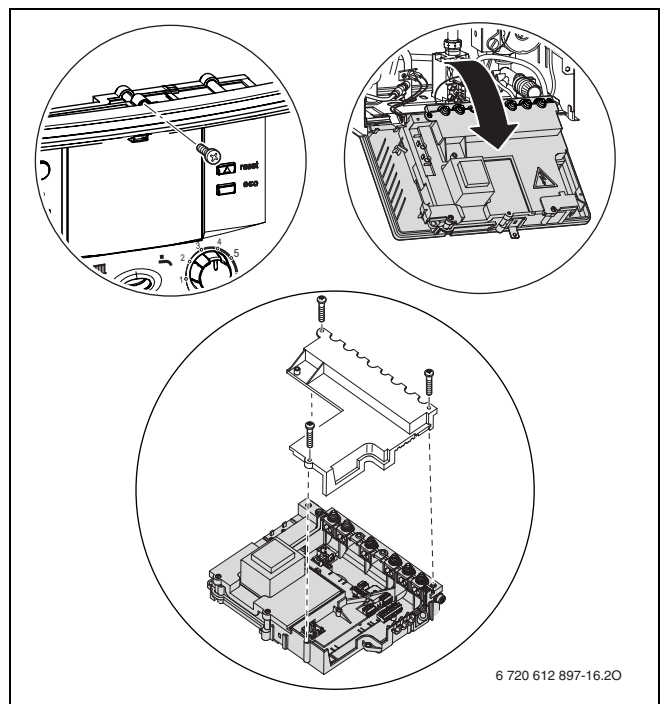
5.2.1 Otvorenie rozvádzača

Pre vytvorenie elektrickej prípojky sa musí rozvádzač odklopiť dolu a otvoriť zo strany pripojenia.

- Odoberte opláštenie (→ strana 17).
- Odstráňte skrutky a vyklopte rozvádzač smerom dopredu.
- Vyberte tri skrutky a zložte kryt.



Pre ochranu proti striekajúcej vode (IP) vedte vždy kábel cez káblovú priechodku s priemerom zodpovedajúcim káblu.



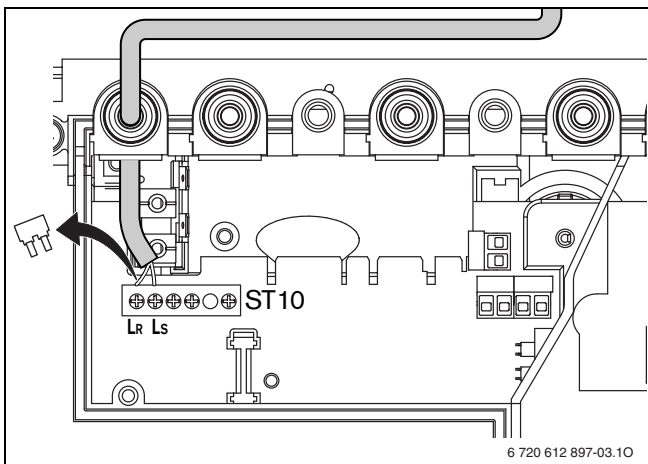
6 720 612 897-16.20

Obr. 18 Otvorenie rozvádzača

5.2.2 Pripojte 230-Volt-on/off-regulátor (TRZ..)

Regulátor musí byť vhodný pre sieťové napätie (od vykurovacieho zariadenia) a nesmie mať žiadne vlastné ukostrenie.

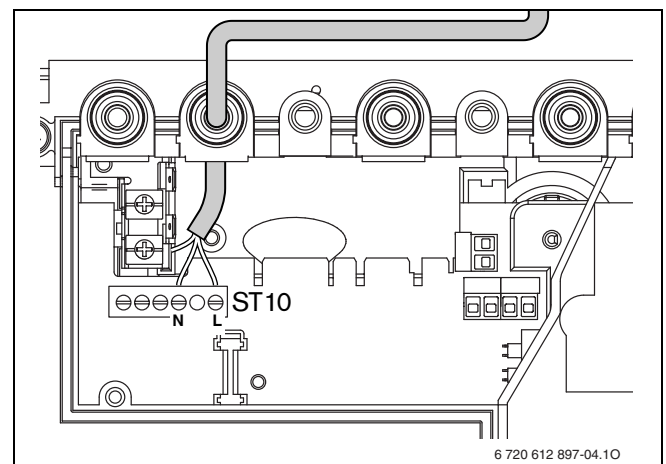
- ▶ Káblovú priechodku s ťahovým odľahčením odrežte podľa priemeru kábla.
- ▶ Kábel ved'te cez priechodku s ťahovým odľahčením a regulátor pripojte na ST10 nasledovne:
 - L na L_S
 - S na L_R
- ▶ Kábel zaistite na káblovej priechodke.



Obr. 19 Pripojenie TRZ .. (230 V AC, odstráňte most medzi LS a LR)

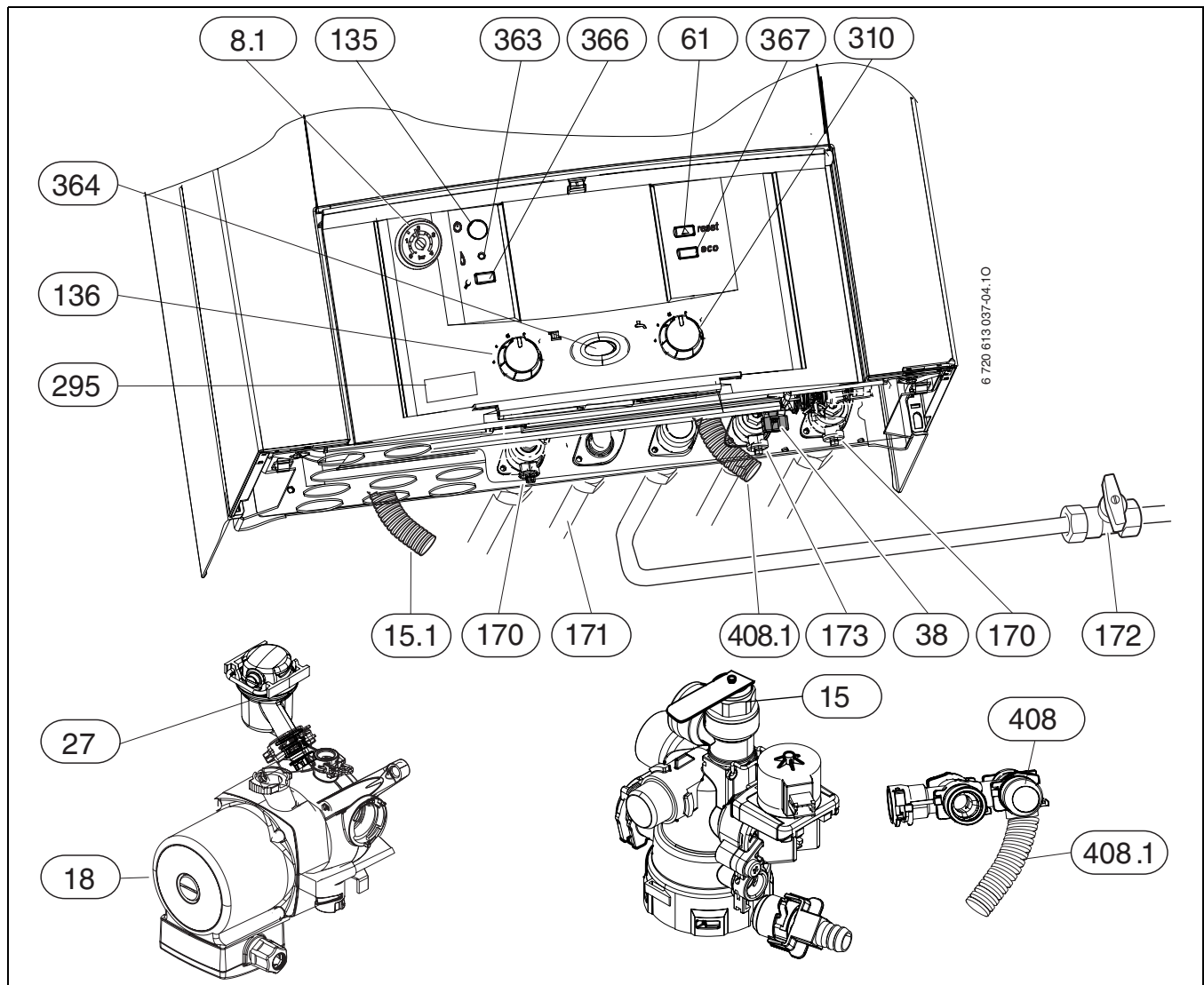
5.2.3 Výmena sieťového kábla

- Pre ochranu proti striekajúcej vode (IP) ved'te vždy kábel cez káblovú priechodku s priemerom zodpovedajúcim káblu.
- Prípustné sú nasledujúce typy vodičov:
 - NYM-I 3 x 1,5 mm²
 - HO5VV-F 3 x 0,75 mm² (nie v blízkosti vane alebo sprchy, STN 33 2010, STN 32 2000, STN 33 2180)
 - HO5VV-F 3 x 1,0 mm² (nie v blízkosti vane alebo sprchy, STN 33 2010, STN 32 2000, STN 33 2180).
- ▶ Káblovú priechodku s ťahovým odľahčením odrežte podľa priemeru kábla.
- ▶ Kábel ved'te cez priechodku s ťahovým odľahčením a pripojte nasledovne:
 - Svorková lišta ST10, svorka L (červená príp. hnedá žila)
 - Svorková lišta ST10, svorka N (modrá žila)
 - Ukostrenie (zelená príp. zelenožltá žila).
- ▶ Napájací kábel zaistite káblovou priechodkou. Žila pre uzemnenie musí byť voľná, keď sú už ostatné napnuté.



Obr. 20 Svorková lišta prívodu napätia ST10

6 Uvedenie do prevádzky



Obr. 21

- 8.1 Teplomer / tlakomer
- 15 poistný ventil (vykurovací okruh)
- 15.1 hadica poistného ventilu
- 18 obehové čerpadlo
- 27 automatický odvzdušňovač
- 38 doplnovacie zariadenie
- 61 Tlačidlo odblokovania poruchy (Reset)
- 135 Tlačidlo zap-/vyp-
- 136 regulátor teploty vykurovacieho okruhu
- 170 údržbové kohúty na spätočke a na výstupe (príslušenstvo)
- 171 pripojenie teplej vody
- 172 plynový kohút (príslušenstvo)
- 173 uzatvárací ventil studená voda
- 295 nálepka s označením typu kotla
- 310 regulátor teploty teplej vody
- 363 kontrolka pre činnosť horáka
- 364 kontrolka zapnutia pripojenia do siete
- 366 servisné tlačidlo
- 367 Tlačidlo bez funkcie
- 408 Poistný ventil (teplá voda)
- 408.1 hadica poistného ventilu (teplá voda)

6.1 Pred uvedením do prevádzky



Varovanie: Uvedenie do prevádzky bez vody poškodí kotol!

► Zariadenie neprevádzkovať bez vody.

- Otvorte uzatvárací ventil studenej vody (173).
- Otvorte kohút teplej vody na tak dlho, kým začne vytekať voda.
- Vstupný pretlak expanznej nádoby nastavte na statickú výšku vykurovacieho systému (→ strana 26).
- Otvoriť ventily na vykurovacích telesách.
- Obidva odvzdušňovače otvoriť a systém odvzdušniť.
- Naplňte vykurovacie zariadenie cez zabudované zariadenie pre dopĺňanie (pol. 38) na 1 - 2 bar a zatvorte kohút plnenia.
- Odvzdušniť vykurovacie teleso.

- ▶ Otvorte automatický odvzdušovač (27) pre vykurovací okruh (nechajte otvorené).
- ▶ Vykurovací systém doplniť na tlak 1 až 2 bar.
- ▶ Skontrolujte, či je na typovom štítku uvedený správny druh plynu.
- ▶ Otvoriť plynový kohút (172).

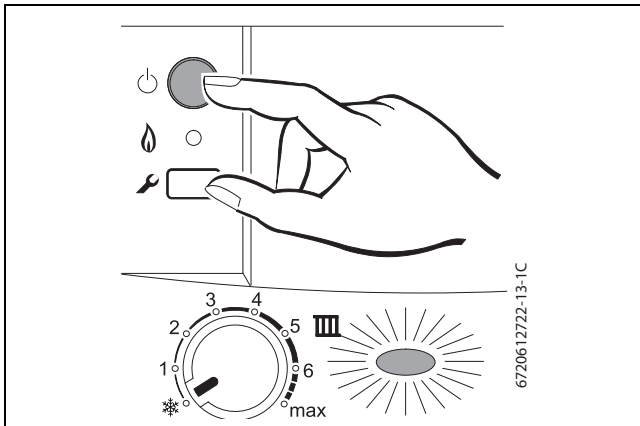
6.2 Zapínanie/vypínanie

Zapnúť

- ▶ Zapnite kotol tlačidlom zap-/vyp-. Počas inicializácie svietia na krátky čas všetky tlačidlá, potom svieti modrá kontrolka (364).

Vypínanie

- ▶ Vypnite kotol tlačidlom zap-/vyp-. Modrá kontrolka zhasne.
- ▶ Ak sa má kotol uviesť na dlhšiu dobu mimo prevádzku: Dodržujte ochranu proti mrazu (→ strana 24).




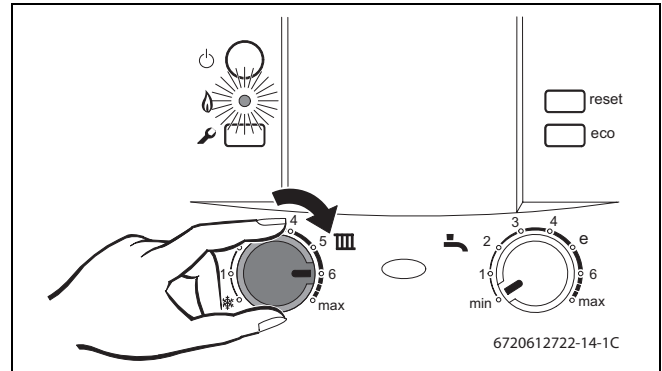
Obr. 22

6.3 Po uvedení do prevádzky

- ▶ Skontrolujte tlak prívodu plynu (→ strana 28).
- ▶ Vyplňte protokol uvedenia do prevádzky (→ strana 39).

6.4 Zapnúť vykurovanie

- ▶ Regulátor teploty prívodu  otočte, čím prispôbíte max. teplotu prívodu vykurovaciemu zariadeniu:
 - Nízkoteplotné vykurovanie: Poloha **5** (cca. 72°C)
 - Teplotu vody v nábehovom potrubí vykurovania je možné nastaviť až po cca 90°C: pozícia **max** (pozri návod na inštaláciu, „Zvýšenie ohraničenia dolnej hranice teploty“)
- Keď je horák v prevádzke, svieti červená kontrolka.



Obr. 23

6.5 Regulácia vykurovania



Dodržiavajte návod na obsluhu používaného regulátora vykurovania. Tam zistíte,


- ▶ ako môžete nastaviť teplotu v miestnosti,
- ▶ ako máte vykurovať hospodárne a šetriť energiu.

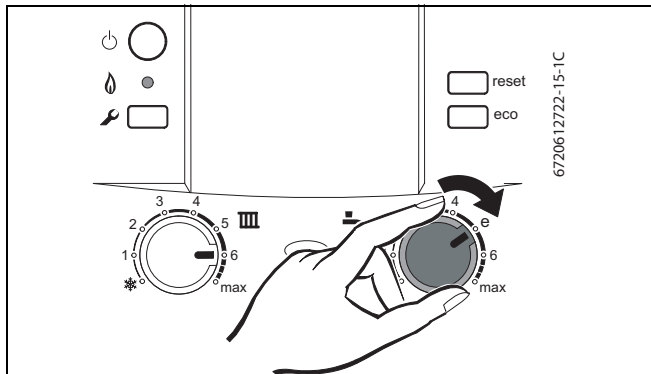
6.6 Nastavte teplotu teplej vody



Varovanie: nebezpečie obarenia!

- ▶ Teplotu v normálnej prevádzke nenastaviť na vyššiu hodnotu ako 60°C.
- ▶ Teploty do 70°C nastavte len pre tepelnú dezinfekciu.

- ▶ Na teplotnom regulátore teplej vody  nastavte jej teplotu.





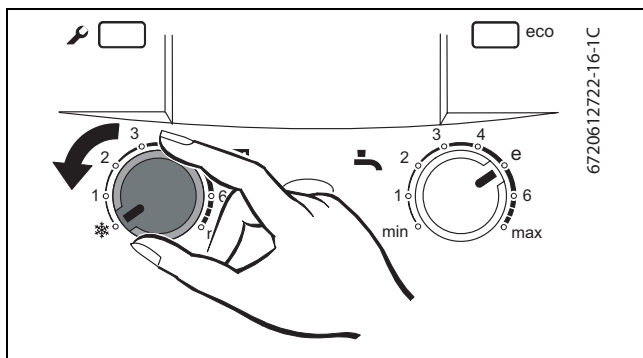
Obr. 24

Poloha regulátora	Teplota teplej vody
Ľavý doraz	cca 10 °C (ochrana proti mrazu)
Poloha 1	cca. 40°C
Poloha 6	cca. 60°C
Pravý doraz	cca 70°C

Tab. 7

6.7 Letná prevádzka (bez kúrenia, len príprava teplej vody)



- ▶ Regulátor teploty prívodu  otočte úplne doľava . Čerpadlo kúrenia a tým aj vykurovanie je vypnuté. Zásobovanie teplotu vodou zostáva aktívne.



Obr. 25


6.8 Protimrazová ochrana

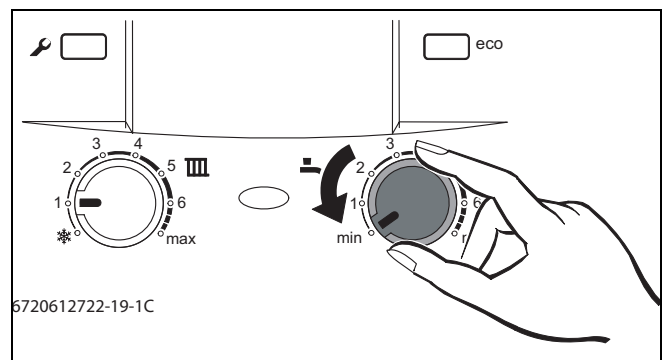
Ochrana vykurovacieho systému proti zamrznutiu:

- ▶ Regulátor teploty prívodu  otočte úplne doľava .
- ▶ Pri vypnutom kúrení primiešajte ochranný prostriedok proti zamrznutiu do vody vykurovacieho okruhu (→ strana 14) a vyprázdnite okruh teplej vody.

Ďalšie pokyny je treba vyzrozumieť z návodu na obsluhu regulátora vykurovania.

Ochrana zásobníka proti zamrznutiu:

- ▶ Teplotný regulátor teplej vody  otočte na ľavý doraz (10°C).



Obr. 26

6.9 Poruchy



Prehľad porúch nájdete v tabuľke na strane 37.

Počas prevádzky môžu nastať poruchy.

V týchto prípadoch bliká modrá kontrolka (364) a prístroj sa odstaví z prevádzky.

Ak kontrolka bliká striedavo raz pomaly a raz rýchlo:

- ▶ Stlačte tlačidlo „Reset“ na cca 3 sek. Kotel nabehne opäť do prevádzky.

Pri každom inom rytme blikania:

- ▶ Kotel treba vypnúť a znova zapnúť. Kotel nabehne opäť do prevádzky.

Keď sa porucha nedá odstrániť:

- ▶ Zavolajte servisného pracovníka s oprávnením pre kotly Junkers a oznámte poruchu, ako aj údaje kotla (→ strana 5).

6.10 Kontrola spalín u kotlov s pripojením na komín

Pri úniku plynu vypne kontrola spalín kotol. Modrá kontrolka (364) blinká striedavo raz pomaly a štyrikrát rýchlo. Po 12 minútach sa kotol opäť automaticky uvedie do prevádzky.

- Pri uvedení do prevádzky preskúšať kontrolu odvodu spalín (pozri kapitolu 10.2).

Ak sa toto vypnutie vyskytuje častejšie:

- Zavolajte servisného pracovníka s oprávnením pre kotly Junkers a oznámte poruchu, ako aj údaje kotla (→ strana 5).

6.11 Ochrana proti zablokovaniu čerpadla



Táto funkcia zabraňuje zablokovaniu čerpadla kúrenia a trojcestného ventilu po dlhšej prevádzkovej prestávke.

Po každom vypnutí čerpadla prebehne meranie času, aby sa mohlo po 24 hodinách zapnúť čerpadlo kúrenia a trojcestný ventil.

6.12 Tepelná dezinfekcia

Termická dezinfekcia má zahrnúť celkový systém teplej vody vrátane odberových miest.

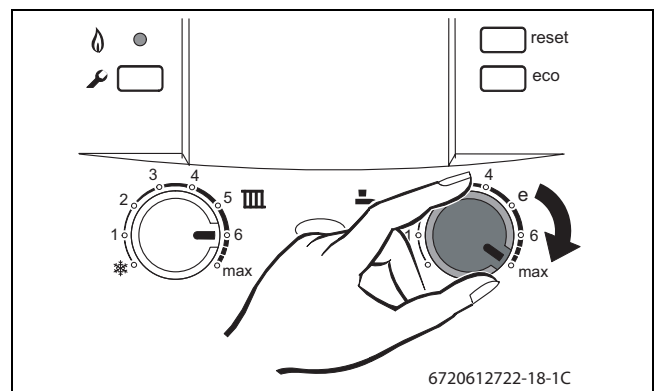


Varovanie: Nebezpečenstvo obarenia!

Horúca voda môže viesť k ťažkým popáleniam.

- Tepelnú dezinfekciu vykonávajte len mimo normálneho času prevádzky.

- Zatvorte odberné miesta teplej vody.
- Upozornite obyvateľov na riziko popálenia.
- Nastavte prípadné cirkulačné čerpadlo na trvalú prevádzku.
- Regulátor teploty teplej vody otočte na pravý doraz (cca 70°C).



Obr. 27

- Počkajte, kým sa dosiahne max. teplota.
- Postupne od najbližšieho k najvzdialenejšiemu odbernému miestu teplej vody odoberajte teplú vodu tak dlho, kým nebude počas 3 minút vytekať horúca voda 70°C.
- Regulátor teploty teplej vody, cirkulačné čerpadlo a regulátor kúrenia nastavte znovu na normálnu prevádzku.

7 Individuálne nastavenia

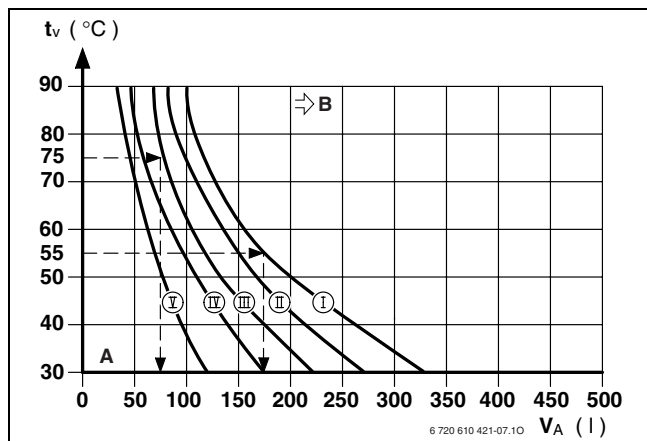
7.1 Mechanické nastavenia

7.1.1 Kontrola veľkosti expanznej nádoby

Nasledujúci diagram umožňuje približný odhad, či je zabudovaná expanzná nádoba dostatočná alebo je potrebné použiť prídavnú expanznú nádobu (nie pre podlahové vykurovanie).

Pre zobrazené charakteristiky je potrebné dbať na nasledujúce údaje:

- 1 % určeného množstva vody v expanznej nádobe alebo 20 % menovitého objemu v expanznej nádobe
- pracovný rozdiel tlakov poistného ventilu od 0,5 bar, podľa STN.
- Pretlak expanznej nádoby zodpovedá statickej výške systému nad kotlom
- Max. prevádzkový tlak: 3 bar



Obr. 28

- I pretlak 0,2 bar
- II pretlak 0,5 bar (nastavenie z výroby)
- III pretlak 0,75 bar
- IV pretlak 1,0 bar
- V pretlak 1,2 bar
- A Pracovná oblasť expanznej nádoby
- B V tejto oblasti je potrebná väčšia expanzná nádoba
- t_v výstupná teplota
- V_A objem sústavy v litroch

- ▶ V medznej oblasti: Zistite presnú veľkosť expanznej nádoby podľa DIN EN 12828.
- ▶ Ak priesečník leží vedľa blízko krivky: namontovať prídavnú expanznú nádobu.

7.1.2 Nastavenie teploty vody v nábehovom potrubí

Teplota prívodu sa môže nastaviť medzi 45°C a 88°C.



Pri podlahovom kúrení dbajte na maximálne prípustné teploty prívodu.

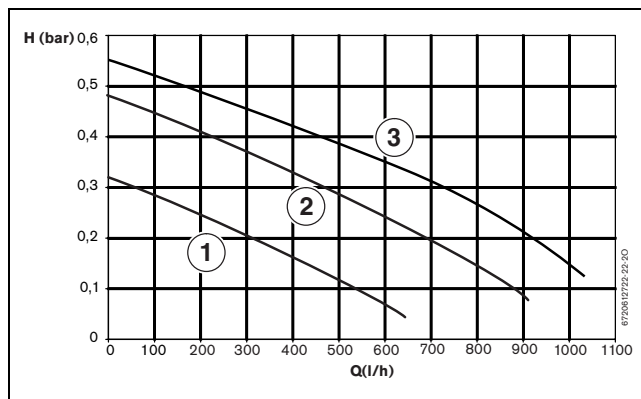
Poloha	Teplota výstupu
1	cca. 45°C
2	cca. 48°C
3	cca. 56°C
4	cca. 64°C
5	cca. 72°C
6	cca. 80°C
max.	cca. 88°C

Tab. 8

7.1.3 Zmena charakteristiky obehového čerpadla

Otáčky čerpadla vykurovania je možné zmeniť v svorkovnicovej skrini čerpadla.

Nastavenie z výroby: Poloha spínača 3



Obr. 29 Charakteristiky čerpadla

- 1 Charakteristika polohy spínača 1
- 2 Charakteristika polohy spínača 2
- 3 Charakteristika polohy spínača 3
- H Zvyškový dopravný tlak čerpadla
- Q prietok vody

8 Prispôsobenie druhu plynu

8.1 Nastavenie plynu (zemný a kvapalný plyn)

Pôvodné nastavenie je zaplombované, nastavenie menovitého tepelného zaťaženia a min. tepelného zaťaženia podľa TGRI 1986, odsek 8.2 nie je potrebné.

Výrobné nastavenie:

Zemný plyn H (23)

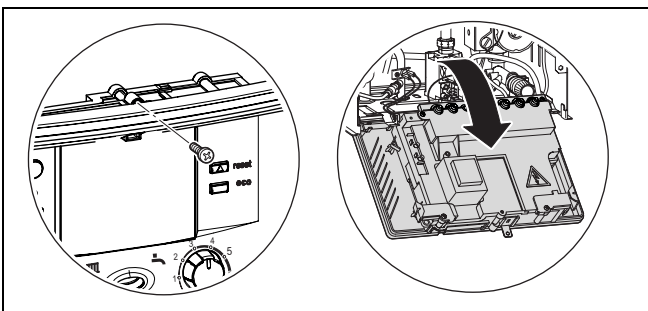
- Kotly na **zemný plyn H** sú z výroby nastavené na Wobbeho index 15 kWh/m^3 a pripojovací tlak 20 mbar.

Kvapalný plyn (31)

- Kotly na kvapalný plyn sú z výroby nastavené na pripojovací tlak 50 mbar a zaplombované

8.1.1 Príprava

- ▶ Odoberte opláštenie (→ strana 17).
- ▶ Odstráňte skrutky a vyklopte rozvádzač smerom dopredu.
- ▶ Vyberte tri skrutky a zložte kryt.



Obr. 30

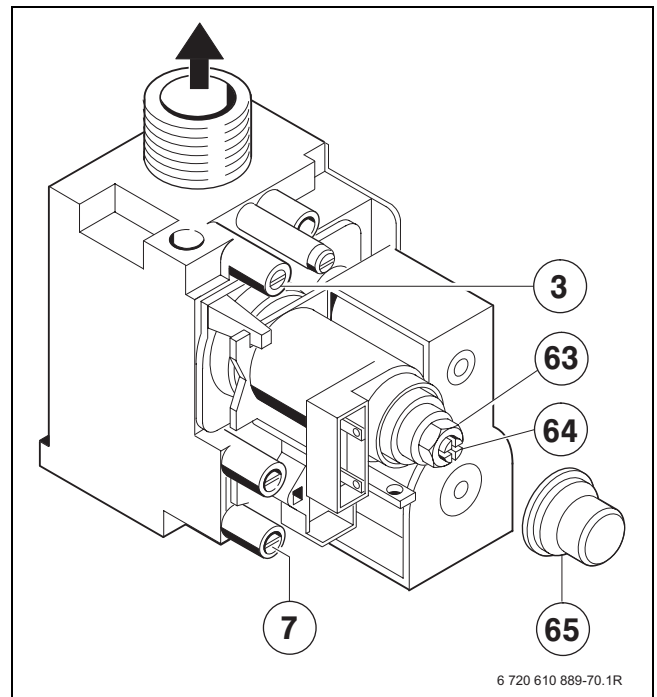
Menovitý tepelný výkon sa dá nastaviť tlakom na tryskách alebo objemovo.



Na nastavenie plynu používajte nemagnetický, 5 mm široký skrutkovač.

Vždy nastavujte najprv pri maximálnom vykurovacom výkone a potom pri minimálnom vykurovacom výkone.

- ▶ Zaistíte výmenu tepla otvorenými ventilmi vykurovacích telies alebo otvoreným odberným miestom teplej vody.




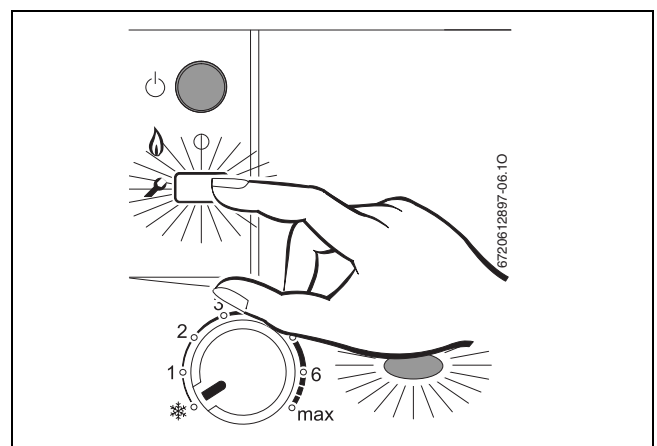
Obr. 31

- 3 meracia vsuvka pre meranie tlaku na tryskách
- 7 meracia vsuvka pre pripájací tlak plynu
- 63 nastavovacia skrutka pre maximálny prietok plynu
- 64 Nastavovacia skrutka min. prietok plynu
- 65 viečko

8.1.2 Metóda nastavenia podľa tlaku plynu na tryskách

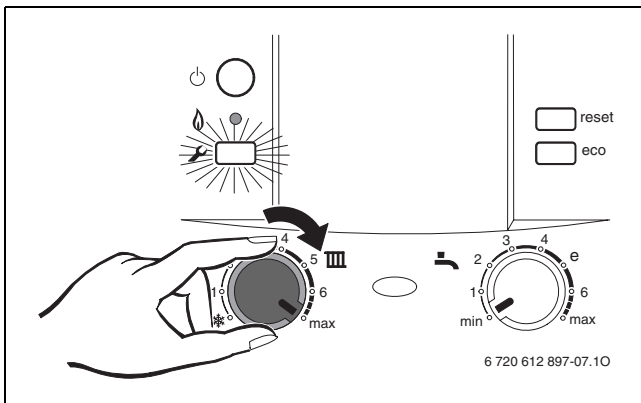
Tlak na tryske pri maximálnom vykurovacom výkone

- ▶ Vypnite kotol a zatvorte kohút prívodu plynu.
- ▶ Uvoľnite utesňovaciu skrutku na meracom hrdle tlaku na tryskách (3) a pripojte rúrový U-manometer.
- ▶ Odoberte kryt (65).
- ▶ Otvoríť plynový kohút a zapnúť závesný kotol.
- ▶ Stlačte tlačidlo , kým sa nerozsvieti.



Obr. 32

- Regulátor teploty otočte celkom doprava. Modrá kontrolka blíká rýchlo.

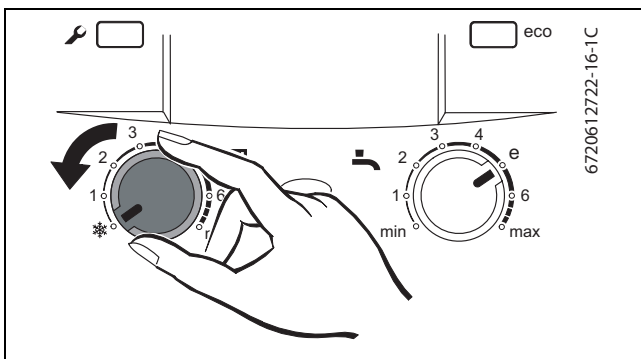


Obr. 33

- Prevezmite hodnoty pre „max“ udaný tlak na tryskách z tabuľky na strane 38. Nastavte tlak na tryskách nastavovacou skrutkou max. množstva plynu (63). Otáčanie doprava znamená viac plynu, otáčanie doľava menej plynu.

Tlak na tryskách pri minimálnom vykurovacom výkone

- Regulátor teploty prívodu otočte úplne doľava . Modrá kontrolka blíká pomaly.



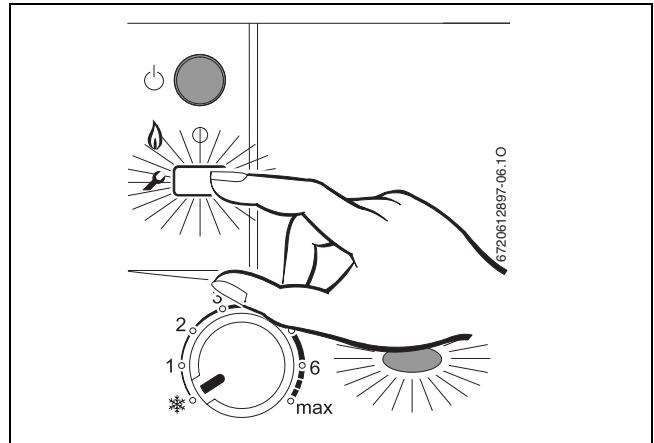
Obr. 34

- Prevezmite hodnoty pre „min“ udaný tlak na tryskách (mbar) z tabuľky na strane 38. Nastavte tlak na tryskách nastavovacou skrutkou plynu (64).
- Nastavené min. a max. hodnoty skontrolovať a prípadne skorigovať.

Skontrolujte tlak v prípojke plynu

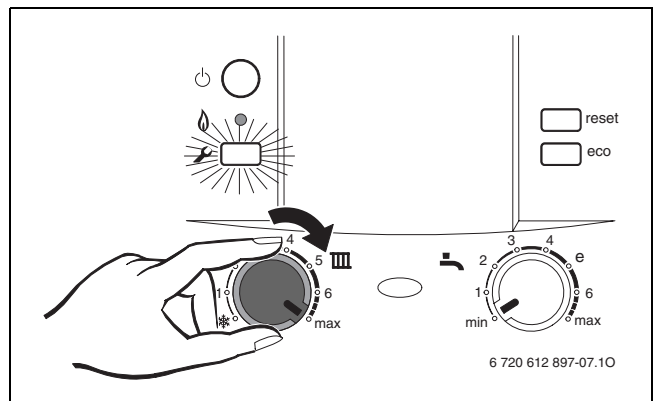
- Kotel vypnúť a plynový kohút uzavrieť, rúrový U-manometer demontovať a tesniacu skrutku (3) utiahnuť.
- Uvoľnite tesniacu skrutku na hrdle merania hydraulického prípojného tlaku (7) a pripojte tlakomer.
- Otvoriť plynový kohút a zapnúť závesný kotel.

- Stlačte tlačidlo , kým sa nerozsvieti.



Obr. 35

- Regulátor teploty otočte celkom doprava. Modrá kontrolka blíká rýchlo.



Obr. 36

- Skontrolujte požadovaný pripojovací tlak plynu podľa tabuľky.

Druh plynu	Menovitý tlak [mbar]	prípustná tlaková oblasť pri max. menovitom tepelnom výkone [mbar]
Zemný plyn	20	17 - 25
Kvapalný plyn (Propán)	50	42,5 - 57,5

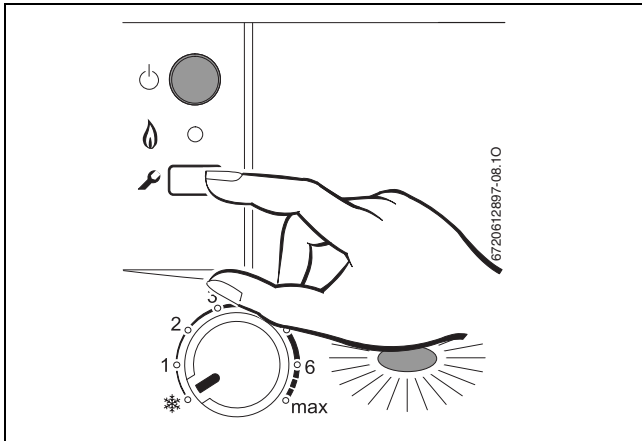
Tab. 9




Pri nižších alebo vyšších hodnotách sa nesmie vykonávať uvedenie do prevádzky. Je treba zistiť príčinu a odstrániť chybu. Ak toto nie je možné, je nutné odpojiť kotel od plynu a informovať plynárenský podnik.

Opätovné nastavenie normálnej prevádzky

- ▶ Stlačte tlačidlo , kým sa nerozsvieti.



Obr. 37

- ▶ Regulátor teploty  nastavte opäť naspäť na pôvodnú hodnotu.
- ▶ Vypnite kotol, zatvorte plynový kohút, snímte tlakomer a utiahnite tesniacu skrutku.
- ▶ Znovu nasuňte kryt a zaplombujte.

8.1.3 Volumetrická nastavovacia metóda

Pri napájaní zmesou kvapalného plynu/vzduchu v čase špičkovej spotreby nastavenie skontrolovať podľa metódy nastavenia tlaku na tryskách.

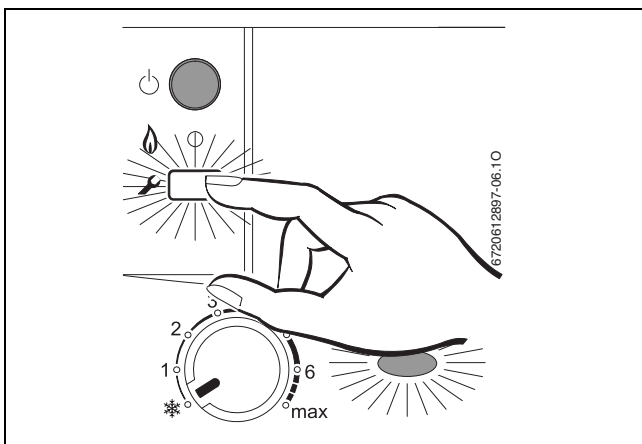
- ▶ Index Wobbe (W_o) a hodnotu spálneho tepla (H_S) príp. prevádzkovú výhrevnosť (H_{β}) zistíte v plynárňach.



Pre ďalšie nastavenia musí byť kotol v ustálenom stave aspoň 5 min.

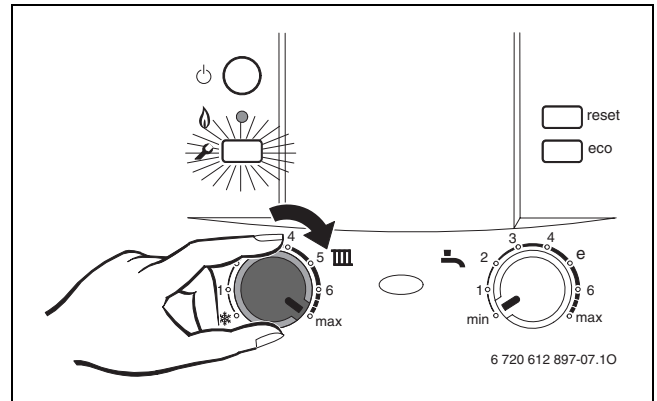
Prietokové množstvo plynu pri maximálnom vykurovacom výkone

- ▶ Stlačte tlačidlo , kým sa nerozsvieti.



Obr. 38



- ▶ Regulátor teploty  otočte celkom doprava. Modrá kontrolka bliká rýchlo.

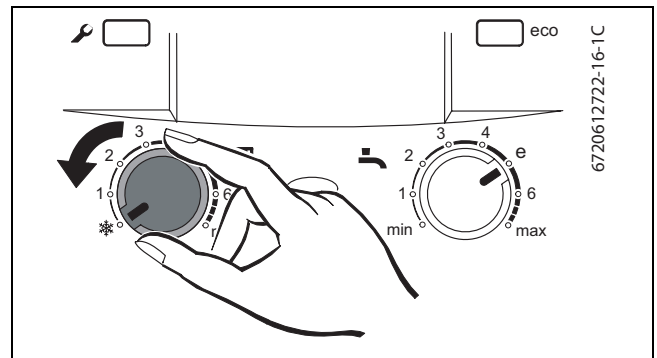


Obr. 39

- ▶ Odoberte kryt (65).
- ▶ Pre „max.“ udané prietokové množstvo plynu prevezmite hodnoty z tabuľky na strane 38. Prietokové množstvo plynu cez počítadlo plynu nastavte pomocou nastavovacej skrutky (63). Otáčanie doprava znamená viac plynu, otáčanie doľava menej plynu.

Prietokové množstvo plynu pri minimálnom vykurovacom výkone

- ▶ Regulátor teploty prívodu  otočte úplne doľava . Modrá kontrolka bliká pomaly.



Obr. 40

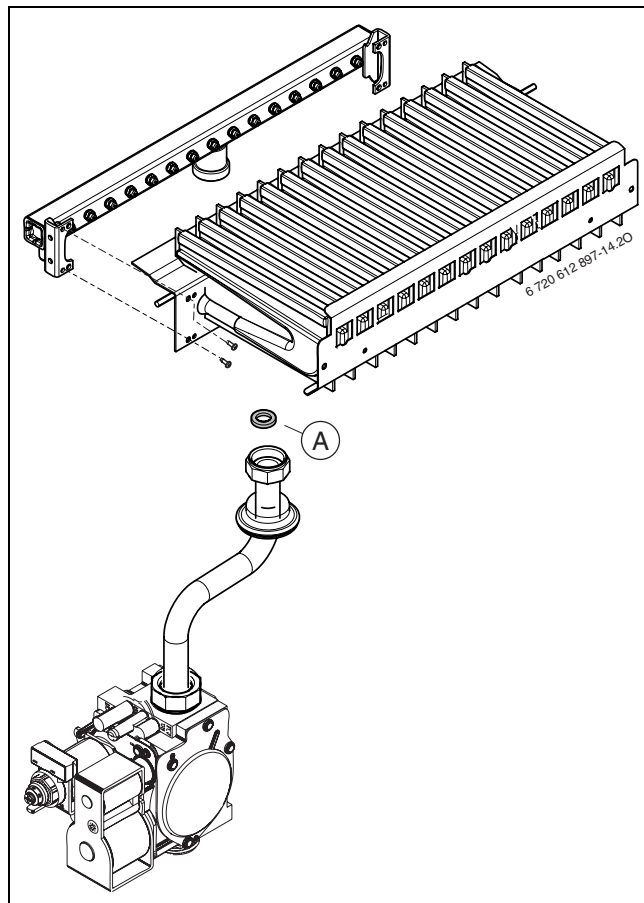
- ▶ Pre „min.“ udané prietokové množstvo plynu prevezmite hodnoty z tabuľky na strane 38. Prietokové množstvo plynu cez počítadlo plynu nastavte pomocou nastavovacej skrutky (64).
- ▶ Nastavené min. a max. hodnoty skontrolovať a prípadne skorigovať.
- ▶ Skontrolujte tlak v prípojke plynu, → strana 28.
- ▶ Znovu nastavte normálny druh prevádzky, → strana 29.

8.2 Prestavba na iný druh plynu

Pri prestavbe na iný druh plynu, ako na aký je kotol nastavený, sa musí použiť sada na prestavbu na iný druh plynu.

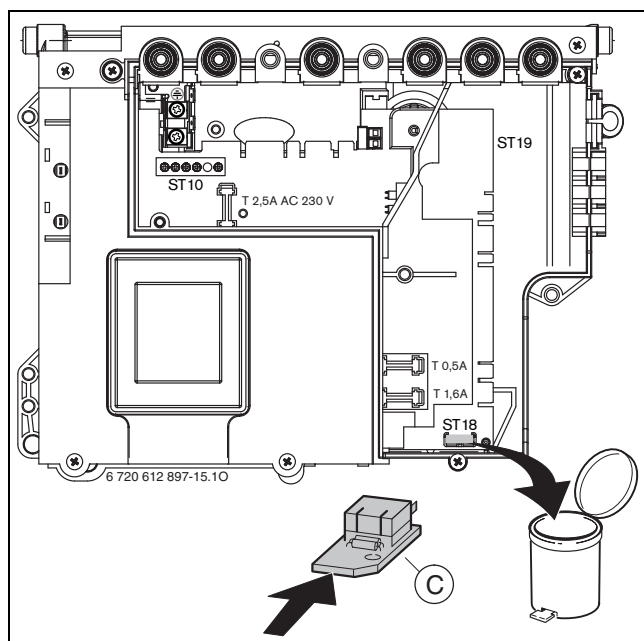
Dodržujte pokyny návodu, dodávaného so sadou.

- ▶ Kotel vypnúť hlavným vypínačom.
- ▶ Zavrieť plynový kohút.
- ▶ Zložiť plášť kotla (→ kapitolu 4.4, strana 17).
- ▶ Odstráňte kryt pretlakovej skrine (ZWSE'MFA).
- ▶ Vymontovať horák.
- ▶ Vymeňte držiak trysky.
- ▶ Zabudujte horák s novým tesnením (A) (→ obr. 41).
- ▶ Namontovať späť v opačnom poradí.
- ▶ Otvoriť spínaciu skrinku (pozri kapitolu, Pripojenie zariadenia).
- ▶ Vymeňte kódovaciu zástrčku (→ obr. 42).
- ▶ Skontrolujte plynové utesnenie všetkých demontovaných / namontovaných montážnych častí.
- ▶ Uveďte kotol do prevádzky a vykonajte nastavenie plynu podľa kapitoly 8.1.



Obr. 41

A Tesnenie



Obr. 42

C Kódovacia zástrčka

9 Ochrana životného prostredia

Ochrana životného prostredia je základné podnikové pravidlo Junkers skupina Bosch.

Kvalita výrobkov, hospodárnosť a ochrana životného prostredia sú pre nás rovnako dôležité ciele. Zákony a predpisy o ochrane životného prostredia sa prísne dodržiavajú.

Za účelom ochrany životného prostredia používame najlepšiu techniku a materiály pri zohľadnení aspektov hospodárnosti.

Obal

Čo sa týka obalov, zapájame sa do systémov likvidácie odpadov špecifických pre jednotlivé krajiny, ktoré zabezpečujú optimálnu recykláciu.

Žiaden z použitých obalových materiálov nezaťažuje životné prostredie a všetky je možné opätovne zúžitkovať.

Staré kotly

Staré kotly obsahujú materiály, ktoré by sa mali odovzdať na recykláciu.

Montážne skupiny sa dajú ľahko oddeliť a umelé hmoty sú označené. Tým sa umožňuje roztriedenie rôznych montážnych skupín a ich odovzdanie na recykláciu príp. likvidáciu.

10 Prehliadka/údržba

Doporučujeme nechať certifikovanej odbornej firme raz ročne previesť údržbu kotla (pozri zmluvu o prehliadkach/údržbe).



Nebezpečie: úraz elektrickým prúdom!

- ▶ Pred prácou na elektrickej časti vždy odpojiť kotol od el. siete (poistka, istič).



Nebezpečie: Explózia!

- ▶ Pred prácou na plynovodných častiach plynový kohút vždy uzavrite.

Dôležité pokyny k prehliadke a údržbe

- Používajú sa nasledujúce meracie prístroje:
 - elektronický merač spalín pre CO₂, CO a teplotu spalín
 - Tlakomer 0 - 60 mbar (rozlíšenie min. 0,1 mbar)
- Špeciálne nástroje nie sú potrebné.
- Schválené mazivá sú:
 - Pre časti, ktoré prichádzajú do styku s vodou: Unisilikon L 641
 - Skrutkové spoje: HFt 1 v 5.
- ▶ Používajte ako tepelne vodivú pastu 8 719 918 658.
- ▶ Používať iba originálne náhradné diely!
- ▶ Náhradné diely objednávať podľa zoznamu náhradných dielov.
- ▶ Vymontované tesnenia a O krúžky vymeniť za nové.



Pre čistenie častí kotla používajte výlučne nekovovú kefu!

Po prehliadke/údržbe

- ▶ Uistite sa, že všetky skrutky sú pevne dotiahnuté a všetky spojenia vybavené príslušnými tesneniami/tesniacimi krúžkami.
- ▶ Opätovné uvedenie kotla do prevádzky (→ kapitola 6).

10.1 Zoznam kontrol pre prehliadku/údržbu (Protokol prehliadky/údržby)

		Dátum							
1	Vizuálne skontrolujte vedenie spaľovacieho vzduchu/spalín.								
2	Skontrolujte horák (→ strana 34).								
3	Skontrolujte výmenník (→ strana 34).								
4	Skontrolujte tlak prívodu plynu (→ strana 28).	mbar							
5	Skontrolujte nastavenie plynu (→ strana 27).								
6	Kontrola tesnení zo strany plynu a vody, (→ strana 19).								
7	Skontrolujte vstupný pretlak expanznej nádoby pre statickú výšku vykurovacieho systému.	mbar							
8	Skontrolujte prevádzkový tlak vykurovacieho systému, (→ strana 34).	mbar							
9	Skontrolujte automatický odvzdušňovač na tesnosť a skontrolujte, či je kryt uvoľnený.								
10	Skontrolujte elektrickú kabeláž na poškodenia.								
11	Skontrolujte nastavenia regulátora vykurovania.								
12	Skontrolujte ochrannú anódu na opotrebovanie								
13	Skontrolujte zásobník teplej vody na zavápnenie.								

Tab. 10

10.2 Popis rôznych pracovných krokov

Výmenník tepla

Ak sa má demontovať výmenník tepla, zatvorte údržbové kohúty a vypustite kotol (→ strana 36).

Pred demontážou, bezpečnostný obmedzovač teploty (6) vymontujte.

Výmenník tepla prepláchnite vodou. Použite vriacu vodu s prostriedkom na umývanie riadu pre zatvrdnuté znečistenia. Maximálne prípustný tlak pre kontrolu tesnosti je 4 bary.

Namontujte výmenník tepla s novým tesnením.

Opäť namontujte bezpečnostný obmedzovač teploty (6).

Horák

Raz ročne skontrolujte horák na znečistenie príp. ho vyčistite.

Skontrolujte poistný ventil kúrenia

Jeho úlohou je chrániť vykurovaciu sústavu pred možným pretlakom. Poistný ventil je z výroby dimenzovaný na tlak vo vykurovacom okruhu 3 bar.

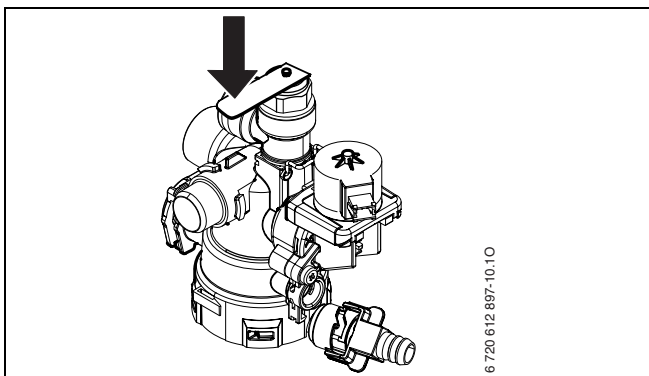


Varovanie:

- ▶ Poistný ventil v žiadnom prípade neuzatvárajte.
- ▶ Odtok poistného ventilu uložte tak, aby mal spád.

Pre manuálne otvorenie poistného ventilu:

- ▶ Stlačte páku.



Obr. 43 Poistný ventil (kúrenie)

Pre zatvorenie:

- ▶ Uvoľnite páku.

Skontrolujte okruh teplej vody

Ak sa už nedosahuje želaná výpustná teplota, musí sa vykurovací had zásobníka vyčistiť.

Zásobník teplej vody

Zásobník teplej vody je vybavený čistiacou prírubou.



Po otvorení čistiacej príruby vždy vymeňte tesnenie.

Kontrola expanznej nádoby (pozri aj strana 26)

Každoročná kontrola expanznej nádoby je nutná podľa STN.

- ▶ Úplne znížiť tlak v systéme.
- ▶ Nastaviť požadovaný vstupný pretlak na expanznej nádobe podľa statickej výšky zariadenia.

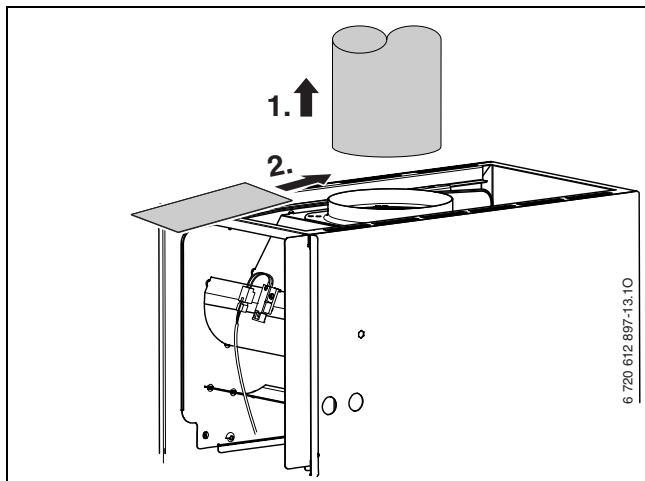
Plniaci tlak zariadenia

- ▶ Ukazovateľ tlaku musí ukazovať medzi 1 a 2 bar.
- ▶ Ak je ručička pod 1 bar (pri studenom systéme), doplňte vodu tak, aby ručička ukazovala hodnotu medzi 1 a 2 bar.
- ▶ **Max. tlak** 3 bar nesmie byť prekročený pri najvyššej teplote vykurovacej vody (poistný ventil sa otvorí).
- ▶ Ak sa tlak neudrží, skontrolovať tesnosť expanznej nádoby a vykurovacieho zariadenia.

Preskúšanie kontroly spalín

Kontrola spalín (6.1) na poistke prúdenia, → strana 9 alebo 11.

- ▶ Zapnite kotol a uveďte ho do prevádzky.
- ▶ Nastavte kotol na max. menovitý výkon, (→ strana 27).
- ▶ Nadvihnite rúru spalín a hrdlo spalín prekryte plechom.



Obr. 44

- ▶ Kotol sa vypne po menej ako 2. minútach. Modrá kontrolka bliká striedavo raz pomaly a štyrikrát rýchlo.
- ▶ Odstráňte plech a rúru spalín opäť namontujte. Po cca 12 minútach sa kotol opäť automaticky zapne.

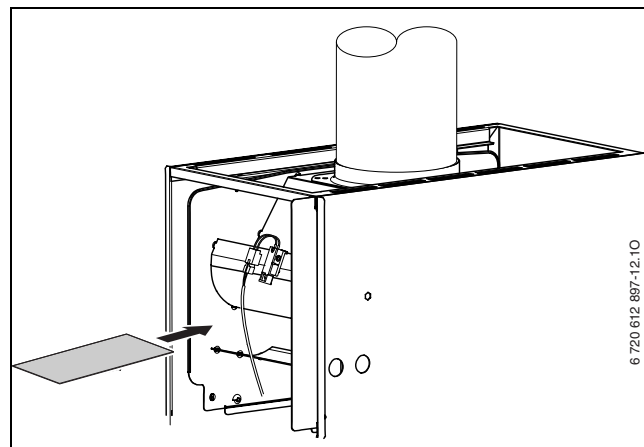


Vypnutím a opätovným zapnutím na hlavnom spínači sa môže vymazať 12 minútová doba opätovného zapnutia.

Kontrola spalín (6.2) na horákovej komore, → strana 9 alebo 11.

- ▶ Zapnite kotol a uveďte ho do prevádzky.
- ▶ Nastavte kotol na max. menovitý výkon, (→ strana 27).

- ▶ Vložte plech medzi poistku prúdenia.



Obr. 45

- ▶ Kotol sa vypne. Modrá kontrolka bliká striedavo raz pomaly a štyrikrát rýchlo.
- ▶ Odstráňte plech. Kotol nabehne opäť do prevádzky.

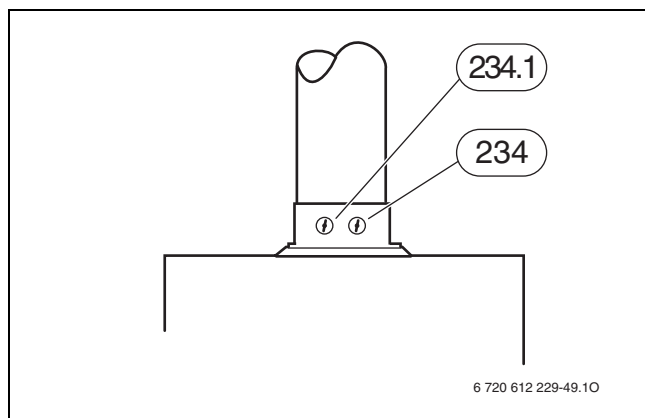


Ak prebehne počas 5 minút opätovné vypnutie, kotol sa znovu zapne až po 20 minútach.

- ▶ Znovu nastavte normálny druh prevádzky, → strana 29.

10.3 Meranie spalín

- ▶ Zaistíte výmenu tepla otvorenými ventilmi vykurovacích telies alebo otvoreným odberným miestom teplej vody.



Obr. 46

234 hrdlo na meranie spalín

234/1 hrdlo na meranie spaľovacieho vzduchu

- ▶ Ukončovaciu záslepku na meracom hrdle (234) na meranie spalín odmontovať.
- ▶ Sondu snímača zasuňte 55 - 60 mm hlboko do hrdla a utesnite meracie miesto.
- ▶ Zapnite kotol a uveďte ho do prevádzky.
- ▶ Nastavte kotol na max. menovitý výkon, (→ strana 27).
- ▶ CO, CO₂ hodnoty a teplotu spalín odmerať.
- ▶ Meracie hrdlo uzavrieť.
- ▶ Ukončovaciu záslepku na meracom nátrubku (234/1) na meranie spaľovacieho vzduchu odmontovať.
- ▶ Sondu snímača zasuňte 30 - 40 mm hlboko do hrdla a utesnite meracie miesto.
- ▶ Odmerať teplotu spaľovacieho vzduchu.
- ▶ Meracie hrdlo uzavrieť.
Ak nie sú dosiahnuté požadované hodnoty, vyčistiť horák a tepelný výmenník, skontrolovať odťah spalín a škrtiacu klapku.
- ▶ Znovu nastavte normálny druh prevádzky, → strana 29.

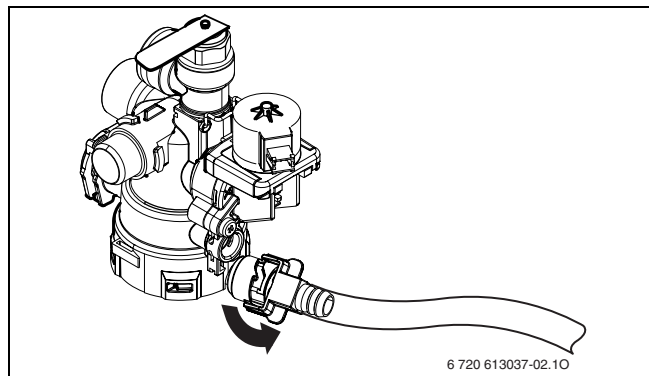
10.4 Vypustenie nástenného plynového kotla

Vykurovací okruh

Pre vypustenie vykurovacieho zariadenia musí byť v najnižšom bode zariadenia zabudovaný vypúšťací kohút.

K vypusteniu vykurovacieho zariadenia:

- ▶ Otvorte vypúšťací kohút na poistnom ventile a odved'te vykurovaciu vodu cez pripojenú hadicu.

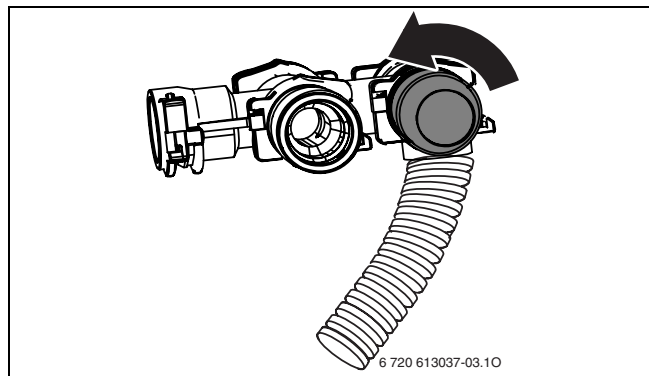


Obr. 47

Zásobník teplej vody

Zásobník teplej vody sa môže vypustiť cez poistný ventil.

- ▶ Zatvorte prítok studenej vody.
- ▶ Úplne otvorte niektoré odberné miesto teplej vody.
- ▶ Vykruťte poistný ventil proti smeru hodinových ručičiek a vypustite zásobník.



Obr. 48

11 Príloha

11.1 Poruchy

Ako často bliká modrá kontrolka krátko za sebou?	Popis	Odstránenie
1	Nerозpoznáva plameň.	Je otvorený plynový ventil? Skontrolujte tlak plynovej prípojky, sieťové pripojenie, zapaľovaciu elektródu a kábel, ionizačnú elektródu s káblom.
2	Snímač teploty chybný.	Skontrolujte snímač teploty a prípojný kábel. Skontrolujte zásobník na zavápnenie.
3	Aktivované STB.	Skontrolujte tlak v systéme, skontrolujte snímač teploty na výstupe, skontrolujte chod čerpadla, skontrolujte poistky a dosku plošných spojov, odvzdušnite kotol.
4	...MFA Diferenčný tlakový spínač sa v kľudovej polohe neotvorí.	Skontrolujte diferenčný tlakový spínač, spojovacie hadice.
	Diferenčný tlakový spínač nezatvára.	Skontrolujte diferenčný tlakový spínač, spojovacie hadice.
	Diferenčný tlakový spínač sa otvoril počas prevádzky	Skontrolujte ventilátor a kabeláž. Skontrolujte odvod spalín.
	...MFK Únik spalín na poistke prúdenia. Únik spalín na horákovej komore. Nerозoznáva snímač teploty spalín. Nerозoznáva snímač teploty v horákovej komore.	Skontrolujte odvod spalín. Skontrolujte výmenník tepla na znečistenie. Skontrolujte snímač teploty spalín a prípojný kábel na prerušenie. Skontrolujte snímač teploty v horákovej komore a prípojný kábel na prerušenie.
5	Interná chyba.	Skontrolujte elektrické zástrčkové kontakty, vedenia zapaľovania na pevné uloženie, príp. vymeňte dosku plošných spojov.

Tab. 11 Chybové indikácie modrej kontrolky

11.2 Hodnoty nastavenia plynu

Kotol	PCI (kWh/m ³)		„23“ Zemný plyn G20	„31“ Kvapalný plyn G31	„23“ Zemný plyn G20	„31“ Kvapalný plyn G31 (50 mbar)
	Výkon kW (t _v /t _R = 80/60°C)	Zaťaženie kW	Prietokové množstvo (l/min)	Prietokové množstvo (kg/h)	9,5	14,9
ZWSE 24-5/2 MFA	24	26,5	46,5	2,06	8,3	35,0
	22,6	25,0	43,9	1,94	7,4	31,1
	20,8	23,0	40,4	1,79	6,3	26,4
	19,0	21,0	36,8	1,63	5,2	22,0
	17,2	19,0	33,3	1,48	4,3	18,0
	15,4	17,0	29,8	1,32	3,4	14,4
	13,6	15,0	26,3	1,17	2,7	11,2
	11,8	13,0	22,8	1,01	2,0	8,0
	10	11,0	19,3	0,85	1,4	6,0
	Označenie trysky					130
ZWSE 24-5 MFK	24	26,5	46,5	2,06	7,6	35,0
	22,6	25,0	43,9	1,94	6,8	31,1
	20,8	23,0	40,4	1,79	5,7	26,4
	19,0	21,0	36,8	1,63	4,8	22,0
	17,2	19,0	33,3	1,48	3,9	18,0
	15,4	17,0	29,8	1,32	3,1	14,4
	13,6	15,0	26,3	1,17	2,4	11,2
	11,8	13,0	22,8	1,01	1,8	8,4
	10	11,0	19,3	0,85	1,3	6,0
	Označenie trysky					130

Tab. 12

Prepočítavacia tabuľka vykurovacích hodnôt

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. 13

PCI dolná výhrevnosť
PCS horná výhrevnosť

Prepočítavacia tabuľka pre indexy Wobbe

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. 14

12 Protokol o uvedení do prevádzky

Zákazník / prevádzkovateľ systému:	Sem nalepte protokol merania
.....	
Výrobca kotla:	
.....	
Typ kotla:	
FD (dátum zhotovenia):	
Dátum uvedenia do prevádzky:	
Nastavený druh plynu:	
Výhrevnosť H_{iB} kWh/m ³	
Regulácia kúrenia:	
Odvod spalín: Koncentrický systém <input type="checkbox"/> , LAS <input type="checkbox"/> , šachta <input type="checkbox"/> , oddelené potrubia <input type="checkbox"/>	
Ostatné komponenty systému:	
Nasledujúce práce boli vykonané	
Skontrolovaná hydraulika systému <input type="checkbox"/> poznámky:	
Skontrolovaná elektroprípojka <input type="checkbox"/> poznámky:	
Nastavená regulácia vykurovania <input type="checkbox"/> poznámky:	
Tlak plynovej prípojky mbar	Vykonané meranie strát spalinami <input type="checkbox"/>
Prevedená kontrola utesnenia zo strany plynu a vody <input type="checkbox"/>	
Prevedená skúška funkcie <input type="checkbox"/>	
Zákazník/prevádzkovateľ systému bol zaučený do obsluhy kotla <input type="checkbox"/>	
Dokumentácia kotla bola odovzdaná <input type="checkbox"/>	
Dátum a podpis servisnej firmy:	



Robert Bosch spol. s r.o.
Divíza Junkers
Dr. V. Clementisa 10
826 47 Bratislava

www.junkersonline.sk