

Tehničke informacije

Uputstvo za ugradnju

Hoval

TopGas® classic (35,45,50,60,80,100,120)

Zidni gasni kondenzacioni kotlovi
na zemni i tečni gas



Nominalni kapaciteti pri 50/30 °C
i na zemni gas

46-TopGas® classic (35)	7.4 - 34.9 kW
46-TopGas® classic (45)	9.1 - 44.3 kW
46-TopGas® classic (50)	16.0 - 52.0 kW
46-TopGas® classic (60)	12.8 - 60.3 kW
46-TopGas® classic (80)	14.8 - 79.1 kW
46-TopGas® classic (100)	20.7 - 100.0 kW
46-TopGas® classic (120)	22.9 - 120.5 kW

Hoval proizvode mogu montirati i pustiti u rad samo obučeni stručnjaci. Ova uputstva su namenjene isključivo **stručnjacima**. Električnu instalaciju smeju izvoditi samo kvalifikovani električari.

TopGas® classic (35,45,60,80,100,120) zidni gasni kondenzacioni kotlovi prema EN 15502-1/15502-2-1 su pogodni i namenjeni za upotrebu kao generatori toplote za toplovodne grejne sisteme sa dopuštenom polaznom temperaturom najviše do 85 °C. Razvijeni su za kontinualno kontrolisani redukovani rad u sistemima grejanja.

1.	Važne napomene	4
1.1	Opšta bezbednosna uputstva	4
1.2	Objašnjenje znakova	4
1.2.1	Upozorenja	4
1.2.2	Simboli upozorenja	4
1.2.3	Informacije	5
1.3	Preuzimanje pošiljke	5
1.4	Jemstvo	5
1.5	Uputstva	5
1.6	Transport i skladištenje	5
1.7	Propisi, zakonska odobrenja	6
2.	Tehničke informacije	7
2.1	Opis Hoval TopGas® classic	7
2.1.1	Membranska ekspanzionna posuda	7
2.1.2	Oplata kotla	7
2.1.3	Gasni ventil	7
2.1.4	Automatski ložišni uredaj i grejni regulator	7
2.1.5	Grejna cirkulaciona pumpa	7
2.1.6	Priprema STV	7
2.1.7	Opseg isporuke	7
2.1.8	Obeležavanje delova TopGas® classic kotla	8
2.2	Objašnjenje podataka na tablici kotla	9
2.3	Tehnički podaci TopGas® classic (35-120)	10
2.4	Dimenzije TopGas® classic (35-80)	12
2.5	Dimenzije TopGas® classic (100,120)	13
2.6	Pad pritiska na vodenoj strani kotla	14
2.7	Kratak opis funkcija ložišne automatike BIC 335	14
2.8	Regulacija grejnog sistema	15
2.9	Parametri koje treba podesiti	17
3.	Ugradnja	19
3.1	Prostorija za ugradnju kotla	19
3.1.1	Ugradnja kotla	19
3.2	Hidrauličko povezivanje	19
3.2.1	Inžinjerske smernice za hidrauličko povezivanje	19
3.2.2	Kontrola pritiska sistema zbog nestanka vode	19
3.2.3	Prekid gravitacije	20
3.2.4	Minimalni protok vode	20
3.2.5	Uraditi na licu mesta	20
3.2.6	Hidrauličko povezivanje	20
3.2.7	Priklučenje cevi	22
3.3	Priklučak dimnih gasova, dimnjak i odvod kondenzata	22
3.3.1	Cevi dimnih gasova koji su odobreni zakonom građevine	22
3.3.2	Cev vazduh/dimni gasovi	23
3.3.3	Instrukcije za projektovanje dimovodnih sistema	24
3.3.4	Nezavisni rad od vazduha prostorije	24
3.3.5	Primeri za izvedbu kod zavisnog rada od vazduha prostorije	25
3.3.6	Primeri za nezavistian rad od vazduha kotlarnice	26
3.4	Ovod i neutralizacija kondenzata	30
3.5	Priklučenje gasa	30
3.6	Električno povezivanje	30
3.6.1	Propisi za električno povezivanje	31
3.6.2	Električni priključak (napajanje) 230 V, 50 Hz	31
3.6.3	Kotlovske regulator/električna šema	31
3.6.4	Povezivanje grejnog regulatora	31
3.6.4.1	TopTronic® RS-OT	31
3.6.4.2	TopTronic® E	31

4. Puštanje u pogon	32
4.1 Podešavanje regulatora	32
4.2 Kvalitet vode	32
4.2.1 Grejna voda	32
4.2.2 Voda za punjenje i dopunjavanje	32
4.2.3 Punjenje sistema	33
4.3 Odzračivanje gasne cevi	33
4.4 Uključenje	33
4.5 Ulazni pritisak gasa	33
4.6 Funkcionalna provera presostata	34
4.6.1 Provera pritiska u predmešnom gorioniku (sigurnosna provera)	34
4.7 Podešavanje gasa	35
4.7.1 Gasni ventil	35
4.7.2 TopGas® classic (35-80)	35
4.7.2.1 Podešavanje protoka gase CO ₂ (O ₂) i merenje sadržaja NOx/CO u dimnim gasovima (merenje dimnih gasova)	36
4.7.2.2 Promena tipa gase	37
4.7.3 TopGas® classic (100,120)	37
4.7.3.1 Podešavanje protoka gase CO ₂ (O ₂) i merenje sadržaja NOx/CO u dimnim gasovima (merenje dimnih gasova)	38
4.7.3.2 Promena tipa gase	39
4.8 Predaja korisniku	40
4.8.1 Instrukcije korisniku	40
4.8.2 Provera nivoa vode	40
4.8.3 Održavanje	40
5. Stavljanje van upotrebe	41
6. Održavanje	42
6.1 Provera veza na vodenoj strani	42
6.2 Punjenje sistema	42
6.3 Održavanje sadrži	42
6.4 Čišćenje izmenjivača toploće	42
6.5 Održavanje presostata	43
6.6 Provera funkcije	44
6.7 Merenje emisije	44
7. Greške	45
7.1 Uzroci privremenog zastoja	45
7.2 Uzroci trajnog zastoja	45
8. Parametar lista BIC 335 ložišne automatike	47
8.1 TopGas® classic (35,45,50,60,80,100,120) ložišna automatika	47

1. Važne napomene

1.1 Opšta bezbednosna uputstva

Tokom radova na TopGas® classic kotlu, uzeti u obzir sledeće tačke:

OPREZ

- Ukoliko se oseti miris gasa ili dimnih gasova,
- izbegavati korišćenje otvorenog plamena i pojavu varnice,
 - ne pušiti,
 - isključiti sistem,
 - zatvoriti gasni ventil,
 - otvoriti prozore i vrata



- Sistem se sme uključiti ukoliko su ispoštovani svi relevantni standardi i bezbednosni propisi. U najmanju ruku sledeći uslovi se moraju zadovoljiti za probni rad:
 - Ugrađen sigurnosni ventil (zatvoreni sistem)
 - Regulacioni sistem u radu (povezan na napajanje)
 - Sistem napunjen vodom
 - Povezana ekspanzionna posuda
 - Kotao povezan na sistem za odvod dimnih gasova prema relevantnim propisima.
 - Podešen gorionik.

- Kad se obavljaju radovi održavanja i popravke
 - Dopustiti da se kondenzacioni kotao ohladi.
 - Isključiti gasni kondenzacioni kotao i isključiti iz električnog napajanja.
 - Zatvoriti gasni ventil.
 - Zatvoriti ventile na kotlu (hladna voda, grejna polazna i povratna grana).
 - Ako se radi na delovima gasnog kotla koji sadrže vodu i ne radi se ispravno, grejni medijum može curiti i dovesti do osipanja.
 - Posle radova na održavanju i popravke, postaviti sve delove opalte koji su prethodno skinuti.
 - Ne premašiti maksimalni radni pritisak i radnu temperaturu (vidi pločicu kotla) kotla.
 - Otvoriti sve ventile na kotlu (hladna voda, polazne i povratna grana).
 - Otvoriti gasni ventil.

UPOZORENJE



Generator toplice se sme isključiti samo isključivanjem sa mrežnog napajanja (npr. sa sklopkom).



UPOZORENJE

Svi strujni krugovi napajanja moraju biti isključeni pre pristupanja terminalima.

1.2 Objasnjenje znakova

1.2.1 Upozorenja



OPASNOST

... ukazuje na situaciju neposredne opasnosti koja će dovesti do ozbiljnih ili kobnih ozleda ako se ne izbegne.



UPOZORENJE

... ukazuje na situaciju moguće opasnosti koja može dovesti do ozbiljnih ili kobnih ozleda ako se ne izbegne.



OPREZ

... ukazuje na situaciju moguće opasnosti koja može dovesti do manjih ili neznatnih ozleda ako se ne izbegne.



NAPOMENA

... ukazuje na situaciju moguće opasnosti koja može dovesti do oštećenja imovine ako se ne izbegne.

1.2.2 Simboli upozorenja

Sledeći znakovi upozorenja se kombinuju sa upozoravajućim beleškama i rečima upozorenja OPREZ, UPOZORENJE i OPASNOST.



Opšte upozorenje na zonu opasnosti.



«Upozorenje: opasan električni napon» za sprečavanje nezgoda. Osigirava da ljudi ne dolaze u dodir sa električni naponom. Znak opasnosti sa simbolom crne munje uozorava na opasnost od električnog napona.



«Upozorenje na vruće površine» za sigurno rukovanje. Označava opasnosti od ozlede i opekotina na vrućim površinama.



Nepravilno rukovanje potencijalno eksplozivnim stvarima može dovesti do ozbiljnih oštećenja, potencijalno smrtonosnih ozleda i neprocenjivih troškova.



Opasnost:

Stvari sa korozivnim delovanjem na kožu, oči i respiratorne organe; može izazvati iritaciju. Rukovanje: Ne udisati isparenja i izbegavati dodir sa kožom i očima.



Opasnost od posekotina:
Izbegavajte opasnost od posekotina te ozbiljnih i skupih ozleda uz sigurnosne napomene na oštrim predelima.

1.2.3 Informacije



Informacije:
Pruža važnu informaciju.



Sledite uputstvo za rukovanje.
Zahtevi za pridržavanje uputstva.



Alat:
Koji alati i ostala oprema je potrebna.



Pruža važnu informaciju. Odnosi se na standarde i direktive.

1.5 Uputstva

Sva uputstva važnih za Vašu instalaciju možete naći u Hoval priručniku za ugradnju! U izuzetnim slučajevima uputstva su priložena uz komponente!

Dodatni izvori informacija:

- Hoval katalog
- Norme, propisi

1.6 Transport i skladištenje

Nakon prijema uređaja, uklonite ambalažu i proverite da li je isporuka kompletna, da li je u skladu sa vašom narudžbinom i da li se oštetila u transportu. Uređaj treba uvek prevoziti i skladištiti u originalnom pakovanju. Privremeno skladištenje Hoval kondenzacionih kotlova se može vršiti samo u originalnom pakovanju i na lokacijama zaštićenih od vremenskih uslova. Ambijentalni uslovi tokom skladištenja moraju biti u skladu sa sledećim graničnim vrednostima:

- Temperatura vazduha: -10 °C - +50 °C
- Vlažnost vazduha: 50 - 85 % relativna vlažnost
+- bez kondenzacije

1.3 Preuzimanje pošiljke

Nakon isporuke kotla treba odmah provesti vizualnu kontrolu. U slučaju oštećenja treba preduzeti potrebne mere prema ugovoru za isporuku. Troškove otklanjanja oštećenja snosi nosilac rizika.

1.4 Jemstvo

Jemstvom se ne pokrivaju sledeći nedostaci:

- Nepridržavanje ovih uputstava
- Nepridržavanje uputstva za rukovanje
- Neispravna ugradnja
- Nedopuštene izmene
- Nestručno rukovanje
- Zagađeni radni mediji (gas, voda, vazduha za sagorevanje)
- Neprikladni hemijski dodaci u grejnoj vodi
- Oštećenja zbog nasilnog delovanja
- Korozija uzrokovana halogenim sastojcima (npr. farbe, lepkovi, rastvori)
- Korozija zbog neodgovarajućeg kvaliteta vode

1.7 Propisi, zakonska odobrenja

Sledeći standardi i direktive se trebaju uzeti u obzir prilikom ugradnje i puštanja u pogon sistema:

Nemačka

- DIN EN 12831 Instalacije grejanja u zgradama - Postupci izračunavanja toplovnog opterećenja.
- DIN EN 13384 Dimovodni sistemi - Toplotni i računski postupci tehnike strujanja.
- DIN EN 12828 Sistemi grejanja u zgradama - Projektovanje toplovodnih sistema grejanja
- VDI 2035 Sprečavanje šteta od korozije i stvaranja kamena u toplovodnim sistemima grejanja.
- Protivpožarne uredbe saveznih država
- DVGW radni list • Tehnička pravila za gasne instalacije (TRGI)
- Tehničke specifikacije gasnih distributera
- VDE 0100 za električne instalacije i TAB (tehnički uslovi povezivanja dotične firme za snabdevanje energijom)
- ATV tehnička uputstva M251
- Propisi za prevenciju nesreća

Austrija

- ÖNORM 12831 Instalacije grejanja u zgradama - Postupci izračunavanja toplovnog opterećenja.
- ÖNORM 13384 Dimovodni sistemi - Toplotni i računski postupci tehnike strujanja.
- ÖNORM 12828 Sistemi grejanja u zgradama - Projektovanje toplovodnih sistema grejanja
- ÖNORM H5152 Ekonomajzeri kondenzacionih postrojenja - za sisteme sa gorionikom
- ÖNORM H5195-1 Sprečavanje oštećenja izazivanih korozijom
- M 7443, (Part 2,3,7) Gasni uređaji sa atmosferskim gorionicima
- M 7446, Kondenzacioni uređaji za gasna goriva
- M 7457, Gasni uređaji sa mehaničko vođenim površinskim predmešnim gorionicima
- M 7444, Specijalni gasni kotlovi sa atmosferskim gorionicima
- M 7459, Gasni uređaji sa kombinovanim vođenjem ili nadzorom gase i vazduha
- ÖVGW TR-Gas (Konfederacija Austrijskog gase i voda - Tehničke smernice)
- Tehničke specifikacije gasnih distributera

Švajcarska

- SN EN 12831 Instalacije grejanja u zgradama - Postupci izračunavanja toplovnog opterećenja.
- SN EN 13384 Dimovodni sistemi - Toplotni i računski postupci tehnike strujanja.
- SN EN 12828 Sistemi grejanja u zgradama - Projektovanje toplovodnih sistema grejanja.
- VKF – Udrženje kantonalnih osiguranja od požara.
- Propisi o zaštiti od požara.
- SVGW Švajcarsko udruženje gasne i vodovodne struke
- SNV 27 10 20 Odzračivanje i ventilacija kotlarnica.
- SWKI 88-4 Tretiranje vode kod toplovodnih i parnih kotlovnih postrojenja i vazdušnih klimatizacija
- SWKI 80-2 Bezbednosni propisi kod grejnih sistema
- Procal/FKR smernice za Ready-to-connect električnih delova za grejne kotlove i gorionike
- Tehnički propisi za rezervoare TTV 1990.
- EKAS - Smernice za tekući gas deo 2

i ostali propisi i norme izdani od CEN, CEN ELEC, DIN, VDE, DVGW, TRD i od lokalnih zakonodavca.

Isto tako se moraju poštovati i propisi lokalnih građevinskih organa, osiguravatelja i dimnjačarskih udruženja. Kod primene gase kao goriva treba se pridržavati nadležnih distributera gase. Eventualno su potrebna službe na odobrenja.



Propisi koji regulišu pražnjenje i tretman kondenzata podležu specifikacijama lokalnog distributera vode i mogu odstupiti od smernice za otpadne vode ATVM251. Kontaktirajte vašeg distributera vode za detalje o važećim propisima.

2. Tehničke informacije

2.1 Opis Hoval TopGas® classic

Izmenjivač toplove Hoval TopGas® classic kotla je izrađen od nerđajuće legure aluminijuma kroz koji grejna voda prolazi redno i paralelno od dna prema vrhu. Ventilator uvlači vazduh za sagorevanje kroz otvore na vrhu oplate iz prostorije ili kroz koaksijalni dimovodni sistem (kod nezavisnih sistema od vazduha kotlarnice).

Unapred određena količina gasa se pomeša sa vazduhom za sagorevanje pre ventilatora putem kombinovanog ventila gase i vazduha. Zatim homogena smeša goriva i vazduha se dovodi na površinu gorionika putem distributera za nisko emisiono sagorevanje.

Površinski gorionik sa predmešanjem je napravljena od inoks mrežice za visoku temperaturu koja je optimalno zaštićena od oštećenja na visokoj temperaturi od pregrevanja.

Dizajn izmenjivača toplove je takav da se dimni gasovi ohlade ispod svoje tačke rose pri odgovarajuće niskim temperaturama grejnog sistema. Kao rezultat dodatnih eksploatacija latentne toplove dimnih gasova (iskorišćavanje kalorijske vrednosti), Hoval TopGas® classic radi sa vrlo visokim stepenom efikasnosti. Nakon napuštanja izmenjivača toplove, pothlađeni dimni gasovi se odvode sistemom dimnih gasova.

2.1.1 Membranska ekspanziona posuda

U zavisnosti od hidrauličkih uslova, ispravno odabrana membranska ekspanziona posuda sa predpunjenjem barem za 0.3 bara više nego hidrostatički pritisak u sistemu mora biti instalisan.

2.1.2 Oplata kotla

Od čeličnog lima, sa belom plastifikacijom, prednji delovi lako uklonjivi.

2.1.3 Gasni ventil

Gasni regulacioni sistem Honeywell VK4125V + VK4615 za automatsku regulaciju odnosa gase/vazduha, vidi Poglavlje 4.7.1.

2.1.4 Automatski ložišni uređaj i grejni regulator

Automatska ložišna automatika BIC 335 (za kratak opis, vidi poglavlje 2.7).

2.1.5 Grejna cirkulaciona pumpa

Hoval TopGas® classic se isporučuje bez ugrađene cirkulacione pumpe. Jedna pravo odabrana pumpa treba da se ugradi na licu mesta.

2.1.6 Priprema STV

Hoval TopGas® classic se može kombinovati sa rezervoarem STV (npr. Hoval CombiVal).

Senzor rezervoara i cirkulaciona pumpa se priključuje na odgovarajuće stezaljke na TopGas® classic regulatoru (vidi električnu šemu).

2.1.7 Opseg isporuke

- Manometar
- Automatski odzračni ventil na polazu kotla
- Plastični sifon za odvod kondenzata
- Presostat grejne vode za zaštitu od nestanka vode
- Senzor temperature dimnih gasova
- Gasni priključak R 3/4"
- Električni priključni kabel, dužine otpr. 1.5 m, sa utičnicom
- Presostat gase

2.1.8 Obeležavanje delova TopGas® classic kotla

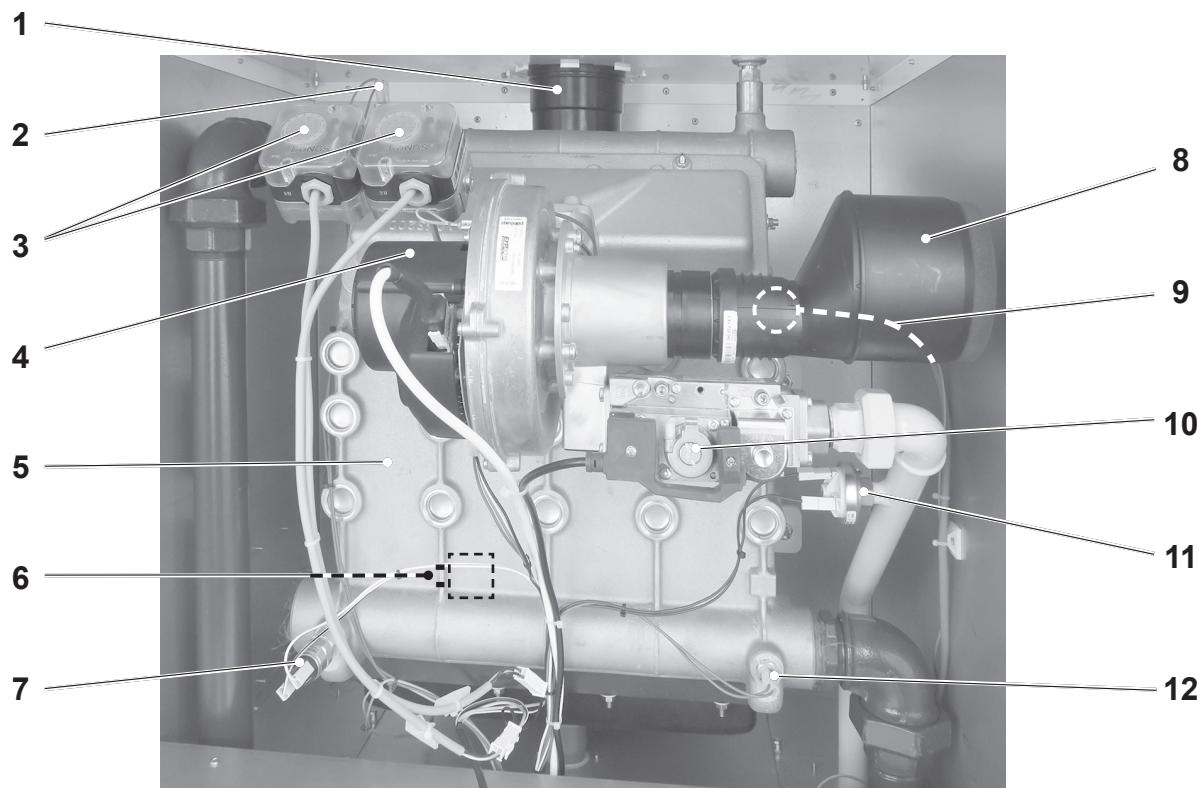


Fig. 01

1. Priključak dimni gas/vazduha
2. Senzor temp. polaza
3. Presostati
4. Ventilator
5. Izmenjivač toplove
6. Senzor temp. dimnih gasova
7. Presostat vode
8. Prigušivač buke
9. Elektroda za potpalu/jonizaciju
10. Gasni ventil
11. Presostat gasa
12. Senzor temp. povrata
13. Upravljački terminal ložišne automatske
14. Prekidač Uključeno/Isključeno
15. Upravljački modul TTE (opcija)
16. Manometar

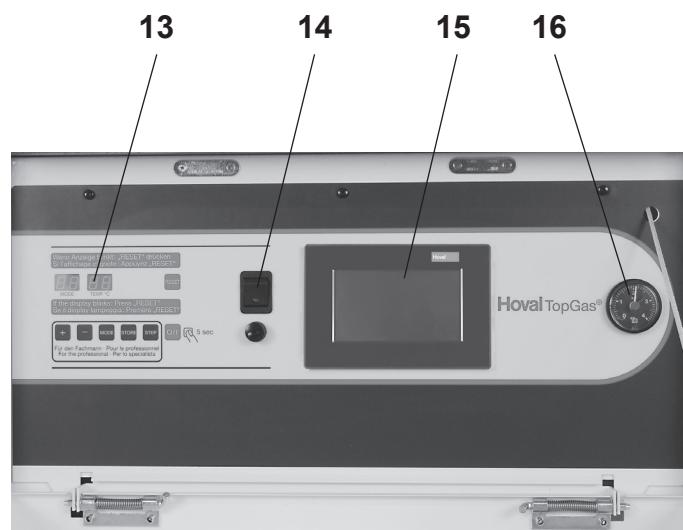


Fig. 02

2.2 Objašnjenje podataka na tablici kotla

1	Hersteller / Fabricant Produttore / Manufacturer		Hoval Aktiengesellschaft FL-9490 Vaduz			Hoval
2	Vertrieb Hoval AG CH-8706 Feldmeilen Distrib. Hoval s.r.l. I-24050 Zanica Vendita Hoval GmbH D-85609 Dormach Sale Hoval spol. s r.o. CZ-312 04 Plzen Hoval SAS F-67118 Geispolsheim			Hoval Gesellschaft mbH A-4614 Marchtrenk Hoval d.o.o. HR-10250 Lučko Hoval SK spol. s r.o. SK-040 01 Košice Hoval s.r.l. RO-Voluntari 077190, Jud Ilfov Hoval Sp. Z.o.o. PL-62-002 Suchy Las		
3	Modell / Modèle Modelli / Model			TopGas® classic (45)		
4	Brennwertkessel Chaudière à condensation Caldaia a condensazione Condensing boiler					
5	Pn Pn (80/60°C) Pn (50/30°C) Qn (Hi) Qn (Hs)	45 8.3 - 39.8 9.1 - 44.3 8.5 - 42.4 9.4 - 47.1	kW kW kW kW kW	V (H ₂ O) PMS PT (1.5 x PMS) Tmax TS	4 4 6.0 85 110	I bar bar °C °C
6	Anschlussart / Kind of contact / Type de raccordement / Tipo de collegamento			B23,C13(x),C33(x),C53(x),C63(x),C93(x)		
7	eingestellte Gasart / Réglage pour gaz / Tipo di gas previsto / Supplied for gastype / pmmin			Erdgas H/18 mbar		
8	BE BE LV CZ, DK, EE, FI GB, IS, LT, LV NO, SE, SI, SK, TR DE AT, CH, SK PL CZ	I2E(R) I3P I2H / II2H3B/P I2H I2H I2H II2E3P / II2ELL3B/P II2H3P II2E3P II2H3B/P	20/25 mbar 37 mbar 16 / 16, 28-30 mbar 20 mbar 20 mbar 20 mbar 20, 50 mbar 20, 50 mbar 20, 37 mbar 18, 50 mbar	CZ, DK, EE, FI GB, IS, LT, LV NO, SE, SI, SK, TR CZ, ES, GB, GR IE, IT, PT, SI, SK NL HU FR LU CY, MT	II2H3B/P II2H3B/P II2H3B/P II2H3P II2H3P II2L3P II2H3P II2Er3P / IIEs1P II2E3B/P I3P	20, 28-30 mbar 20, 28-30 mbar 20, 28-30 mbar 20, 37 mbar 20, 37 mbar 25, 37 mbar 25, 50 mbar 20/25, 37 mbar 20, 50 mbar 30/50 mbar
9	Elektroanschluss / Raccordement électrique / Collegamento elettrico / Electrical Connection 230V~/ 50Hz/ 10A , IP40D			max. 78 W		
10	NOx-Klasse / Classe NOx / Classe NOx / NOx-class			6		
11	CE-Nr. / N° CE / Numero-CE / CE-No CE-0085BQ0218			SVGW-Nr. / SVGW-No. / N°-SVGW / N. -SVGW		
12	  					

- 1 Proizvođač
- 2 Predstavništva
- 3 Tip kotla (levo) i datum proizvodnje (desno)
- 4 Tip kotla (levo) i serijski broj (desno)
- 5 Karakteristike učinka:
 - Pn: Nominalni grejni kapacitet kotla
 - Pn (80/60°C): Nominalni grejni kapacitet na 80/60°C
 - Pn (50/30°C): Nominalni grejni kapacitet na 50/30°C
 - Qn (Hi) Nominalni ulazni kapacitet (prema donjoj toplotnoj moći NCV)
 - Qn (Hs) Nominalni ulazni kapacitet (prema gornjoj toplotnoj moći GCV)
 - V (H₂O) Vodena zapremina kotla (V_(H₂O))
 - PMS Max. radni pritisak (PMS)
 - PT Test pritisak (PT)
 - Tmax Max. radna temperatura (T_{max})
 - TS Sigurnosna temperatura (T_s)
- 6 Tip konstrukcije kotla
- 7 Podešen tip gasa
- 8 Ulazni pritisak gasa zavisno od kategorije gasnog uređaja i zemlje destinacije
 - Stub 1: Zemlja destinacije
 - Stub 2: Kategorija gasnog uređaja
 - Stub 3: Ulazni pritisak gasa
- 9 Električno napajanje
 - Nominalni napon / tip napajanja
 - Tip zaštite
 - Max. električna potrošnja
- 10 Klasa NOx i merodavna norma
- 11 ID broj proizvoda / registracioni broj
- 12 Oznake

2.3 Tehnički podaci TopGas® classic (35-120)

Tip		(35)	(45)	(50)	(60)
• Nazivni kapacitet pri režimu 80/60 °C sa prirodnim gasom	kW	6.9-31.7	8.3-39.8	14.6-48.3	11.9-54.1
• Nazivni kapacitet pri režimu 50/30 °C sa prirodnim gasom	kW	7.4-34.9	9.1-44.3	16.0-52.0	12.8-60.3
• Nazivni kapacitet pri režimu 80/60 °C sa propan gasom ²⁾	kW	9.5-32.5	10.4-41.5	-	14.1-56.6
• Nazivni kapacitet pri režimu 50/30 °C sa propan gasom ²⁾	kW	10.5-36.3	11.45-45.8	-	15.5-61.1
• Nazivni kapacitet gorionika sa prirodnim gasom ¹⁾	kW	6.9-33.0	8.5-42.4	15.0-49.0	11.7-56.9
• Nazivni kapacitet gorionika sa propan gasom ²⁾	kW	9.8-33.0	10.7-42.1	-	14.5-57.7
• Radni pritisak grejnog sistema min./max. (PMS)	bar	1/4	1/4	1/4	1/4
• Pritisak testiranja (PT)	bar	6	6	6	6
• Radna temperatura max. (T_{max})	°C	85	85	85	85
• Vodena zapremina kotla ($V_{(H2O)}$)	l	4.0	4.0	5.4	5.4
• Otpor strujanja sa vodene strane	z-vrednost		vidi dijagran		
• Minimalni protok vode	l/h	300	350	390	470
• Masa kotla (bez vode, sa oplatom)	kg	96	96	116	116
• Stepen iskorišćenja pri 80/60 °C sa punim opterećenjem (NCV/GCV) %	%	97.6/88.1	95.7/86.3	97.2/87.7	97.0/87.5
• Stepen iskorišćenja pri 30 % sa delimičnim opterećenjem (EN 15502)%	%	107.4/96.6	107.3/96.8	107/96.6	107.3/96.8
• Klasa energetske efikasnosti					
- bez regulacije	ηs	%	92	92	92
- sa regulacijom	ηs	%	94	94	94
- sa regulacijom i sobnim senzorom	ηs	%	96	96	96
• NOx klasa (EN 15502)	NOx		6	6	6
• Emisija azotnih oksida (EN 15502) (GCV)		mg/kWh	23.9	27.4	21.8
• Sadržaj CO ₂ u dimnim gasovima na minimum/maksimum kapacitetu		%	8.7/9.0	8.8/8.9	9/8.8
• Toplotni gubici u pripravnosti		Watt	95	95	105
• Dimenzije			vidi tabelu sa dimenzijama		
• Pritisak gaza min / max					
- Prirodni gas E/LL		mbar	17.4-50	17.4-50	17.4-50
- Propan gas		mbar	37-50	37-50	37-50
• Potrošnja gase pri 15 °C/1013 mbar:					
- Prirodni gas E (Wo = 15.0 kWh/m ³) NCV = 9.97 h/m ³		m ³ /h	0.7-3.3	0.9-4.3	1.5-4.9
- Prirodni gas LL (Wo = 12.4 kWh/m ³) NCV = 8.57 h/m ³		m ³ /h	0.8-3.9	1.0-4.9	1.8-5.7
- Propan gas ²⁾ (NCV = 25.9 kWh/m ³)		m ³ /h	0.4-1.3	0.4-1.6	0.6-2.2
• Napon		V/Hz	230/50	230/50	230/50
• Potrošnja električne energije min / max		Watt	24/74	24/78	23/68
• Potrošnja u pripravnosti		Watt	6	6	6
• IP stepen zaštite		IP	40D	40D	40D
• Dozvoljena okolna temperatura tokom rada		°C	5-40	5-40	5-40
• Nivo kapaciteta buke					
- Buka grejanja (EN 15036 Part 1) (zavisni rad od vazduha u kotlarnici)		dB(A)	61	61	63
• Količina kondenzata (prirodni gas) pri režimu 50/30 °C		l/h	3.7	4.3	4.5
• pH vrednost kondenzata			4-6	4-6	4-6
• Tip gasnog trošila			B23, C13(x), C33(x), C53(x), C63(x), C93(x)		
• Dimovodni sistem					
- Temperaturna klasa			T120	T120	T120
- Maseni protok dimnog gasa pri nazivnom opterećenju (suv)		kg/h	52.5	66.4	76.1
- Maseni protok dimnog gasa pri najnižem opterećenju (suv)		kg/h	10.5	13	23.3
- Temperatura dimnog gasa pri nazivnom opterećenju i režimu 80/60 °C		°C	57.7	59.4	57.6
- Temperatura dimnog gasa pri nazivnom opterećenju i režimu 50/30 °C		°C	36.7	40.5	36.3
- Temperatura dimnog gasa pri najnižem opterećenju i režimu 50/30 °C		°C	28.8	28.9	29.4
- Max dozvoljena temperatura vazduha za sagorevanje		°C	50	50	50
- Zapreminski protok vazduha za sagorevanje		Nm ³ /h	42.9	54.2	62.4
- Max nadpritisak vazduha za sagorevanje i dimnog gasa		Pa	120	120	140
- Max uzgon dimnjaka/podprtisak na dimnjaci		Pa	-50	-50	-50

¹⁾ U odnosu na donju toplotnu moć goriva NCV. Serija kotla je testirana po EE/H podešavanjima. Sa fabrički podešenom vrednošću Wobbe-ovog koeficijenta od 15.0 kWh/m³, rad pri Wobbe koeficijentu od 12.0 do 15.7 kWh/m³ je moguć bez novih podešavanja.

²⁾ U odnosu na donju toplotnu moć NCV. TopGas® classic može raditi i sa propanom.

Tip		(80)	(100)	(120)
• Nazivni kapacitet pri režimu 80/60 °C sa prirodnim gasom	kW	13.4-71.8	18.6-91.2	20.7-109.7
• Nazivni kapacitet pri režimu 50/30 °C sa prirodnim gasom	kW	14.8-79.1	20.7-100.0	22.9-120.5
• Nazivni kapacitet pri režimu 80/60 °C sa propan gasom ²⁾	kW	18.4-73.7	22.9-90.4	23.7-107.6
• Nazivni kapacitet pri režimu 50/30 °C sa propan gasom ²⁾	kW	20.3-79.9	25.3-100.0	26.1-120.0
• Nazivni kapacitet gorionika sa prirodnim gasom ¹⁾	kW	13.8-75.8	19.2-93.7	21.1-114.0
• Nazivni kapacitet gorionika sa propan gasom ²⁾	kW	19.0-74.4	23.7-93.0	24.6-111.5
• Radni pritisak grejnog sistema min./max. (PMS)	bar	1/4	1/4	1/4
• Pritisak testiranja (PT)	bar	6	6	6
• Radna temperatura max. (T_{max})	°C	85	85	85
• Vodena zapremina kotla ($V_{(H2O)}$)	l	5.4	7.0	7.0
• Otpor strujanja sa vodene strane	z-vrednost	5.4	7.0	7.0
• Minimalni protok vode				
• Masa kotla (bez vode, sa oplatom)	kg	116	130	130
• Stepen iskorišćenja pri 80/60 °C sa punim opterećenjem (NCV/GCV)	%	96.3/86.8	97.8/88.2	98.6/88.9
• Stepen iskorišćenja pri 30 % sa delimičnim opterećenjem (EN 15502)% (NCV/GCV)		107.8/97.3	107.6/97.0	106.1/95.8
• Klasa energetske efikasnosti				
- bez regulacije	ηs	%	92	92
- sa regulacijom	ηs	%	94	94
- sa regulacijom i sobnim senzorom	ηs	%	96	96
• NOx klasa (EN 15502)	NOx	mg/kWh	6	6
• Emisija azotnih oksida (EN 15502) (GCV)		%	29.0	27.8
• Sadržaj CO ₂ u dimnim gasovima na minimum/maksimum kapacitetu		8.8/8.8	8.8/8.8	9.2/8.8
• Toplotni gubici u pripravnosti		Watt	105	115
• Dimenzije			vidi tabelu sa dimenzijama	
• Pritisak gasa min / max				
- Prirodni gas E/LL	mbar	17.4-50	17.4-50	17.4-50
- Propan gas	mbar	37-50	37-50	37-50
• Potrošnja gasa pri 15 °C/1013 mbar:				
- Prirodni gas E (Wo = 15.0 kWh/m ³) NCV = 9.97 h/m ³	m ³ /h	1.4-7.6	1.9-9.4	2.1-11.4
- Prirodni gas LL (Wo = 12.4 kWh/m ³) NCV = 8.57 h/m ³	m ³ /h	1.6-8.8	2.2-10.9	2.5-13.3
- Propan gas ²⁾ (NCV = 25.9 kWh/m ³)	m ³ /h	0.7-2.9	0.9-3.6	0.9-4.3
• Napon	V/Hz	230/50	230/50	230/50
• Potrošnja električne energije min / max	Watt	23/116	22/150	22/214
• Potrošnja u pripravnosti	Watt	6	6	6
• IP stepen zaštite	IP	40D	40D	40D
• Dozvoljena okolna temperatura rada	°C	5-40	5-40	5-40
• Nivo kapaciteta buke				
- Buka grejanja (EN 15036 Part 1) (zavisni rad od vazduha u kotlarnici)	dB(A)	63	63	63
• Količina kondenzata (prirodni gas) pri režimu 50/30 °C	l/h	7.1	8.9	10.3
• pH vrednost kondenzata		4-6	4-6	4-6
• Tip gasnog trošila		B23, C13(x), C33(x), C53(x), C63(x), C93(x)		
• Dimovodni sistem				
- Temperaturna klasa		T120	T120	T120
- Maseni protok dimnog gasa pri nazivnom opterećenju (suvi)	kg/h	124	152	187
- Maseni protok dimnog gasa pri najnižem opterećenju (suvi)	kg/h	20.9	29.2	32
- Temperatura dimnog gasa pri nazivnom opterećenju i režimu 80/60 °C°C		62.7	62.6	66.8
- Temperatura dimnog gasa pri nazivnom opterećenju i režimu 50/30 °C°C		43.9	43.2	46
- Temperatura dimnog gasa pri najnižem opterećenju i režimu 50/30 °C°C		30	29.8	30.3
- Max dozvoljena temperatura vazduha za sagorevanje	°C	50	50	50
- Zapreminske protok vazduha za sagorevanje	Nm ³ /h	102	125	153
- Max nadpritisak na priključku vazduha za sagorevanje i dimnog gasa	Pa	140	140	140
- Max uzgon dimnjaka/podpritisak na dimnjaci	Pa	-50	-50	-50

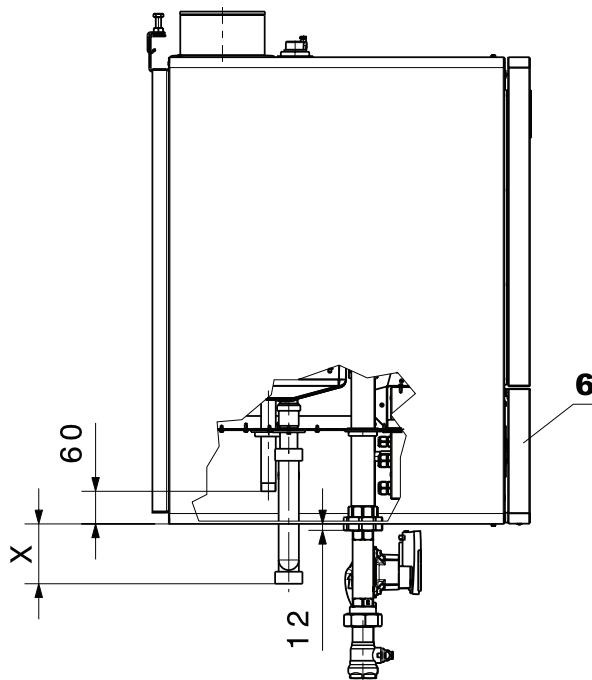
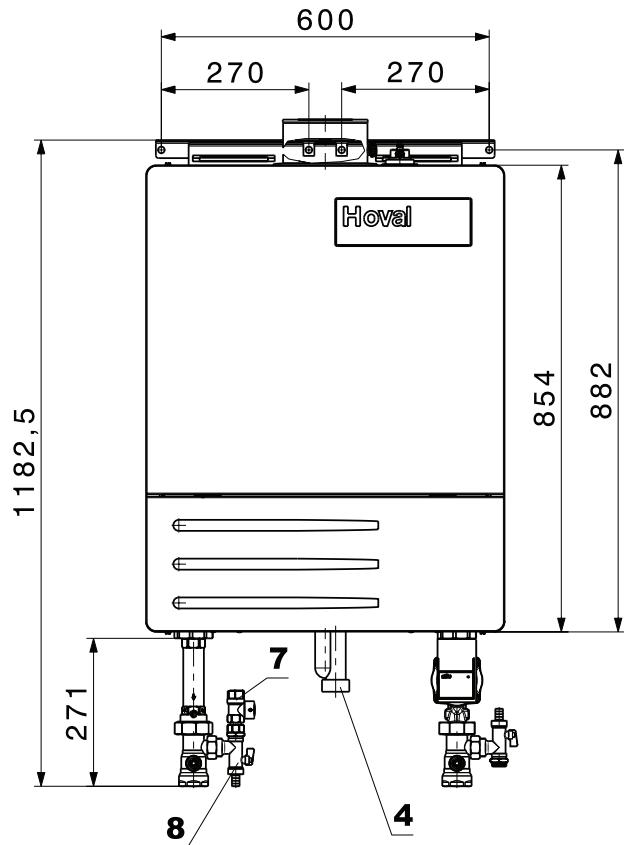
¹⁾ U odnosu na donju toplotnu moć goriva NCV. Serija kotla je testirana po EE/H podešavanjima. Sa fabrički podešenom vrednošću Wobbe-ovog koeficijenta od 15.0 kWh/m³, rad pri Wobbe koeficijentu od 12.0 do 15.7 kWh/m³ je moguće bez novih podešavanja.

²⁾ U odnosu na donju toplotnu moć NCV. TopGas® classic može raditi i sa propanom.

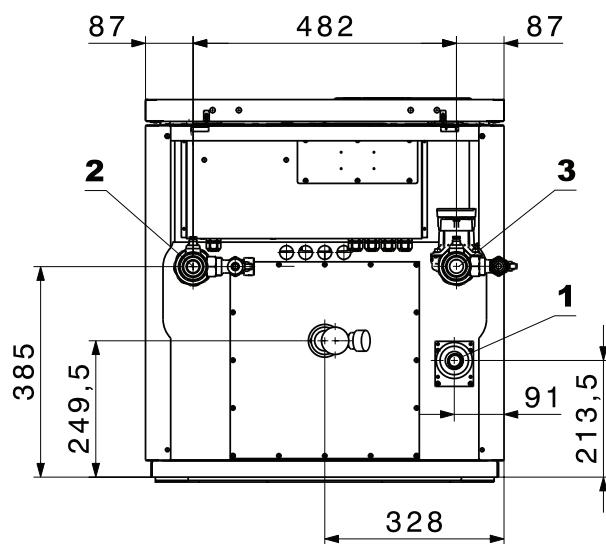
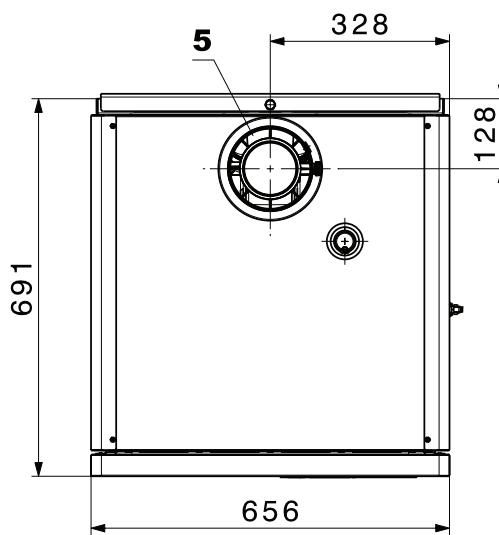
2.4 Dimenzijs TopGas® classic (35-80)

Dimenzijs u (mm)

- Desno/levo 50 mm
- Od plafona: zavisi od primjenjenog dimovodnog sistema
- Od prednje strane 500 mm



Pogled odozgo

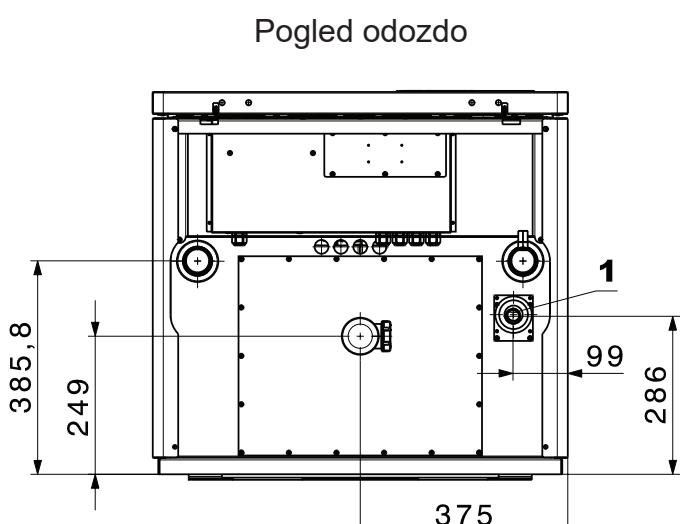
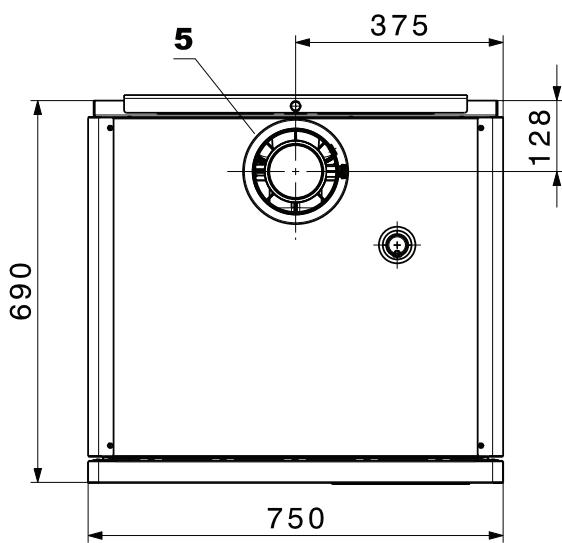
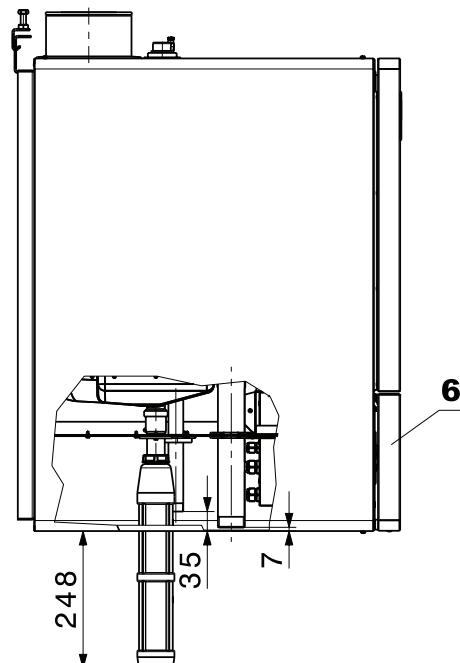
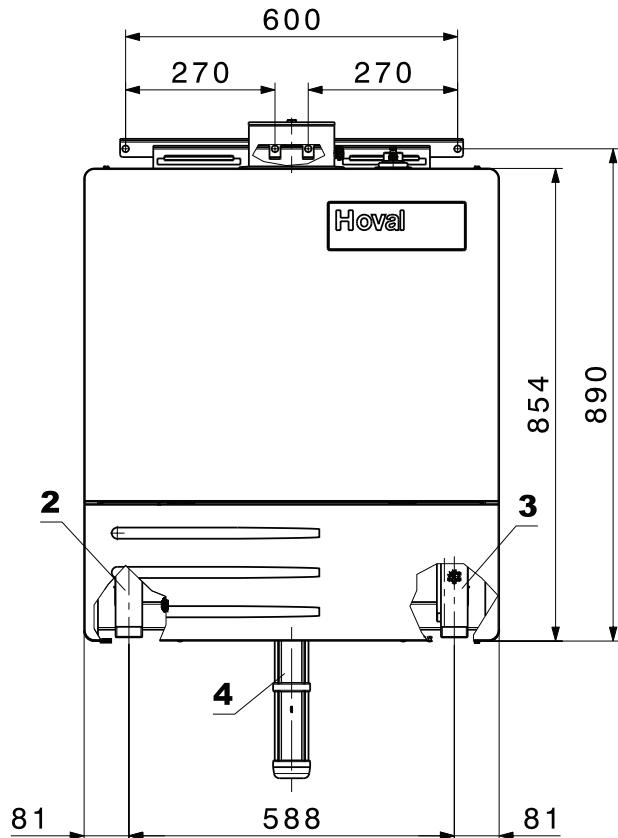


1	Gasni priključak	R $\frac{3}{4}$ "
2	Polaz	R $1\frac{1}{4}$ "
3	Povrat	R $1\frac{1}{4}$ "
4	Odvod kondenza	DN 40
5	LAS priključak dimni gas/vazduh	C100/150
6	Poklopac upravljačkog terminala	
7	Sigurnosni ventil	
8	Kuglasti ventil	

2.5 Dimenziije TopGas® classic (100,120)

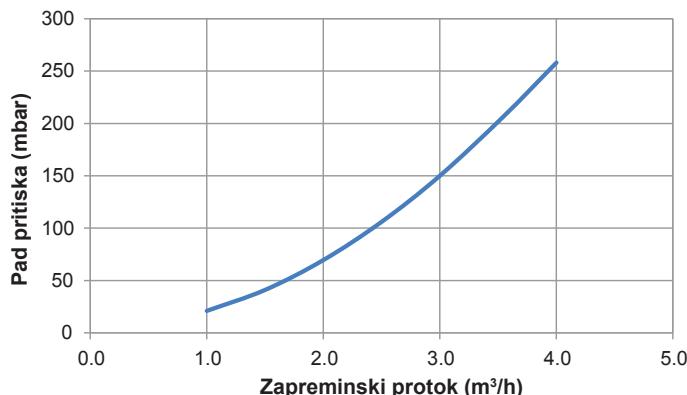
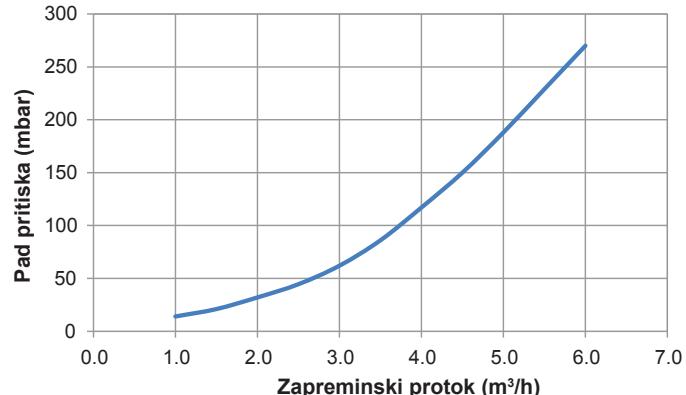
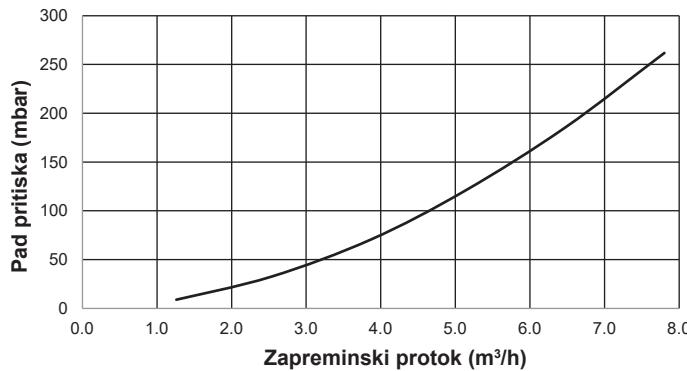
Dimenzije u (mm)

- Desno/levo 50 mm
- Od plafona: zavisi od primjenjenog dimovodnog sistema
- Od prednje strane 500 mm



- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| 1 Gasni priključak | R $\frac{3}{4}$ " |
| 2 Polaz | R $1\frac{1}{2}$ " |
| 3 Povrat | R $1\frac{1}{2}$ " |
| 4 Odvod kondenza | DN 40 |
| 5 LAS priključak dimni gas/vazduh | C100/150 |
| 6 Poklopac upravljačkog terminala | |

2.6 Pad pritiska na vodenoj strani kotla

TopGas® classic (35,45)**TopGas® classic (50,60,80)****TopGas® classic (100,120)**

2.7 Kratak opis funkcija ložišne automatske BIC 335

Ložišna automatika može raditi bez regulatora (TTE) i sa sobnim regulatorom (RS-OT) i zato sadrži sledeće funkcije:

- PWM ventilator (230 V~)
- Modulisani rad
- Ulaze za
 - Polazni senzor
 - Povratni senzor
 - Senzor dimnih gasova
 - Presostat gasa
 - Presostat vazduha:
(ne koristi se)
 - Presostat vode
 - Sigurnosni granični termostat:
(spoljni termostat dimnih gasova)
 - Senzor rezervoara STV
 - Spoljni senzor
 - Ulas sprečavanja:
(blokiranje rada gorionika)
- Statusni izlaz "Greška"
(može se okrenuti logika putem parametara)
- Izlazni signali trokrakog ventila za grejni krug/napojnu pumpu STV (230 V~izlazi); logika signala se može okrenuti putem parametra.
- Zajednička elektroda za potpalu i detektovanje plameна (jonizacija)

- Dozvola za vođenje glavnog gasnog ventila (verovatno TNG ventil)/ ventilator kotlarnice
- Interfejs za prikaz
- OpenTherm interfejs (RS-OT, TTE)
- RS 232 interfejs za PC
- Pokušaj startovanja: 4
- Sigurnosni perios: 5 sec
- Period potpale: 5 sec
- Perios provetrvanja: 20 sec
- Prduženi rad glavne/grejne pumpe (230 V ~): 10 min
- Produceni rad trokrakog ventila/pumpe za STV: 2 min
- Zabranu restarta posle zahteva za grejanjem: 2 min
- Zabranu restarta posle temperaturne blokade: 2 min

Osigurači

Ložišna automatika je opremljena sa glavnim osiguračem. Ako izgori (2AT), ekran će ostati bez svetla iako je glavni prekidač uključen.

Struja ionizacije

Vrednost struje ionizacije se prikazuje na nivou informacija na podnivou 8. Pristup ovoj informaciji je objašnjen u Poglavlju 2.8.

2.8 Regulacija grejnog sistema

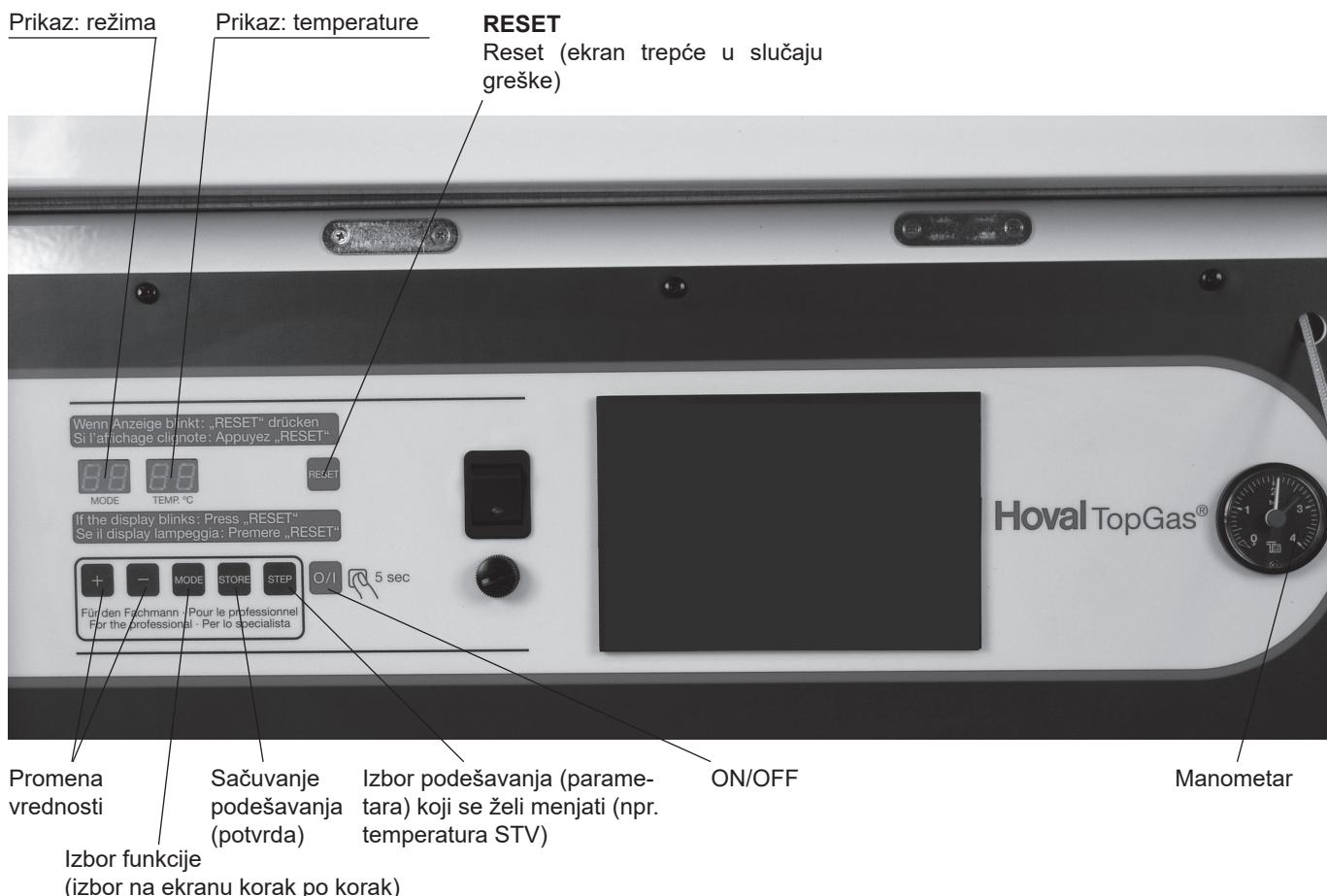
Delovi upravljačke jedinice kotla / osnovni regulator G04.4



Osnovni regulator se može nedograditi sa RS-OT (G04.4) ili sa TopTronic® E ZE1 setom regulatora grejanja.

Normalno, korisnik ne treba da podešava osnovni regulator.

Sva podešavanja su urađena od strane servisera ili proizvođača.



Funkcija		Način prikaza	Značenje, opis	
Pripravnost mod	Trenutna polazna temp.		Prikazan parametar	Prikazana vrednost
Normalno podešavanje, prvo podešavanje	Nema prikaza	0	= Pripravnost, nema zahteva, period čekanja, glavni gasni ventil	
		1	= Provetrvanje	
		2	= Potpala	
		3	= Gorionik "uključen" u režimu grejanja	
		4	= Gorionik "uključen" u režimu proizvodnje STV	
		5	= Neispravan presostat vazduha (ne koristi se presostat vazduha)	
		6	= Gorionik "isključen" u režimu grejanja (Polazna temp. > ref. polazna temp. + polovina histereze u grejanju)	
		7	= Produceni rad pumpe u režimu grejanja	
		8	= Produceni rad pumpe u režimu STV	
		9	= Gorionik "isključen" u režimu STV (Polazna temp. > ref. polazna temp. + par.1 (2AB))	
		Fr	= Zaštita od mraza aktivna	
		Su	= Letnji režim rada aktivna	

	Funkcija	Način prikaza	Prikazan parametar	Prikazana vrednost	Značenje, opis
Informacija mod	Tu možete pogledati trenutne vrednosti	Tačka trepće	0	e.g. 45°	Trenutna polazna temp. (temp. grejne vode)
			1	e.g. 40°	Trenutna povratna temp.
			2	e.g. 60°	Trenutna temp. u rezervoaru STV
			3	e.g. 3°	Trenutna spoljna temp.
			4	e.g. 55°	Trenutna temp. dimnih gasova
			5	e.g. 50°	Podešena vrednost u režimu grejanja
			6	e.g. 70°	Podešena vrednost u režimu STV
			7	e.g. 23 RPM	Brzina ventilatora u stotina obrtaja (rpm)
			8	e.g. 4 µA	Jonizaciona struja
Parametar mod	<p>U ovom režimu se mogu podešavanja menjati. Postupak:</p> <ol style="list-style-type: none"> Izaberite parameter mod (pritisnite dugme Mode dvaput) Parametar (P.7) i vrednost podešavanja se pokazuju naizmenično. Izaberite parametar za promenu (dugme Step) Promena vrednosti sa + - dugm. Snimanje (pritisnite dugme Store jed- <p>Povrat u Pripravnost mod automatski posle 20 minuta ili pritiska dugme Mode.</p>	Tačka svetli	P. 7	60	= STV referentna vrednost ako nije povezan TopTronic®
			P. 18	80	= Maks. polazna temp. tokom režima grejanja
					<p>Polazna temp.</p> <p>Par. 18</p> <p>Spoljna temp.</p> <p>Pristup više parametara sa servisnim kodom.</p>

Podešavanje servisnog koda

Za podešavanje koda, potrebno je istovremeno pritisnuti dugmiće "Mode" i "Step". Broj koji trepće se menja sa "+" i "-" dugmićima. Dugme "Step" se koristi za promenu između brojeva. Kompletan kod je potvrđuje i snima putem "Store" dugmeta. Ekran prelazi u osnovni nivo posle 20 minuta.

Parametar mod (tačka svetli)

Parameter mod se prepoznaje po stalno svetlećoj tački posle drugog karaktera.

Ako se ne pritisne ni "+" ni "-" dugme, "P" + parametar broj i odgovarajuća vrednost parametra se pokazuju naizmenično. Vrednost parametra se menja pritiskom "+" ili "-" dugmeta. Promene se snimaju pritiskom "Store" dugmeta i potvrđuje se sa duplim treptajom ekrana - (sačekajte terpući signal pre pritiska drugog dugmeta!). Ako se ne pritisne dugme "Store", vrednost se neće sačuvati.

2.9 Parametri koje treba podešiti

Parameter 7 (2AH) – set value, DHW charging –

This parameter is used to define the set value for the DHW temperature if no room station or no TopTronic® E controller (H-Gen) is connected. If a set value is transferred via the OT bus, it will be applied.

Parameter 8 (2AI) – pump follow-on time for DHW –

Here, you can define the follow-on time for the pump after the end of DHW demand. The follow-on time is effective before switchover to heating operation and before switching to Standby mode (switching to Standby on the RS-OT or controller) or switching the automatic firing device to OFF. It is of course also effective when the desired DHW temperature has been reached and there is no demand for heating operation.

Parameter 9 (2AJ) – anti-legionella period –

Periodic heating to the temperature set under Parameter 2AF takes place to realise anti-legionella protection. The interval at which this takes place must be set here. At a setting of 0, the anti-legionella function is deactivated.

Parameter 10 (2AK) – Maximum fan speed in DHW mode –

This parameter defines the maximum speed of the fan in DHW operation.

Parameter 18 (2BH) – Maximum heating temperature (at minimum outside temperature) –

The value set here defines the flow temperature applied when the outside temperature falls below the "minimum outside temperature" specified in Parameter 19 (2BI) or if no outside sensor is connected. If the OT bus transmits a set value to the automatic firing device, this value is limited by the value defined here.

Parameter 19 (2BI) – minimum outside temperature –

This parameter defines the minimum outside temperature, i.e. if the outside temperature falls below this value, the flow temperature should equal the temperature defined under parameter 18 (2BH).

Parameter 20 (2BJ) – minimum heating temperature (at maximum outside temperature) –

If the outside sensor measures the value set under parameter 21 (2BK), the parameterised minimum heating temperature is applied. If the temperature measured by the outside sensor is above the parameterised value, the heat demand is reset.

Parameter 21 (2BK) – maximum outside temperature – If the maximum outside temperature defined here is exceeded, heat demand is no longer applied. As soon as the parameterised value is reached, the minimum heating temperature defined under parameter 20 (2BJ) is applied.

Parameter 22 (2BL) – switching delay after temperature block during heating operation –

After shutdown of the boiler as a result of a temperature elevation, i.e. after a set value plus the set offset is exceeded, start-up of the boiler in response to a future heat demand is delayed for a time defined with this parameter, independent of whether the value is within the hysteresis.

Parameter 23 (2BM) – switching delay after heat demand in heating operation –

Directly following a heat demand, renewed start-up of the boiler is delayed. This means that if the set value to the automatic firing device is reset via the OT bus and the boiler switched off as a result, the downtime of the boiler when a new set value is applied is at least equal to the time set here.

Parameter 24 (2BN)

– pump follow-on time heating operation –

The time set here defines the pump follow-on time after the end of heating operation.

Parameter 25 (2BO)

– maximum fan speed in heating operation –

This parameter defines the maximum fan speed which can be applied in heating operation in %.

Parameter 60 (2GE) – waiting period after opening of the main gas valve/activation of the boiler room fan –

If a burner request is pending, boiler start-up is delayed by the time set here. During this waiting period, which is required for opening the main gas valve or for pre-ventilation via the boiler room fan, the display reads "0".

Parameter 61 (2GF) - external main gas valve

(possibly LPG valve)/ boiler room fan present –

This parameter defines whether an external main gas valve or a boiler room fan is connected.

Parameter 62 (2GG) – DHW charging (switch / pump) –
This parameter defines whether a pump is present for DHW charging or whether only a switch is in use in addition to the main pump.

The setting "0" means a KKP (pump output) and additionally a switch (switch output) is used. The setting "1" means, that the pump at the pump output (X8-5/6) is only working in heating mode and the DHW pump at the output X8-7/8 is getting active in the DHW mode.

Parameter 63 (2GH) – pump – minimum PWM value –
This parameter specifies the minimum permissible output of the PWM pump in %. The minimum PWM value is applied in the case of minimum boiler output.

Parameter 64 (2GI) – pump - maximum PWM value –
This parameter specifies the maximum permissible output of the PWM pump in %. The maximum PWM value is applied in the case of maximum boiler output. The pump speed increases in linear manner between minimum and maximum boiler output.

Parameter 65 (2GJ) – three-way valve inverted –
The output for controlling the three-way valve can be inverted via this parameter.

3. Ugradnja

3.1 Prostorija za ugradnju kotla

Hoval kondenzacioni kotao serije TopGas® classic može biti kombinovan sa odvodom dimniha gasova

- usisava vazduh iz prostorije (zavistan sistem od vazduha u prostoriji)
- usisava vazduh iz spoljne okoline kroz zatvoreni sistem (nezavistan sistem od vazduha u prostoriji)

Prostorije za ugradnju kotlova moraju zadovoljiti odgovarajuće lokalne propise (uredba o gašenju, propisi za sprečavanje požara). Konkretno, odredbe o:

- DVGW - TRGI

moraju se uzeti u obzir i ispoštovati.

U slučaju rada zavisnog od vazduha u prostoriji, mora se obezbediti da vazduh bude bez zagađenja (praćina, građevinski materijali, ...) i bez agresivnih supstanci (halogeni materijali kao što su hloridi, fluoridi, itd.). Gasni kotlovi ne treba da se priključuju na gasnu mrežu ili da se puste u pogon sve dok se građevinski radovi ne završe u kotlarići.

3.1.1 Ugradnja kotla

Hoval TopGas® classic se isporučuje po sledećem.

Kutija: Kotao; delovi oplate; uputstvo za ugradnju i za upotrebu

NAPOMENA

Ne postavljajte kotao samo na osnovu priklica.

Kotao se montira na traženu poziciju na zidu. Bočno rastojanje: min. 5 cm; rastojanje od plafona: potrebno rastojanje zavisi od tipa i dimenzija vodova za vazduh i dimne gasove.

 Uzmite u obzir dimenzije i informacije iz crteža u Poglavlju 2.4 i 2.5.

3.2 Hidrauličko povezivanje

Hoval TopGas® classic je dizajniran za neprekidno kontrolisan rad (regulacija sobne temperature/ vođenje grejnih krugova i kotlovske temperature prema spoljnoj temperaturi) bez donje temperaturne granice. Obratite pažnju na napomene u dokumentaciji konfiguracije od nadležnog Hoval predstavnštva vezano za poštovanje odgovarajućeg hidrauličnog povezivanja!

NAPOMENA



Kada se renovira stari grejni sistem sa otvorenom ekspanzijom, mora da se preradi u «zatvoreni» sistem sa membranskom ekspanzionom posudom i sigurnsonim ventilom.

3.2.1 Inžinjerske smernice za hidrauličko povezivanje

- Preporučuje se ugradnja odvajača mulja u povrat kotla (Pazite na ispravno dimenzionisanje).
- Preporučuje se ugradnja ispravno dimenzionisana ekspanziona posuda.
- Minimalni pred-pritisak u membranskoj ekspanzionoj posudi treba biti 1,2 bar i radni pritisak u kotlu treba biti 1,5 bar.
- Pumpa treba biti povezana u kotlovske povratne ekspanzionalne posude na usisnoj grani pumpe.
- Ukoliko se ne može postići pritisak sistema (npr. krovna kotlarnica), ekspanzionu posudu treba ugraditi u kotlovske polazne. (Napomena: počev od 70 °C dodatna redno uključena posuda je neophodna).
- Postrojenja sa
 - **neprekidnim** unosom kiseonika (npr. podna grejanja bez plastičnih cevi nepropusnih za difuziju) ili sa
 - **isprekidanim** unosom kiseonika (npr. potrebno je češće dopunjavanje)
 moraju biti razdvojeni.

 Takođe preporučujemo potpisivanje ugovora o održavanju!

3.2.2 Kontrola pritiska sistema zbog nestanka vode

Zbog zaštite kotla od niskog vodenog pritiska/nivoa vode, ugrađen je presostat na povratnom sabirniku kao standardno rešenje (AMP priključci na mestima 1 i 3). Kotao se isključuje ako pritisak vode padne ispod 1 bar ("P27" se pokazuje na ekranu). Proverite pritisak sistema i dopunite po potrebi.

3.2.3 Prekid gravitacije

Preporučuje se ugradnja prekida gravitacije, radi sprečavanja toplotnih gubitaka zbog gravitacione cirkulacije (posebno važno kod prerade otvorenog sistema u zatvoren). Potreban je u letnjem periodu sa indirektno grejanim pufer rezervoarem.

3.2.4 Minimalni protok vode

Tokom rada gorionika, pumpa uvek mora raditi. Minimalni protok vode naznačen u tehničkim podacima treba uvelik obezbediti.

3.2.5 Uraditi na licu mesta

Ekspanzionu posudu treba izabrati prema grejnom sistemu, zapremini i hidrostatičkom pritisku.

3.2.6 Hidrauličko povezivanje

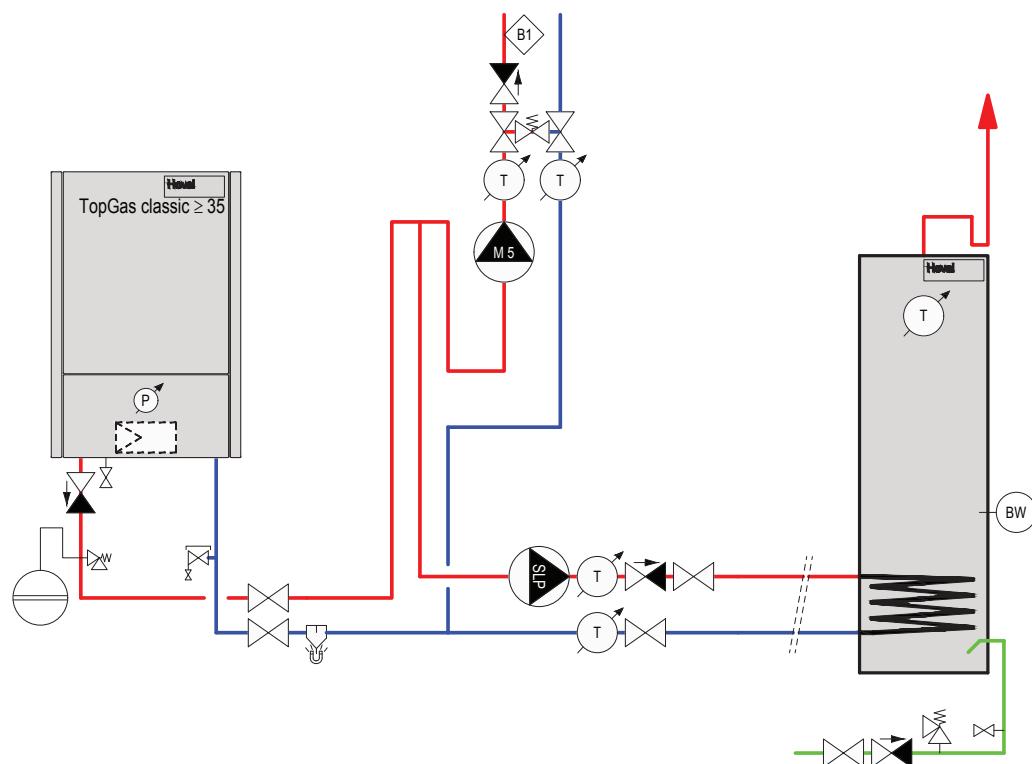
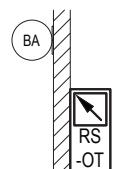
Primeri

TopGas® classic (100,120)

Gasni kotao sa

- slobodno stoežim rezervoarem
- 1 direktni krug

Hidraulička šema BDDE020

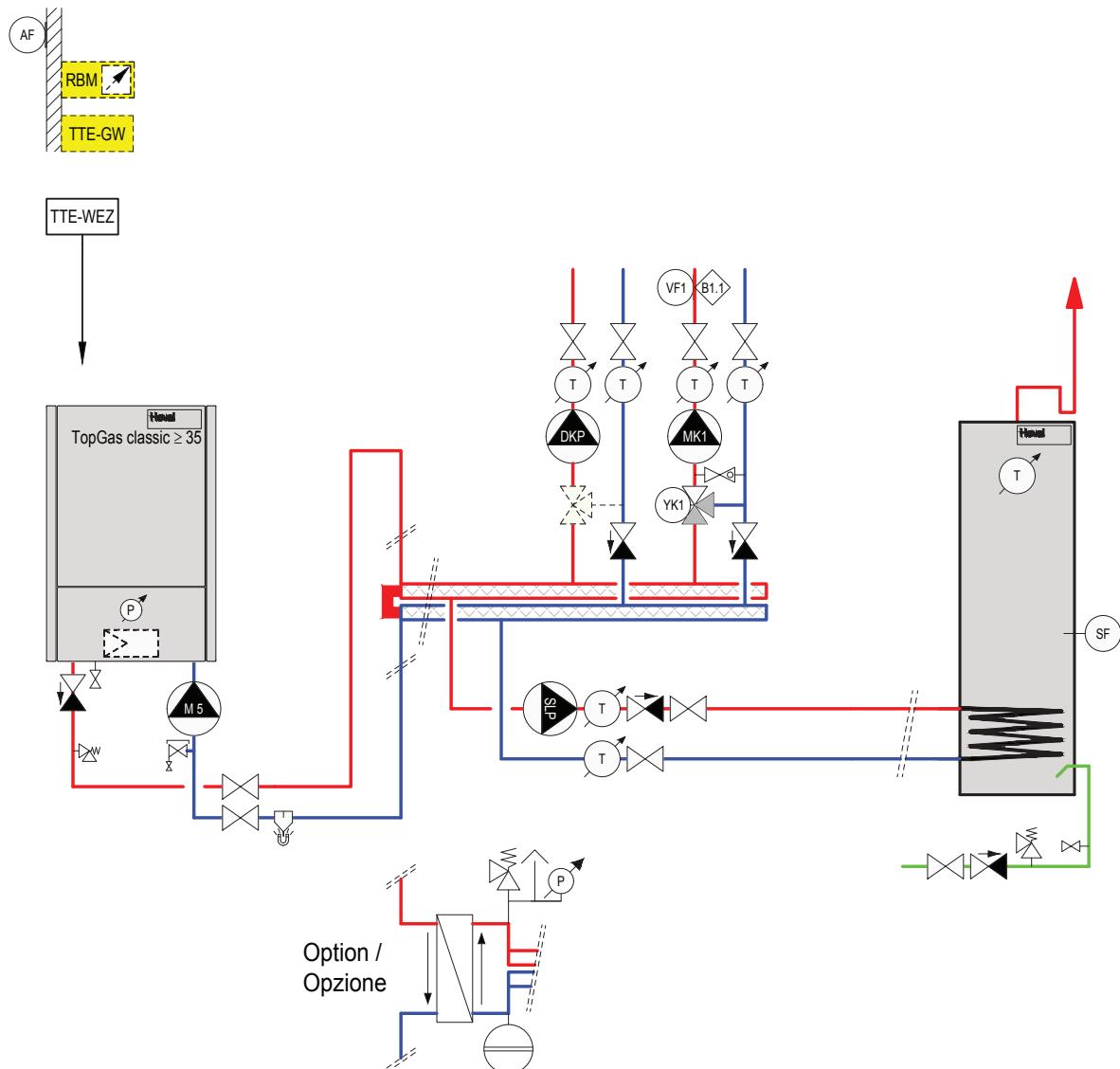


RS-OT	Sobni regulator (OpenTherm)
B1	Graničnik polazne temperature (po potrebi)
BA	Spoljni senzor
BW	Senzor rezervoara STV
SLP	Solarna cirkulaciona pumpa
M5	Kotlovska cirkulaciona pumpa

TopGas® classic (100,120)

Gasni kotao sa

- slobodno stojecim rezervoarem
- 1 direktni krug
- 1 direktni krug + 1-... mešni krug(ovi)

Hidraulička šema BDDE030

TTE-WEZ TopTronic® E osnovni modul za generator
toplove

VF1 Senzor temperature polaza 1
B1.1 Graničnik polazne temperature (po potrebi)

MK1 Pumpa mešnog kruga 1

YK1 Servomotor mešnog kruga 1

AF Spoljni senzor

SF Senzor rezervoara

DKP Pumpa grejnog kruga bez mešača

SLP Pumpa za STV

M5 Kotlovska cirkulaciona pumpa

Opcija

RBM TopTronic® E sobni regulator

TTE-GW TopTronic® E Gateway

3.2.7 Priključenje cevi

Nakon ugradnje kotla, cevi povezati direktno na priključke polaza/povrata kotla. Obratite pažnju na oznake kod priključaka 2.4 i 2.5.

3.3 Priključak dimnih gasova, dimnjak i odvod kondenzata



Kondenzat iz vodova dimnih gasova uvek se mora odvoditi putem kotla.

Zbog sadržaja vodene pare u dimnim gasovima pri njihovim niskim temperaturama i koji kasnije rezultira u njihovoj kondenzaciji unutar dimnjaka, gasni kondenzacioni kotlovi ne mogu biti priključeni na konvencionalne kućne dimnjake.

Odvod dimnih gasova mora biti u skladu sa važećim propisima i posebnim zahtevima DVGW (TRGI), ÖVGW i SVGW smernica. U Švajcarskoj, VKF smernice (izdanje 1993, klauzula 3.4.8) navode da graničnik temperature dimnih gasova kao što je to određeno ovim smernicama mora biti ugrađen u uređaj ili odvod dimnih gasova.

Postoje dva moguća načina za odvod dimnih gasova iz gasnih kondenzacionih kotlova:

- upotreba specijalnih cevi za odvod dimnih gasova koje je odobrila odgovorna organizacija građevinarstva,
- upotreba vlagonepropusnih dimnjaka koji su odobreni za temperature dimnih gasova preko 40 °C, povezane na gasne kondenzacione kotlove u kotlanici putem odobrenih dimnih cevi.

U oba slučaja, prečnici i maksimalne dužine moraju biti kalkulisane na osnovu masenog protoka dimnih gasova, temperature dimnih gasova i maksimalnog pritiska na raspolažanju na izlazu dimnog priključka kotla 2.1 (DIN 4705).

Po pravilu, proračun se vrši na osnovu dijagrama ili tablica koje daje proizvođač vlagonepropusnih dimnjaka ili odobrenih dimovodnih cevi. U nekim slučajevima, proizvođač može izvršiti proračun pomoću specijalnih programa za specifične proizvode.

Preporučujemo da se obratite regionalnom dimničarskom društvu pre projektovanja i ugradnje sistema za odvod dimnih gasova gasnih kondenzacionih kotlova.

3.3.1 Vodovi dimnih gasova koji su odobreni zakonom građevine

Dimni gasovi iz gasnih kondenzacionih kotlova Hoval TopGas® classic se mogu odvoditi putem vodova koji su nepropusni za vazduh, otporni na koroziju i na temperaturu dimnih gasova. Na kotlovima Hoval TopGas® classic dozvoljeno je odvođenje dimnih gasova sistemima koji su odobreni i testirani od strane dotične zemlje ili države (u Austriji, odobrenja pokrajina se moraju poštovati). Proizvođači dimovodnih sistema isporučuju odgovarajuće dimovodne priključke za povezivanje priključka kotla i svojih dimovoda. Dimni priključak na Hoval TopGas® classic je koncentričan, Ø 100/150 mm.



Preporučujemo ugradnju spojnog komada (između dimnog priključka kotla i dimne cevi) u istom prečniku kao dimni priključak kotla Hoval TopGas® classic.

Kod dizajniranja i ugradnje dimovoda, poštovati preporuke proizvođača i lokalne propise. Preporučujemo da se konsultujete kod lokalne dimničarske firme na vreme.

Vaš distributer Hoval-a može da vam isporuči odobreni dimovodni sistem koji odgovara vašem Hoval TopGas® classic-u

Uzmite u obzir tehničke informacije isporučene sa dimovodnim sistemom.

UPOZORENJE

Dimni priključak za predimenzionisane dimovodne sisteme.

- Kod dimovodnih sistema od trećeg isporučioca (linija vazduha/dimnih gasova verzije C63/C63X), priključak sa C100/150 (tolerancija od +1/-0.5%) se mora uzeti u obzir.



Sledeće važi samo u zemljama u kojima je dozvoljeno korišćenje zidnih cevi:

Za C53 konstrukcije kotlova, otvor za usis vazduha ne sme biti na kontra zidu od odvoda dima.

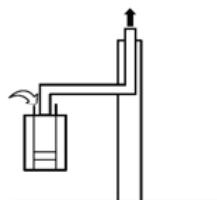
Zbog niske temperature dimnih gasova, formira se kondenzat u dimovodnom sistemu i opremi za zaštitu od vetrana.



3.3.2 Cev vazduh/dimni gasovi

Izvedbe

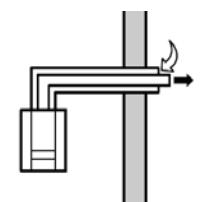
Vazduh za sagorevanje se uzima iz neposredne okoline, Ø80 PPS



B23

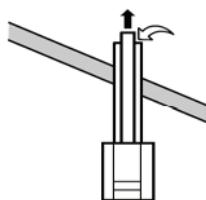
Dimni izduv se spaja u dimnjak, usisni vazduh dolazi iz neposredne okoline. Završni komad dimnih gasova iznad krova.

Vazduh za sagorevanje se uzima iz spoljne okoline, Ø80/125 PPS/aluminum



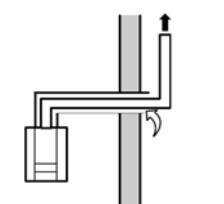
C13/C13x

Dimni izduv i usis vazduha kroz spoljni zid u istom opsegu pritiska.



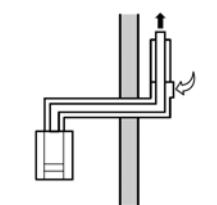
C33/C33x

Dimni izduv i usis vazduha kroz dimnjak mora biti u istom opsegu pritiska. Vertikalni završni komad dimnjaka.



C53/C53x

Usis vazduha i dimni izduv napolju u zonama različitih pritisaka. Vertikalni završni komad dimnjaka.



C63/C63x

Specijalni priključak razvijen za uređaj za odvojeno odobrene vodove dimnih gasova i vazduha.

3.3.3 Instrukcije za projektovanje dimovodnih sistema

Pridržavajte se svih lokalnih propisa i zakona vezano za vođenje putanje dimovodnog sistema.

Otvor za merenje

Svaki usis vazduha i izduv dimnih gasova mora biti opremljen sa mernim otvorom (kompleti već ih sadrže). Oni trebaju biti postavljeni na lako pristupačna mesta radi obavljanja merenja.

Podešavanje dužine

Koncentrični delovi ne smeju biti skraćeni. Montirajte komad koji je podešljiv po dužini radi dobijanja odgovarajuće dužine. Osnovne cevi dimnih gasova se mogu skratiti. Međutim, odsečene krajeve treba pažljivo spojiti radi izbegavanja oštećenja zaptivača.

Odstojnik

Tokom ugradnje cevi u dimovodni šaht, odstojnik treba da se ugradi na svaka 2 m. Da bi se podstakao dimnjak, donji element treba fiksirati.

Temperatura dimnih gasova

Hoval dimovodni sistemi E80 PP, E100 PP, E80 Flex PP, E100 Flex PP, C80/125 PP, C100/150 PP i E130 PP su trajno otporni na temperature do 120 °C.

Dimnjače

Horizontalne dimnjače treba ugraditi sa inklinacijom od najmanje 50 mm po metru po celoj dužini u pravcu kotla da se obezbedi sloboden tok kondenza prema kotlu. Ceo dimovodni sistem mora biti izведен tako, da se kondenzat nigde ne zaustavi ili zarobi.



UPOZORENJE

Dimovode obezbediti protiv neželjenih olabavljenja na spojevima.



Odvod kondenza

Kondenzat koji se stvara u dimovodnom sistemu treba da se prazni kroz kotao.

Odžak

Kod koncentričnog dimnjaka u kojem vazduh se vodi kroz dimnjak, sledeći minimalni prečnici dimnjaka treba obezbediti: Prečnik Ø 150 mm x 150 mm za pravougaoni dimnjak, ili Ø 170 mm prečnik kod okruglih dimnjaka.

Pri određivanju dimenzije dimnjaka, ugradnja odstojnika treba uzeti u obzir.

Sa jednostavnim priključcima dimnjaka, rešetka treba biti ugrađena za pozadinsku ventilaciju šahte.

3.3.4 Nezavisni rad od vazduha prostorije

- Kod određivanja usisne cevi, uzeti u obzir sledeće:
 - Usisni otvor mora biti pristupačan i imati zaštitnu rešetku ili opremu za zaštitu od vetra.
 - Uvek držati usis vazduha čistim (od lišća, snega, itd.).
 - Ne slkadištitи nikakve hemilakije ili otrovna jedinjenja u blizini usisa vazduha.
 - Ne sme se montirati usis u blizinu otvora odsisnih hauba ili druge odsisne opreme.

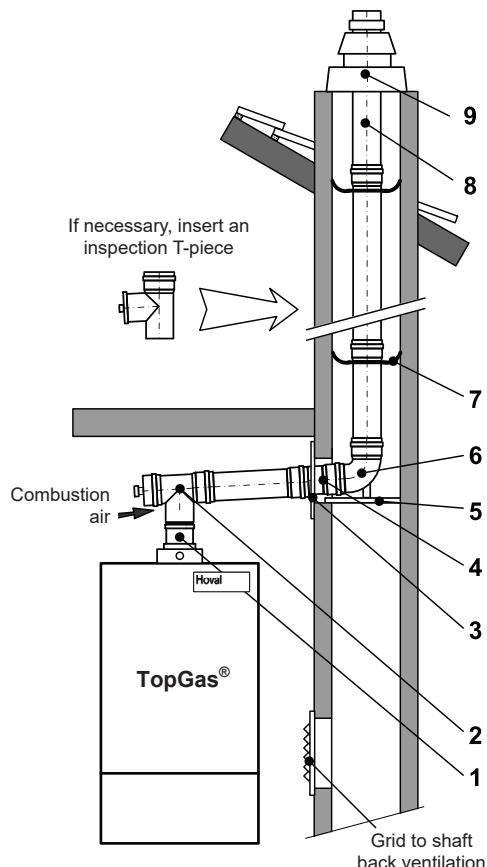
Bušenje zidova

Sledeće važi samo u zemljama u kojima je dozvoljeno korišćenje zidnih cevi:

Za C53 konstrukcije kotlova, otvor za usis vazduha ne sme biti na kontra zidu od odvoda dima.

3.3.5 Primeri za izvedbu kod zavisnog rada od vazduha prostorije

Koristite odgovarajući dimovodni sistem od Hoval-a ili drugog renomiranog proizvođača dimnjaka prema DIN EN 14471. Sistemi od nerđajućeg čelika prema EN 483 se takođe mogu koristiti.



Example TG K1 E80/125 PP

- 1 Reducer E100 PP -> E80 PP
- 2 Inspection T-piece with measure opening E80 - 90° PP
- 3 Duct E80, wall plate 220 x 220 mm with seal ring and casing tube Ø 150 mm, L = 300 mm
- 4 Length element E80 L = 450 mm PP
- 5 Bearing rail E flue gas pipe support in shaft
- 6 Support arch E80 - 90° PP
- 7 Distance holder E80 set (2 pieces) of polypropylene for centring tube in shaft; 3 sets
- 8 End tube E80 L = 500 mm to top part E80, stainless steel
- 9 Top part E80 for chimney end for back ventilation with shaft cover 400 x 400 mm, clamp tape and seal ring

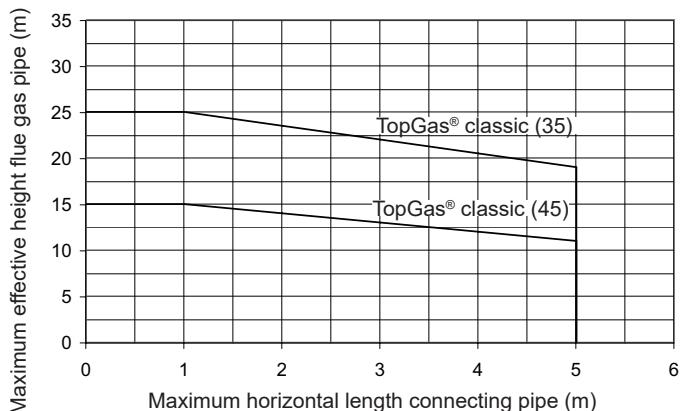
To determine the total length of flue gas pipe and combustion air duct, the total lengths can be obtained from the diagrams and calculated for the simple chimney installation.

Osnove dimenzionisanja

Sledeći dijagrami su proračunati prema geografskoj nadmorskoj visini od 1000 m.

Assembly kit

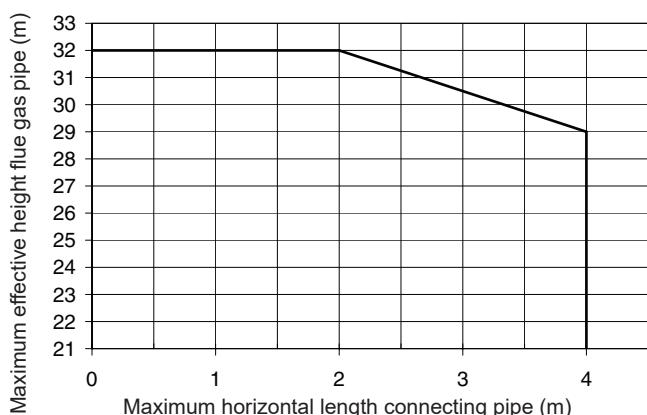
TG K1 E80 PP / TG K1 E80 Flex PP



TopGas® classic (35,45)

Assembly kit TG K2 E100 PP-A

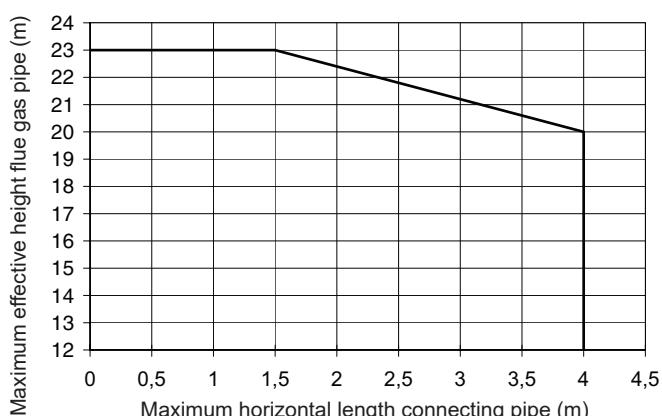
Assembly kit TG K2 E100 Flex PP-A



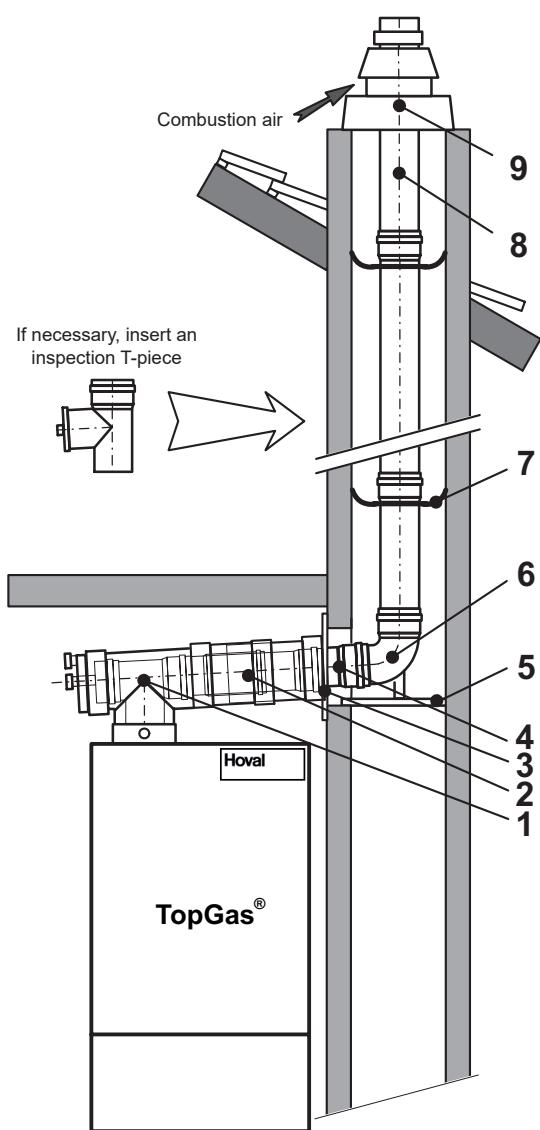
TopGas® classic (50,60)

Assembly kit TG K2 E100 PP-A

Assembly kit TG K2 E100 Flex PP-A



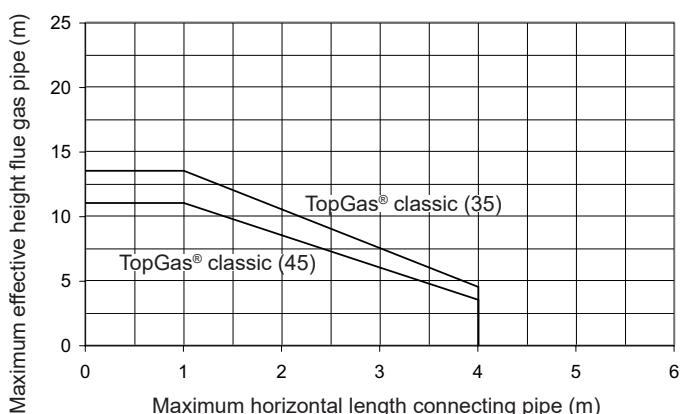
3.3.6 Primeri za nezavistan rad od vazduha kotlarnice



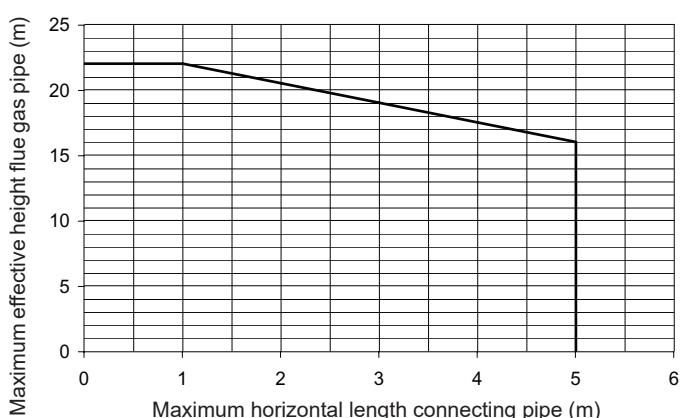
Example TG K1 C80/125 PP

- 1 Inspection T-piece with measure opening C80/125 PP
- 2 Length adjustment piece C80/125 L = 315-440 mm
- 3 Duct C80/125 wall plate with connecting sleeve 220 x 220 mm and casing tube Ø 150 mm, L = 300 mm
- 4 Length element E80 L = 450 mm PP
- 5 Bearing rail E flue gas pipe support in shaft
- 6 Support arch E80 - 90° PP
- 7 Distance holder E80 set (2 pieces) of polypropylene for centring tube in shaft; 3 sets
- 8 End tube E80 L = 500 mm to top part E80, stainless steel
- 9 Top part E80 for chimney end for back ventilation with shaft cover 400 x 400 mm, clamp tape and seal ring

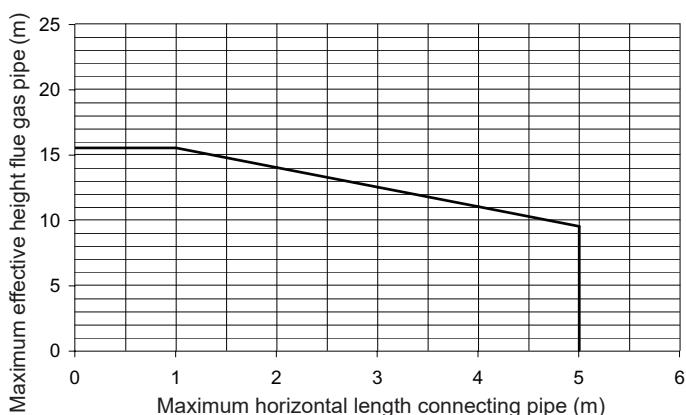
TopGas® classic (35,45)
Assembly kit
TG K1 C80/125 PP
TG K1 C80/125 Flex PP

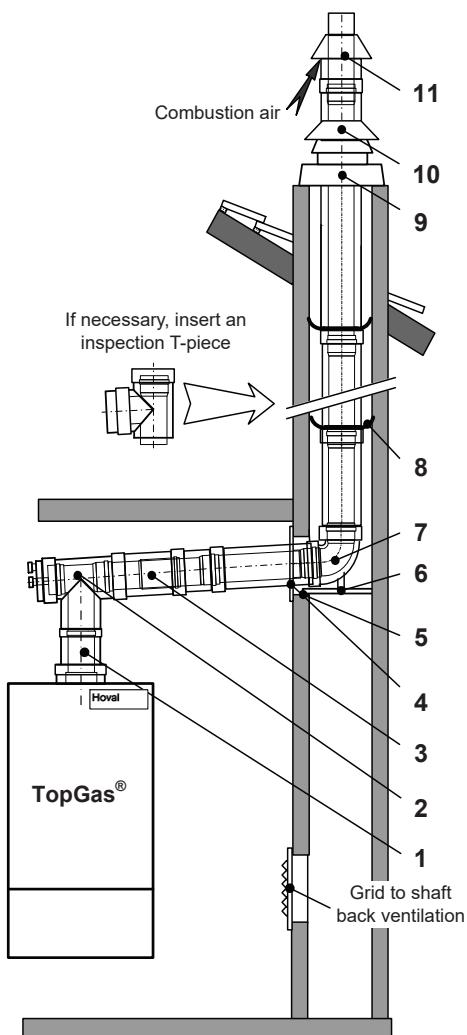


TopGas® classic (35,45)
Assembly kit TG K2 C100/150 PP-A
Assembly kit TG K2 C100/150 Flex PP-A

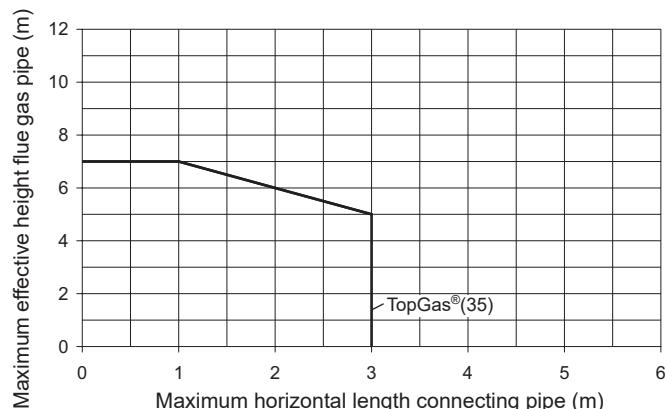


TopGas® classic (50,60)
Assembly kit TG K2 C100/150 PP-A
Assembly kit TG K2 C100/150 Flex PP-A



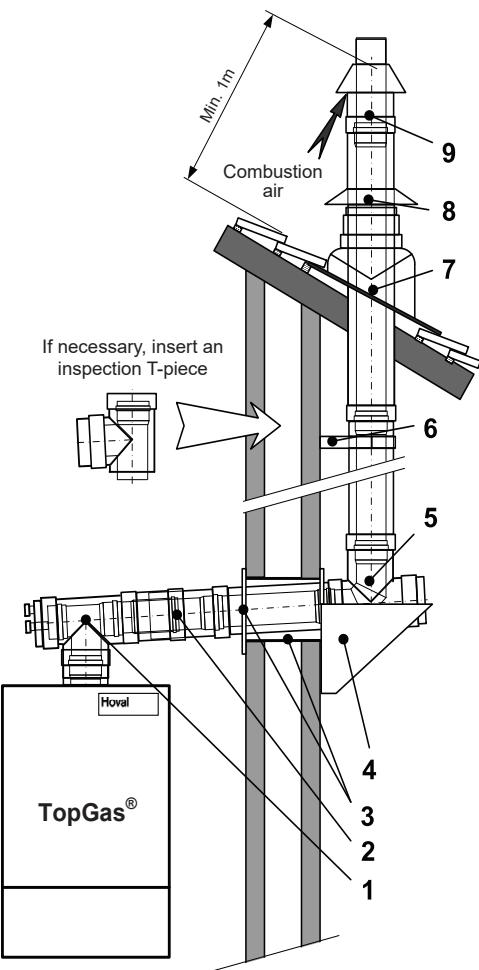


TopGas® classic (35)
Assembly kit
TG K-LAS C80/125 PP
TG KD-LAS C80/125 PP

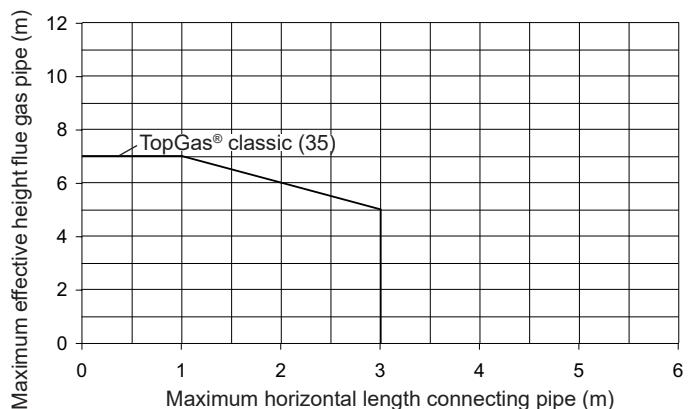


Example TG K-LAS1 C80/125 PP

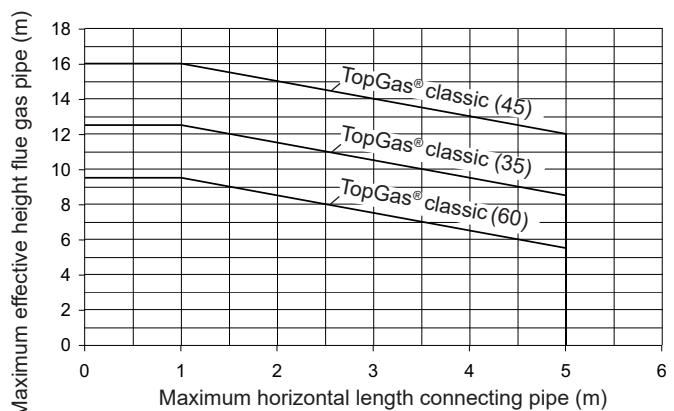
- 1 Concentric reducer
C100/150 -> C80/125 PP white coated
- 2 Inspection T-piece with measure opening C80/125 PP
- 3 Length adjustment piece C80/125 L = 315 - 440 mm
- 4 Wall plate to wall duct
C80/125, 220 x 220 mm
- 5 Wall socket to wall duct
D = 150 mm, L = 300 mm
- 6 Bearing rail E flue gas pipe support in shaft
- 7 Support arch C80/125 - 90° PP
- 8 Distance holder E130 set (2 pieces) of spring steel;
a distance holder must be used at least every 2 meters
- 9 Top part E130 for chimney end for back ventilation with shaft cover
- 10 Rain keep-off rail D = 125
- 11 LAS mouthpiece C80/125 PP flue gas pipe of stainless steel,
white coated



Assembly kit
TG AW C80/125 PP

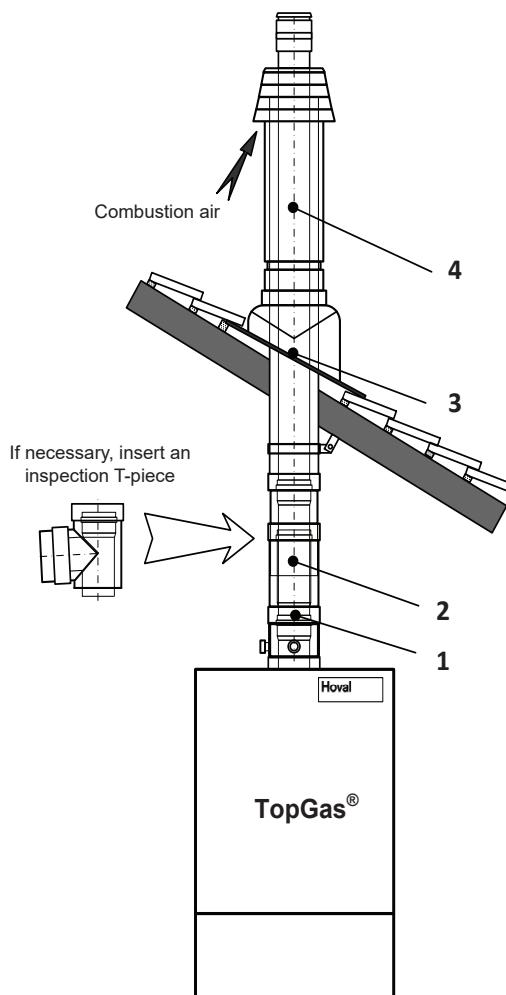


Assembly kit
TG AW2 C100/150 PP



Example TG AW2 C100/150 PP

- 1 Inspection T-piece with measure opening C100/150 PP
- 2 Length adjustment piece C100/150 L = 315 - 440 mm
- 3 Concentric wall duct with wall plate 220 x 220 mm C100/150 white coated (RAL9016)
- 4 Outside wall support Ø 150 mm incl. mounting material, stainless steel
- 5 Elbow T-piece C100/150
- 6 Outside wall-distance holder Ø 150 mm stainless steel
- 7 Lead pan with bowl C100/150 for roof execution (gradient 25 - 55° adjustable), ground plate 500 x 500 mm
- 8 Rain keep-off rail
- 9 LAS-mouthpiece C100/150 PP flue gas pipe of stainless steel, white coated



Maximum exhaust duct lengths

TG DHZ1 C80/125PP

TopGas® classic (35):	9 m
TopGas® classic (45):	6 m

TG DHZ2 C100/150PP

TopGas® classic (35):	16 m
TopGas® classic (45):	19 m
TopGas® classic (60):	11 m

Example TG DHZ2 C100/150 PP

- 1 Length adjustment piece C100/150 with measure opening for flue gas and supply air; PP
- 2 Length adjustment piece C100/150 L = 315 - 440 mm
- 3 Lead pan with bowl C100/150 for roof execution (gradient 25 - 55° adjustable), ground plate 500 x 500 mm, brick-red coated
- 4 Intake air/flue gas roof bushing C100/150 including pipe clip, brick-red coated

3.4 Odvod i neutralizacija kondenzata

Kondenzat iz gasnih kondenzacionih kotlova treba da se odvodi u gradsku kanalizaciju ili postrojenje za tretiranje otpadnih voda prema važećim propisima i - gde se traži - da se neutrališe.



Poštovati lokalne važeće propise za tretiranje otpadnih voda.

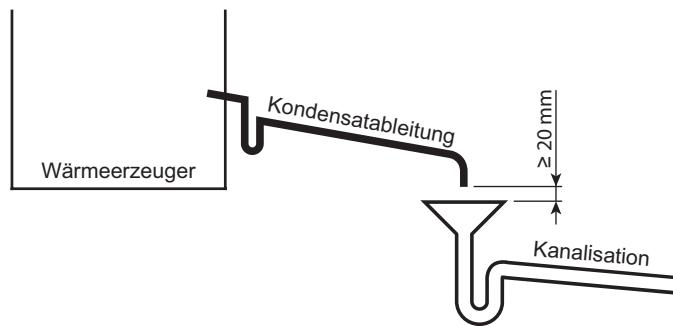
U Austriji:

Poštovati smernice projektovanja za kondenzacione uređaje u ÖNORM H 5152 i posebno one iz ÖVGW (G 41).

Bitno je da kontaktirate odgovarajući organ pre projektovanja i ugradnje kotla, da se obezbedi odvod i tretiranja kondenza prema važeim propisima.



Ovod kondenza iz sifona treba voditi u odvodni levak.



3.5 Priključenje gasa

UPOZORENJE

Ugradnja gasnih cevi i puštanje u pogon treba biti izvedena od strane ovlašćenih stručnjaka.

Propisi koji se primenjuju u odgovarajućim zemljama (SVGW smernice, ÖVGW smernice, DVGW- TRGI 8696, DIN 4750) i zahtevi postavljeni od strane lokalnog distributera gasa moraju biti ispoštovani. U skladu sa tim, uređaj za ručno zatvaranje (gasni kuglasti ventil) sa lokalnim zahtevima mora se instalirati direktno uzvodno od kotla. Pitajte lokalnog distributera gasa da li je obavezno postaviti gasni filter između kuglaste slavine i kotla radi izbegavanja nepravilnosti u radu koji se uzrokuju prljavštinom u gasu.

U Nemačkoj, neki lokalni građevinski propisi zahtevaju ugradnju termički zaporni ventil direktno ispred kotla. Stupite u kontakt sa lokalnim organima.

UPOZORENJE

Pre prvog puštanja u pogon kotla, obavezno proveriti zaptivenost gasnih cevi.

3.6 Električno povezivanje

UPOZORENJE

TopGas® uređaj treba uvek isključiti iz električnog napajanja pre bilo kojih radova na njemu.

UPOZORENJE

Svi strujni krugovi elektr. napajanja moraju biti isključeni pre pristupanja terminalima.

OPREZ

Električno povezivanje (senzora, pumpi i svih drugih uređaja) mora biti rađen prema važećim državnim propisima ili međunarodno priznatim pravilima.

3.6.1 Propisi za električno povezivanje

Svi elektroinstalaterski radovi, posebno izvođenja zaštitnih mera, moraju se sprovesti u skladu sa odgovarajućim zakonima i bilo kojim posebnim propisima nametnutim od strane lokalne energetske kompanije; naročiro lokalni zahtevi se moraju poštovati.

Tokom montaže sistema, pridržavati se zahtevima iz VDE 0100 i propisa traženih od strane odgovorne energetske kompanije.

Propisi za sprečavanje nezgoda

“Opšti propisi (VBG1)“

“Električne instalacije i oprema (VBG4)“

Električne veze moraju biti rađene u skladu sa šemom koji dolazi sa kotлом. Električna šema ne uključuje zaštitne mere. Odgovarajuće zaštitne mere se moraju implementirati tokom montaže sistema i pored povezivanja prema VDE 0100 i pored povezivanja prema lokalnim propisima energetske kompanije.

Kotlovi se smeju montirati samo u prostorijama koje zadovoljavaju klasu zaštite uređaja (IP20). Da bi se izbegli indukcioni naponi, linije niskog i visokog napona (230 V~) moraju biti vođene odvojeno sa razmakom od najmanje 10 cm. Ako su vodovi položeni u kablovskim kanalima , niskonaponski i visokonaponski vodovi moraju se odvojiti pomoću razdvajajuće trake.

3.6.2 Električni priključak (napajanje) 230V, 50Hz

Kotao se isporučuje potpuno ožičen i spremjan za priključenje. Ima električni priključni kabel dužine približno 1.5 m, sa mrežnim utikačem. Utičnica treba biti montirana u neposrednoj blizini kotla (ne više od 1m od ivice kućišta kotla).

Izabrani rezervni osigurač mora zadovoljiti da se granične vrednosti navedene u Tehničkim podacima nikada ne premaši. Nepoštovanje ovog uputstva može dovesti do kratkog spoja sa ozbiljnim posledicama za regulator sistema.

Kondenzacioni kotao uvek mora biti isključen iz električnog napajanja pre bilo kakvih radova na njemu! Tokom električnog povezivanja i puštanja u pogon sistema, propise o sprečavanju nesreća i uopšteno prihvaćeni inžinjerski principi se moraju poštovati



UPOZORENJE

Ložišne automatike su sigurnosni uređaji koji se ne smeju otvarati.

3.6.3 Kotlovska regulator/električna šema

Električno povezivanje treba uraditi prema električnoj šemi.

3.6.4 Povezivanje grejnog regulatora

3.6.4.1 TopTronic® RS-OT

Postoji mogućnost da se doda sobni regulator TopTronic® RS-OT koji se montira na zid i posebno se povezuje. Zamolite Hoval prestavnika za više detalja o ovom regulatoru.

3.6.4.2 TopTronic® E

Opciono, TopGas® classic se može opremiti sa integriranim TopTronic® E upravljačkim modulom.



Tražite od Hoval prestavnštva detalje ovog regulatora. Ugradnja TopTronic® E - ZE1 se opisuje u posebnom uputstvu montaže.

- TopTronic® E

U kratkim crtama, TopTronic® E omogućuje rad po spoljnoj temperaturi, potpuno neprekidnu regulaciju mešnog kruga, jedan direktni krug i krug STV sa indirektno grejanim rezervoarem (npr. Hoval CombiVal).

Moguća hidraulička konfiguracija je prikazana pod tačkom 3.2.6.

4. Puštanje u pogon

4.1 Podešavanje regulatora

Postupite prema uputstvu za rukovanje od grejnog regulatora za podešavanje krive grejanja, itd.

4.2 Kvalitet vode

Detaljno projektovanje je sve važnije za održavanje povećane profitabilnosti i smanjeno zagađenje modernih kotlovske sistema tokom niz godina.

Da bismo vam pomogli u tome, želimo da vas obavestimo o tehničkim smernicama ovog kotla.



Kondenzacioni kotao TopGas® classic je pogodan samo za zatvorene hidrauličke sisteme.

4.2.1 Grejna voda

Treba se pridržavati Evropske Norme EN 14868 i Smernica VDI 2035. Konkretno, treba postupiti prema sledećim specifikacijama:

Hoval kotlovi i rezervoari STV prikladni su za instalacije grejanja bez značajnog unosa kiseonika (tip instalacije I prema EN 14868).

Instalacije sa

- neprekidnim unosom kiseonika (npr. podna grejanja bez plastičnih cevi nepropusnih za difuziju ili otvoreni grejni sistemi) ili sa
- isprekidanim unosom kiseonika (npr. potrebno je češće dopunjavanje) moraju biti razdvojeni
- zaštita mraza u grejnoj vodi moraju biti **razdvojeni**.

Tretiranu grejnu vodu treba kontrolisati najmanje 1x godišnje, a i češće, zavisno od uputstva proizvođača hemijskog sredstva.

Tabela 1: Maksimalna količina punjenja prema VDI 2035

Odnosi se na kotlove sa < 0,3 l/kW vode

[mol/m ³] ¹	Ukupna tvrdoća vode za punjenje do ...							
	<0,1	0,5	1	1,5	2	2,5	3	>3,0
f°H	<1	5	10	15	20	25	30	>30
d°H	<0,56	2,8	5,6	8,4	11,2	14,0	16,8	>16,8
e°H	<0,71	3,6	7,1	10,7	14,2	17,8	21,3	>21,3
~mg/l	<10	50,0	100,0	150,0	200,0	250,0	300,0	>300
Provodljivost ²	<20	100,0	200,0	300,0	400,0	500,0	600,0	>600
Veličina pojedinačnog kotla	maksimalna količina punjenja bez odsoljavanja							
do 28 kW	NEMA ZAHTEVA				50 l/kW	20 l/kW		
30 do 50 kW	50 l/kW	50 l/kW	20 l/kW	20 l/kW	20 l/kW	20 l/kW		
50 do 200 kW	50 l/kW	20 l/kW	20 l/kW	uvek odsoljavati				

¹ ukupna količina alkala

² Ako provodljivost u $\mu\text{S}/\text{cm}$ prelazi vrednost iz tabele, potrebna je analiza vode.

Ponovno punjenje nije potrebno ako u postojećim instalacijama (npr. zamena kotla), kvalitet postojeće grejne vode odgovara VDI 2035. Na vodu za dopunjavanje se isto tako odnosi VDI 2035.

Pre punjenja novih i postojećih instalacija, potrebno je stručno čišćenje i ispiranje sistema grejanja! Kotao se sme napuniti tek nakon što se sistem grejanja ispire.

Svi delovi kotla koji se dodiruju sa vodom su pravljeni od aluminijuma.

Zbog opasnosti od porozivnosti, ukupan sadržaj hlorida, nitrata i sulfata u grejnoj vodi ne sme premašiti ukupno 200 mg/l.

pH-vrednost grejne vode nakon 6-12 nedelja rada grejanja mora se kretati između 8,0 i 8,5.

4.2.2 Voda za punjenje i dopunjavanje

Netretirana pijača voda u pravilu je za instalaciju sa Hoval kotlovima najprikladnija kao voda za punjenje i dopunjavanje. Međutim, kvalitet netretirane pijače vode u svakom slučaju mora odgovarati VDI 2035, ili mora biti desalinizirana (odsoljena) i/ili tretirana sa inhibitorima. Kod toga se treba pridržavati odredbi iz EN 14868.

Kako bi se stepen korisnosti kotla držalo visoko i izbeglo pregrejavanje grejnih površina ne smeju se premašiti vrednosti iz tablice, u zavisnosti od učinka kotla (najmanji pojedinačni kotao kod instalacija od više kotlova) i sadržaja vode u instalaciji.

Ukupna količina vode za punjenje i dopunjavanje koja se puni odnosno dopunjava tokom veka trajanja kotla, ne sme premašiti trostruki sadržaj vode instalacije.

Ako je neophodno smanjenje tvrdoće vode, preporučujemo potpuno odsoljavanje (bez omekšavanja) sa bapsom, tako da ukupna količina alkala u dopunskoj vodi ostane otpr. $0,5 \text{ mol/m}^3$. Tokom postupka punjenja provodljivost vode treba proveravati. Treba da bude približno $100 \mu\text{S/cm}$.

Nakon punjenja, provodljivost vode u sistemu trebalo bi da bude između 50 i $200 \mu\text{S/cm}$. Tada će pH vrednost u početku biti $6,5 - 7,5$ i umiriti se na $8,0 - 8,5$ posle nekoliko nedelja. Ako to nije slučaj, pozovite specijalizovano preduzeće za tretiranje vode. Nakon što je podešena tačna pH vrednost inhibitorima koji odgovara delovima od aluminijuma, potrebno je redovno proveravati koncentraciju inhibitora i pH vrednost.

4.2.3 Punjenje sistema

- Stare i nove instalacije moraju se profesionalno očistiti i isprati pre punjenja.
- Punjenje prvi put ili ponovno punjenje sistema: Očekivanja za grejnu ili dopunsku vodu (4.2.2) se moraju ispoštovati. Maksimalna količina vode (zbir vode kod punjenja i dopunjavanja) koja je punjena u grejni sistem tokom čitavog veka trajanja kotla ne sme biti veća od ukupne zapremine grejnog sistema.

Primer: maksimalna dopunjena voda (kao u tabeli 1) 1600 l , maksimalna dopunjena i zamenjena voda tokom veka trajanja kotla 4800 l .



UPOZORENJE

Pre puštanja u pogon, potrebno je sifon napuniti vodom radi sprečavanja izlaska dimnih gasova.



Preporučuje se ugradnja odvajača mulja na povratu potla.

- Minimalni pritisak sistema kod kotla:

Tip	TopGas® classic (35,45,50,60,80,100,120)
Min. pritisak sistema kod kotla	1,5 bar

Sistem treba da se puni sporo preko ventila za punjenje/praznjnenje pri otvorenim radijatorima. Nemojte zatvoriti odzračne ventile sve dok ne izlazi samo voda.

NAPOMENA



Štete prouzrokovane korozijom i problemi odzrake se često dešavaju tokom dopunjavanja i punjenja sistema. Sifon kondenza treba da se napuni vodom.

4.3 Odzračivanje gasne cevi

Otvorite gasni ventil i odzračite gasovod, poštujući odgovarajuće propise.

4.4 Uključenje

Uključenje kotla je detaljno opisan u nastavku.

4.5 Ulazni pritisak gasa

Pritisak i energetska vrednost gasa trebaju biti po traženim vrednostima iz poglavља 2.3.

Ako je pritisak zemnog gasa ispod 18 ili iznad 50 mbar , zabranjeno je uraditi podešavanje i puštanje u pogon.

4.6 Funkcionalna provera presostata

UPOZORENJE

Nedostatak vazduha za sagorevanje i akumulacija dimnih gasova može dovesti do povrede ljudi.

- Pre puštanja u pogon, proverite podešenost presostata:
 - Tokom provetrvanja, izmerite vrednost pritiska u predmešnom gorioniku na presostatu B17 i uporedite merenu vrednost sa nominalnom vrednošću iz tabele.
 - Ako je odstupanje $> 10\%$, korigujte podešavanje pritiska na B17 i B18.
- Obezbedite da vazduh za sagorevanje ulazi, a dimni gasovi da izlaze.



Da bi se obezbedila sigurnost, Hoval TopGas® classic je opremljen uređajem za kontrolu pritiska na predmešnim gorioniku. Presostat izmeri pritisak u gorioniku tokom faze provetrvanja. Ako je pritisak izvan opsega tolerancije, Hoval TopGas® classic neće nastaviti sa pokretanjem, nego će se zaustaviti. Ovo sprečava rad kotla u opasnom stanju.

Dozvoljeni opseg tolerancije pritiska je podešen u fabriki. Pošto pritisak u gorioniku zavisi od nekoliko parametara (npr. visina dimnjaka ili nadmorska visina ugradnje kotla), možda je potrebno podesiti opseg tolerancije.

Kriterijum za podešavanje presostata B17 i B18

- Kotao će krenuti ako nema opasnosti od nedostatka vazduha za sagorevanje ili ako nema opasnosti od sprečenog izlaska dimnih gasova. To znači:
 - Presostat B17 (min. pritisak) je podešen zato da gorionik ne krene kad nema dovoljno vazduha za sagorevanje.
 - Presostat B18 (max. pritisak) je podešen zato da gorionik ne krene kad nemogu dimni gasovi izaći u potrebnoj meri.
- Rad gasnog gorionika neće pogoršati normalna fluktuacija u pritisku ventilatora (prouzrokovana putem vremenskih prilika ili slično).

4.6.1 Provera pritiska u predmešnom gorioniku (sigurnosna provera)

Tokom provetrvanja, maksimalni pritisak u predmešnom gorioniku se meri i upoređuje sa nominalnom izmerenom vrednošću (vidi tabelu ispod).

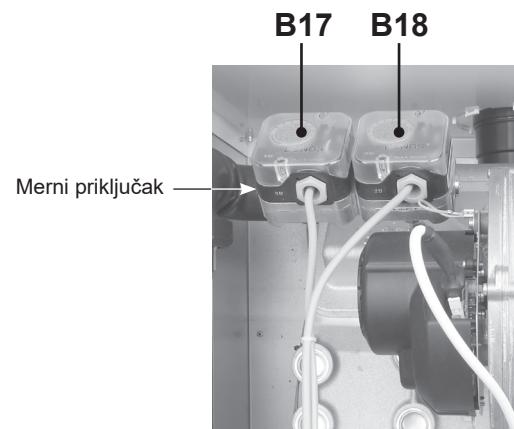
Ako se izmereni maksimalni pritisak razlikuje više od 10% od nominalne izmerene vrednosti, podešavanje presostata min/maks B17 i B18 moraju se podesiti na mestu ugradnje.



UPOZORENJE

Podešavanja sme raditi samo obučeni Hovalov stručnjak.

1. Lagano otpustite gornji vijak na presostatu minimalnog pritiska B17 (priključna tačka za merenje).



2. Spojite ručni uređaj za merenje pritiska na presostat B17 i izmerite maksimalni pritisak tokom faze provetrvanja.



3. Stegnite vijak u mernom priključku.

4. Proverite odgovaraju li fabričke vrednosti lokalnim uslovima:

- Uporedite izmerene vrednosti sa nominalnim mernjem u sljedećoj tablici (razlika između merene vrednosti i nominalne vrednosti ne sme biti veće od 10%).

TopGas® classic tip	Nominalna merena vrednost	Fabričko podešavanje	
		Presostat B17	Presostat B18
(35)	2 mbar	1.5 mbar	3 mbar
(45)	3 mbar	2.7 mbar	5.5 mbar
(50)	2.1 mbar	1.5 mbar	3 mbar
(60)	3.8 mbar	2.5 mbar	5.5 mbar
(80)	6 mbar	4.5 mbar	8 mbar
(100)	5.5 mbar	4 mbar	7.5 mbar
(120)	7.5 mbar	5.5 mbar	9.5 mbar

5. Ručno rastavite uređaj za merenje pritiska.
 6. Pritegnite gornji vijak na presostatu minimalnog pritiska B17.
 7. Ako je potrebno, ispravite podešavanja pritiska B17 ili B18 (ako se izmerena vrednost razlikuje više od 10% od nominalne izmerene vrednosti):
- Izračunajte vrednost nameštanja presostata i uporedite sa položajem podešavanja skale:
 - Vrednost podešavanja pritiska B17: Merena vrednost x 0,6 (sigurnosni faktor) Primer: 3.5 mbar x 0.6 = 2.1 mbar
 - Vrednost podešavanja pritiska B18: Merena vrednost x 1.4 (sigurnosni faktor) Primer: 3.5 mbar x 1.4 = 4.9 mbar
 - Rastavite poklopce presostata.
 - Namestite skalu presostata tako da strelica pokazuje na izračunatu vrednost
 - Postavite poklopce presostata.

UPOZORENJE

Proverite da li ste stegli vijke na presostatima (zbog curenja).

4.7 Podešavanje gasa



UPOZORENJE

Podešavanja na mešavini gasa/vazduha moraju izvesti samo obučeni Hoval serviseri.



Na licu mesta merenjem dokazati poštovanje maksimalnih vrednosti CO i NOx.

4.7.1 Gasni ventil

Hoval TopGas® classic je opremljen sa pneumatskim modulisanim multifunkcionalnim ventilom od proizvođača Honeywell. Oprema sadrži dva magnetna ventila (B+B), zatezač i integrисani servo regulator koji balansira pritisak gasa/vazduha (1:1).

Ventilator, koji je vođen kotlovskim električnim sistemom, generiše vazdušni mlaz prema brzini ventilatora. Ovo uzrokuje da padne pritisak vazduha u Venturi cevi. Pritisak vazduha napaja servo regulator od multifunkcionalnog ventila gde menja količinu gase u proporciji prema vazduhu. Protok gase prati protok vazduha u podešenom odnosu (konstantni koeficijent vazduha u opsegu modulacije).

4.7.2 TopGas® classic (35-80)

Mesta za merenje i podešavanje na Honeywell multifunkcionalnom ventilu VK 4125V

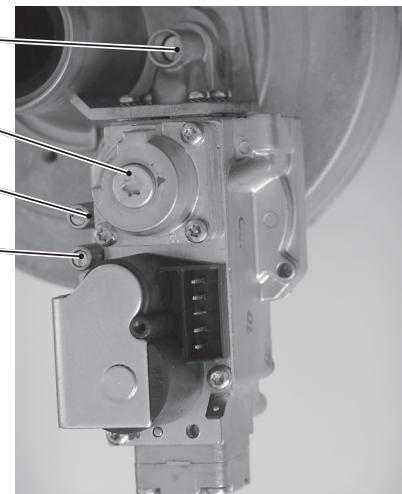


Fig. 03

- A Merni priključak ulazni pritisak
 B Merni priključak, izlazni pritisak
 C Vijak za maksimalni kapacitet (imbus 4 mm)
 D Vijak za min. kapacitet (Torx T40)

4.7.2.1 Podešavanje protoka gase, CO_2 (O_2) i merenje sadržaja NOx/CO u dimnim gasovima (merenje dimnih gasova)

Važne osnovne informacije:

Ako ulazni pritisak gasa padne ispod minimalne vrednosti (Poglavlje 4.5) (npr. zbog začepljenog gasnog filtera, zbog poddimenzionisanja gasne napojne linije), kotao neće postići nazivni kapacitet koji je deklarisan od strane proizvođača. Ako se ovo desi, obavestite distributera gasa.

NAPOMENA



Ako je ulazni pritisak zemnog gasa ispod 15 ili iznad 50 mbar, ne treba uraditi podešavanje i kotao ne sme biti pušten u pogon.

Honeywell multifunkcionalni ventil (Slika 03) ima dva merna priključka, za ulazni pritisak A i za izlazni pritisak B.

Mešavina gase/vazduha se podešava putem konstrukcije ventila, cela jedinica se sastoji od mešnog dela (Venturi), multifunkcionalnog ventila i ventilatora.

Podešavanje se odvija prema sledećem:

- a) Proverite podešavanje minimalne i maksimalne brzine ventilatora u ložišnoj automatici prema parametar listi.
- b) Obezbedite snabdevanje gase i električne energije kotlu. Pritisnite "MODE" i "+" dugmiće da biste ušli u Servisni mod!
- Ekran prikazuje u Servisnom modu: trenutni nivo se obeležava sa "SEr" na ekranu!
- posle ulaska u ovaj radni režim, kapacitet od 50 % se javlja.
Kapacitet se može podešavati između 0 % i 100 % koristeći "+" i "-" dugmiće.
- Izlaz iz ovog režima:
putem pritiska Reset dugmića ili automatski posle 20 minuta.
Koristite "+" dugme za podešavanje kapaciteta kotla na 100 %. Proverite $\text{CO}_2(\text{O}_2)$ sadržaj dimnih gasova. Treba biti između $\text{CO}_2 = 8,5 - 8,8$ ($\text{O}_2 = 5,9 - 5,5$) zapreminskega % (suv). Podesite $\text{CO}_2(\text{O}_2)$ vrednost po potrebi putem okretanja vijka C (Slika 03). Posle proverite protok gase na meraču gase (zapreminska metoda). Da biste izračunali potreban protok gase za podešavanje, potreban vam je neto energetska vrednost H_{UB} , koji dobijate od distributera gasa.

Vrednost za podešavanje se kalkuliše prema sledećem:

$$\text{Tražena vrednost } E = \frac{\text{Grejni kapacitet NB (kW)}}{\text{Energetska vrednost } H_{UB} (\text{kW/m}^3)}$$

Protok gase se koriguje promenom brzine ventilatora:

- Povećajte maks. brzinu u ložišnoj automatici: -> protok gase će se povećati (pri stalnoj CO_2 (O_2) vrednosti)
- Smanjite maks. brzinu u ložišnoj automatici: -> protok gase će opasti (pri stalnoj CO_2 (O_2) vrednosti)
- c) Koristite "-" dugme da podesite kotao na 0 %. Proverite $\text{CO}_2(\text{O}_2)$ sadržaj dimnih gasova. Treba biti između $\text{CO}_2 = 8,5 - 8,8$ ($\text{O}_2 = 5,9 - 5,5$) zapreminskega % (suv). Podesite $\text{CO}_2(\text{O}_2)$ vrednost po potrebi okretanjem vijka D (skinute zaštitnu kapiču prvo).

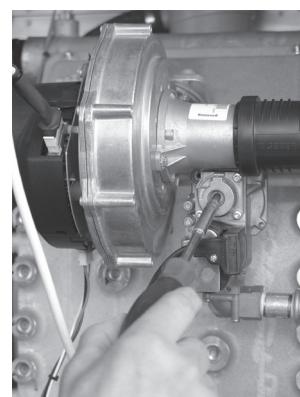


Fig. 04

- d) Merenje NOx i CO sadržaja. Izmerene vrednosti moraju se kretati unutar zakonski propisanih graničnih vrednosti. Vrednosti koje premašuju ove referentne vrednosti ukazuju na pogrešno podešavanje gorionika, zaprljanost na cilindru gorionika ili izmjenjivača topline ili na deformaciju gorionika.

UPOZORENJE



U slučaju prekoračenja zakonskih propisanih graničnih vrednosti, kotao se mora staviti izvan pogona i moraju se preduzeti odgovarajuće mere za popravku.

Posle korekcije, gornji/donji kapacitet treba ponovo nameniti i proveriti na ispravan rad.

Kotao je sad ispravno podešen. Za povratak u normalan režim, pritisnite "RESET".

4.7.2.2 Promena tipa gasa

UPOZORENJE



Prebacivanje sme raditi samo ovlašćeni stručnjak ili Hoval serviser. Nakon promene vrste gasa, uređaj za podešavanje mora biti zapečaćen.

Kotlovi su fabrički podešenina zemni gas H (Wobbe broj 15.0 kWh/m³).

Prelazak sa prirodnog H gasa na L gas

Kod prelaska na manje kalorični prirodni gas mora se uraditi kontrola i prema potrebi korekcija CO₂ (O₂) vrednosti na maks. i min. kapacitetu (vidi poglavje 4.7.2.1).

Prelazak sa prirodnog gasa na tečni gas



Treba se pridržavati važećih propisa (VKF/DVGW/ÖVGW) za rad na tečni gas.
Uverite se da je izabran pravi tip gasa na mernom instrumentu!

Set za preradu na tečni gas sadrži:

- 2 žute "Set za promenu gasa: tečni gas" nalepnice za tablicu kotla
- 1 nalepnica sa podacima kapaciteta za propan gas
- 1 "tečni gas" presostat gasa
- "Napomene" pribor

A) Za kotao koji je već povezan:

- Zatvorite gasnu slavinu
- Podesite prekidač blokiranja rada gorionika na "0" i isključite generator topote iz električnog napajanja (npr. osigurač, kontaktor).

B) Skinite poklopac kotla.

C) Skinite "zemni gas" presostat i postavite novi presostat za "tečni gas". Povežite presostat (AMP priključak na pozicijama 1 i 3).

D) Nalepite žutu nalepnicu "Set za promenu gasa: tečni gas" na sledećim mestima:

- Jedna nalepnica na gasnu slavinu
- Jedna nalepnica ispod tablice kotla

Nalepite nalepnicu sa podacima kapaciteta za tečni gas na tablicu kotla (prekrijte podatne na zemni gas, vidi "Napomene" pribor).

E) Za kotao koji je već povezan:

- Otvorite gasnu slavinu
- Uključite u struju kotao (npr. osigurač, kontaktor) i stavite prekidač za blokiranje na "I".

F) Podesite brzinu ventilatora prema parametar listi "Podešavanja za tečni gas" (parametri 35-41).



OPASNOST

Opasnost od eksplozije zbog curenja gase.
• Nakon ugradnje, ispitati na nepropusnost.

F) Podesite CO₂(O₂) sadržaj prema poglavju 4.7.2.1 pri nazivnom kapacitetu i min. kapacitetu na CO₂ = 9,9 - 10,2 (O₂ = 5,9 - 5,5) vol.-% (dry).

G) Vratite poklopac kotla.

4.7.3 TopGas® classic (100,120)

Mesta za merenje i podešavanje na Honeywell multifunkcionalnom ventilu VR 4615V

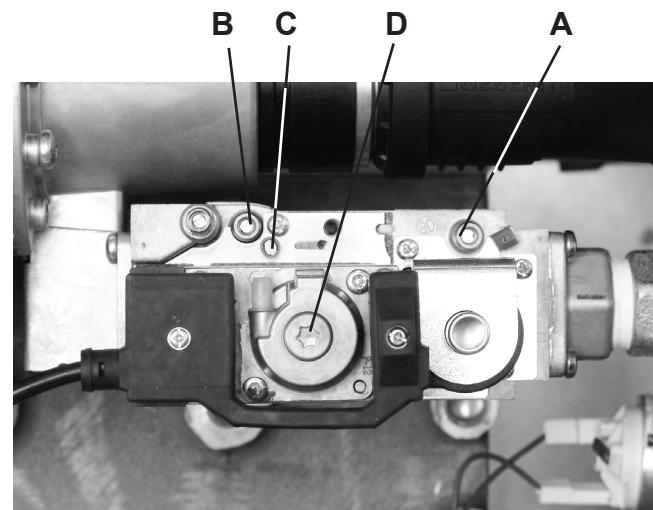


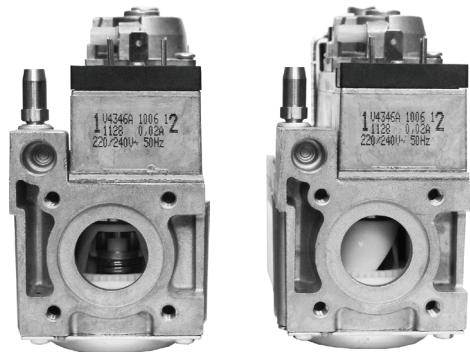
Fig. 05

- A Merni priključak, ulazni pritisak
- B Merni priključak, izlazni pritisak
- C Vijak za maks. kapacitet (obeležen crvenim)
- D Vijak za min. kapacitet
(Torx T40 za kapicu i podešavanje)

Postupite prema sledećim tačkama kada **menjate ili podešavate** ventil VR 4615V:

Ventil koji je isporučen kao rezervni deo je otvoren i treba da se podesi unapred. Da se to uradi, okrenite vijak obeležen sa crvenim kružićem jedan krug (360°) udesno. Ovako, blizu ste ispravne CO_2/O_2 vrednosti.

Sad ugradite ventil ispravno i fino podesite količinu gasa prema poglavlju 4.7.3.1. Informacija za podešavanje važi za zemni gas



Nov ventil:
potpuno otvoren

Podešavanje: otp. 8,8 % CO_2
vijak sa crvenim okrenuti jedan
krug (360°) u desno

Okretanje crvenog vijka (vijak za kapacitet) udesno = manje gasa

4.7.3.1 Podešavanje protoka gasa, $\text{CO}_2(\text{O}_2)$ i merenje sadržaja NOx/CO u dimnim gasovima (merenje dimnih gasova)

Važne osnovne informacije:

Ako ulazni pritisak gasa padne ispod minimalne vrednosti (Poglavlje 4.5) (npr. zbog začepljenog gasnog filtera, zbog poddimenzionisanja gasne napojne linije), kotao neće postići nazivni kapacitet koji je deklarisan od strane proizvođača. Ako se ovo desi, obavestite distributera gasa.

NAPOMENA

! Ako je ulazni pritisak zemnog gasa ispod 15 ili iznad 50 mbar, ne treba uraditi podešavanje i kotao ne sme biti pušten u pogon.

Honeywell multifunkcionalni ventil (Slika 03) ima dva merna priključka, za ulazni pritisak A i za izlazni pritisak B.

Mešavina gasa/vazduha se podešava putem konstrukcije ventila, cela jedinica se sastoji od mešnog dela (Venturi), multifunkcionalnog ventila i ventilatora.

Podešavanje se odvija prema sledećem:

- Proverite podešavanje minimalne i maksimalne brzine ventilatora u ložišnoj automatici prema parametar listi.
- Obezbedite snabdevanje gasa i električne energije kotlu. Pritisnite "MODE" i "+" dugmiće da biste ušli u Servisni mod!
 - Ekran prikazuje u Servisnom modu: trenutni nivo se obeležava sa "SER" na ekranu!
 - posle ulaska u ovaj radni režim, kapacitet od 50 % se javlja.

Kapacitet se može podešavati između 0 % i 100 % koristeći "+" i "-" dugmiće.

- Izlaz iz ovog režima:
putem pritiska Reset dugmića ili automatski posle 20 minuta.

Koristite "+" dugme za podešavanje kapaciteta kotla na 100 %. Proverite $\text{CO}_2(\text{O}_2)$ sadržaj dimnih gasova. Treba biti između $\text{CO}_2 = 8,5 - 8,8$ ($\text{O}_2 = 5,9 - 5,5$) zapreminskog % (suv). Podesite $\text{CO}_2(\text{O}_2)$ vrednost po potrebi putem okretanja vijka C (Slika 03). Posle proverite protok gasa na meraču gase (zapreminska metoda). Da biste izračunali potreban protok gase za podešavanje, potreban vam je neto energetska vrednost H_{uB} , koji dobijate od distributera gase.

Vrednost za podešavanje se kalkuliše prema sledećem:

$$\text{Tražena vrednost } E = \frac{\text{Grejni kapacitet NB (kW)}}{\text{Energetska vrednost } H_{uB} (\text{kW/m}^3)}$$

Protok gase se koriguje promenom brzine ventilatora:

- Povećajte maks. brzinu u ložišnoj automatici: -> protok gase će se povećati (pri stalnoj $\text{CO}_2(\text{O}_2)$ vrednosti)
- Smanjite maks. brzinu u ložišnoj automatici: -> protok gase će opasti (pri stalnoj $\text{CO}_2(\text{O}_2)$ vrednosti)
- c) Koristite "-" dugme da podesite kotao na 0 %. Proverite $\text{CO}_2(\text{O}_2)$ sadržaj dimnih gasova. Treba biti između $\text{CO}_2 = 8,5 - 8,8$ ($\text{O}_2 = 5,9 - 5,5$) zapreminski % (suv). Podesite $\text{CO}_2(\text{O}_2)$ vrednost po potrebi okretanjem vijka D (skinite zaštitnu kapicu prvo).

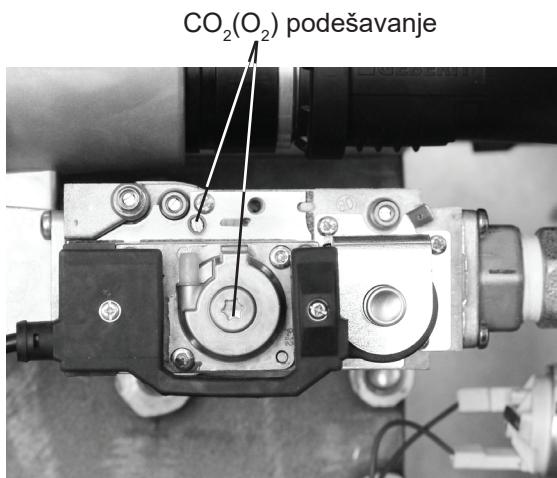


Fig. 06

- d) Merenje NOx i CO sadržaja. Izmerene vrednosti moraju se kretati unutar zakonski propisanih graničnih vrednosti. Vrednosti koje premašuju ove referentne vrednosti ukazuju na pogrešno podešavanje gorionika, zaprljanost na cilindru gorionika ili izmjenjivača toplote ili na deformaciju gorionika.

UPOZORENJE



U slučaju prekoračenja zakonskih propisanih graničnih vrednosti, kotao se mora staviti izvan pogona i moraju se preduzeti odgovarajuće mere za popravku.

Posle korekcije, gornji/donji kapacitet treba ponovo namestiti i proveriti na ispravan rad.

Kotao je sad ispravno podešen. Za povratak u normalan režim, pritisnite "RESET".

4.7.3.2 Promena na drugi tip gasa

UPOZORENJE



Prebacivanje sme raditi samo ovlašćeni stručnjak ili Hoval serviser. Nakon promene vrste gasa, uređaj za podešavanje mora biti zapečaćen.

Kotlovi su fabrički podešenina zemni gas H (Wobbe broj 15.0 kWh/m³).

Prelazak sa prirodnog H gasa na L gas

Kod prelaska na manje kalorični prirodni gas mora se uraditi kontrola i prema potrebi korekcija CO₂ (O₂) vrednosti na maks. i min. kapacitetu (vidi poglavlje 4.7.3.1).

Prelazak sa prirodnog gasa na tečni gas



Treba se pridržavati važećih propisa (VFK/ DVGW/ÖVGW) za rad na tečni gas. Uverite se da je izabran pravi tip gasa na mernom instrumentu!

Set za preradu na tečni gas sadrži:

- 2 žute "Set za promenu gase: tečni gas" nalepnice za tablicu kotla
- 1 nalepnica sa podacima kapaciteta za propan gas
- 1 "tečni gas" presostat gase
- "Napomene" pribor

A) Za kotao koji je već povezan:

- Zatvorite gasnu slavinu
- Podesite prekidač blokiranja rada gorionika na "0" i isključite generator topline iz električnog napajanja (npr. osigurač, kontaktor).

B) Skinite poklopac kotla.

C) Skinite "zemni gas" presostat i postavite novi presostat za "tečni gas". Povežite presostat (AMP priključak na pozicijama 1 i 3).

D) Nalepite žutu nalepnici "Set za promenu gase: tečni gas" na sledećim mestima:

- Jedna nalepnica na gasnu slavinu
 - Jedna nalepnica ispod tablice kotla
- Nalepite nalepnici sa podacima kapaciteta za tečni gas na tablicu kotla (prekrijte podatne na zemni gas, vidi "Napomene" pribor).

E) Za kotao koji je već povezan:

- Otvorite gasnu slavinu
- Uključite u struju kotao (npr. osigurač, kontaktor) i stavite prekidač za blokiranje na "I".

F) Podesite brzinu ventilatora prema parametar listi "Podešavanja za tečni gas" (parametri 35-41).



OPASNOST

Opatnost od eksplozije zbog curenja gase.

- Nakon ugradnje, ispitati na nepropusnost.

F) Podesite CO₂(O₂) sadržaj prema poglavlju 4.7.3.1 pri nazivnom kapacitetu i min. kapacitetu na CO₂ = 9,9 - 10,2 (O₂ = 5,9 - 5,5) vol.-% (dry).

G) Vratite poklopac kotla.

4.8 Predaja korisniku

4.8.1 Instrukcije korisniku

Potrebno je da korisnik potvrди svojim potpisom da je

- na odgovarajući način obučen za rukovanje i servisiranje sistema,
- primio i zabeležio sadržaj uputstva za rukovanje i održavanje i ostale pripadajuće dokumentacije o gorioniku, grejnog regulatoru, itd.,
- dovoljno upoznat sa sistemom.

Štampani obrazac (u duplom) za ovu potvrdu se nalazi na zadnjoj strani ovog uputstva.

Pored toga, na zahtev, može se pripremiti zvaničan obrazac za primopredaju.



Uputstvo za rukovanje mora se čuvati u kotlarnici i treba biti uvek dostupan.

4.8.2 Provera nivoa vode

Komitent treba biti upoznat sa dve tačke na manometru između kojih pritisak uvek treba da se kreće. Korisniku treba pokazati kako da dopunjaje i odzrači svoj sistem.

4.8.3 Održavanje

Nakon predaje, kupac treba biti obavešten o tome da provera i čišćenje gasno-ložišnog uređaja, grejne površine i uređaj za neutralizaciju kondenzata koji je nekad potreban, mora se redovno obavljati - obično jednom godišnje - od strane ovlašćenog izvođača ili odgovarajuće servisne organizacije. Ugovor o održavanju je takođe važan za ekonomičan rad u skladu sa zakonima energetske efikasnosti jer obezbeđuje da gorionik bude uvek dobro podešen kako bi sistem zadovoljio sva očekivanja po pitanju gubitaka na dimnim gasovima i emisija štetnih materija propisanih po zakonu.

5. Stavljanje van upotrebe

Sledeće mere treba sprovesti ukoliko se kotao stavlja van upotrebe na neko vreme:

Gde je rizik mraza, isprazniti sistem kako je već opisano ili dodati aditiv za zaštitu protiv mraza u skladu sa instrukcijama majstora grejanja.

6. Održavanje

6.1 Provera veza na vodenoj strani

Stegnuti navojne spojeve na vodenoj strani dok je kotao još na radnoj temperaturi.

6.2 Punjenje sistema

Sistem treba da se dopuni vodom ako padne pritisak. Da bi se to uradilo, pustite da se ohladi grejna voda, odračite crevo za punjenje i dopunite sistem vodom preko slavine za punjenje/praznjenje.

6.3 Održavanje sadrži

- Čišćenje izmenjivača topote i kolektora kondenzata
- Skinite sifon i očistite ga od prljavština
- Očistite gorionik i proverite da li ima oštećenja
- Proverite elektrodu potpale, odsojanje od gorionika otpr. 4 - 5 mm, po potrebi, podesite elektrodu potpale ispravno ili zamenite je
- Uradite CO₂(O₂) merenje (prema poglavljju 4.7)

Ako je moguće, pridržavajte se i svih drugih uputstava!



6.4 Čišćenje izmenjivača topote

Vijci na ploči gorionika

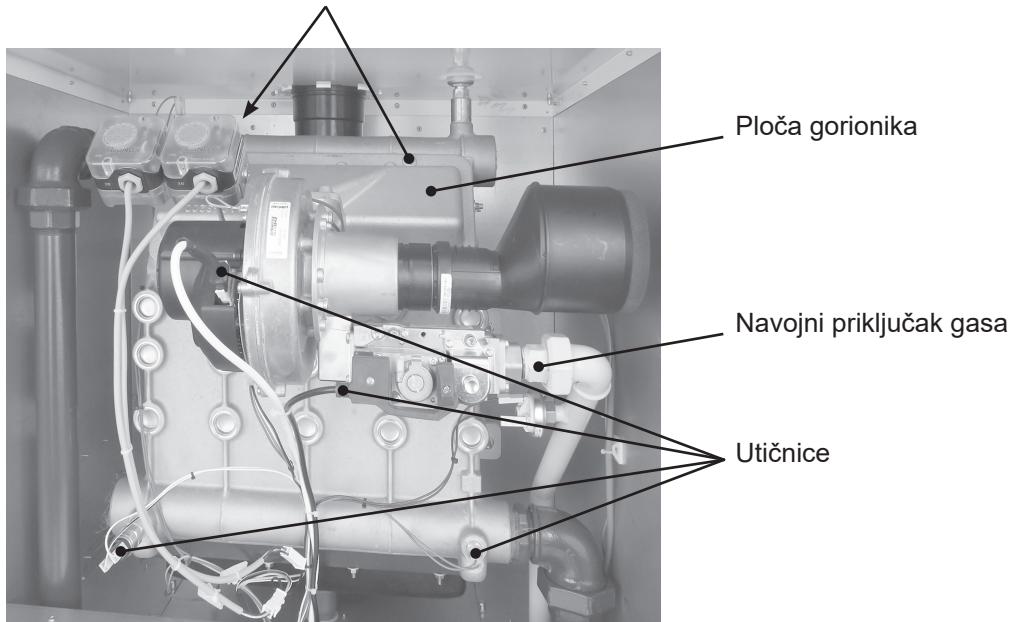
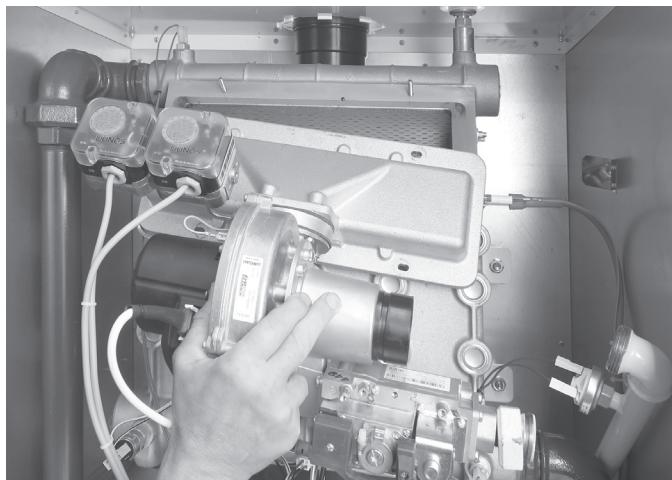
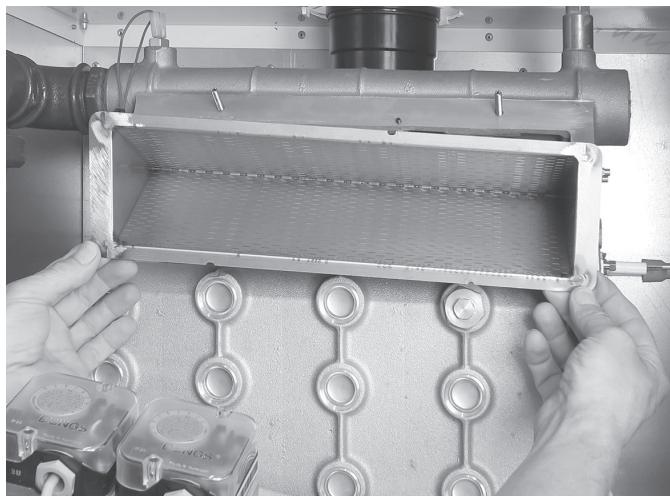


Fig. 07

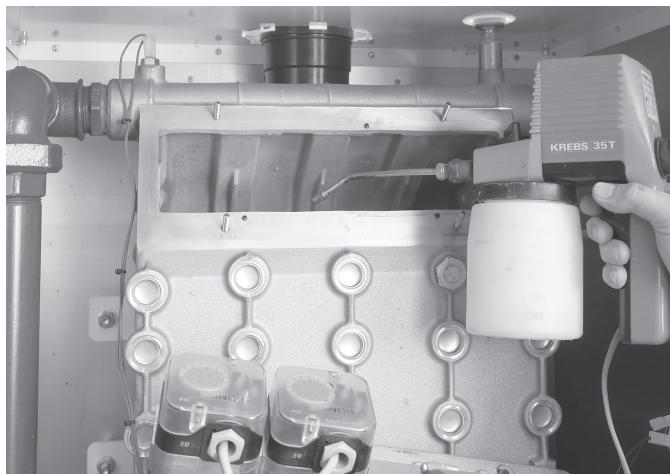
1. Isključite gasni kondenzacioni kotao iz električnog napajanja (izvucite utičnicu)
2. zatvorite gasnu slavinu
3. Skinite prednji poklopac (otvorite regulacionu klapnu; okrenite pokrivnu ploču prema gore i izvucite je)
4. Rastavite električni priključak gasnog magnetnog ventila
5. Izvucite utičnicu iz ventilatora
6. Otpustite navojni gasni priključak na gasnom magnetnom ventilu
7. Otpustite vijke na ploči gorionika
8. Skinite ploču gorionika



9. Skinite površinski gorionik



10. Operite izmenjivač toplove (ne koristite čeličnu četku)



11. Skinite sifon i operite odvod kondenza

Posle pranja izmenjivača, sastavite u okrenutom redosledu. Posle montaže, gasovod u celoj dužini treba proveriti na nepropusnost (sprej za detektovanje curenja gasa).

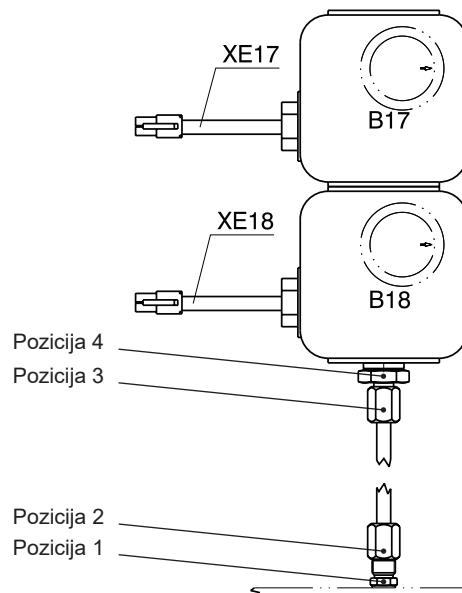
6.5 Održavanje presostata



UPOZORENJE

Podeševanja se mogu menjati isključivo od strane stručnjaka obućenog od strane Hoval-a ili od strane Hoval servisera.

1. Proveriti zategnutost navoja između presostata B18 i ploče gorionika:

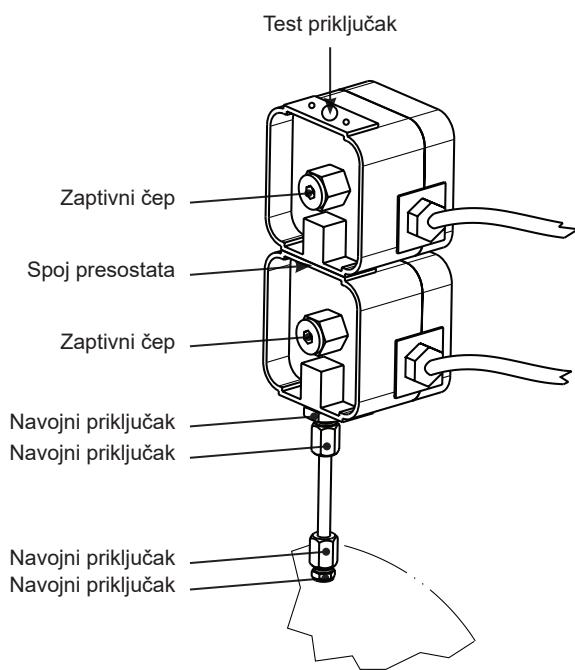


- Pozicija 1 (dupla nipla na vratima kotla): Obrtni moment: 7 Nm
- Pozicija 4 (dupla nipla na presotatu B18): Obrtni moment: 25 Nm
- Pozicija 2 i 3 (Serto priključne matice od priključnog kabla na duplim niplama):

Zategnuti rukom i dodatno stegnuti dodatnih 1/4 kruga sa ključem (držati poziciju 1 i 4 na mestu sa ključem kad radite)..

2. Uradite funkcionalnu proveru presostata i po potrebi korigujte podešavanja presostata B17 i B18. Vidi poglavlje 4.6.

3. Proverite presostate na nepropusnost na sledećim mestima:



6.6 Provera funkcije

- Podesite kotao prema poglavlju 4.7
- Proverite priključke gasa na nepropusnost
- Proverite pritisak u sistemu, napunite ako treba (barem 1,5 bar)
- Odzračite kotao
- Napišite servisni nalog

6.7 Merenje emisije

Pritisnite "MODE" i "+" dugmiće da biste ušli u Servisni mod.

Servisni režim rada, koji se koristi u grejnom režimu, se prepoznaje po tome da se na ekranu vidi "SEr".

Posle ulaska u ovaj režim, kotao kreće sa kapacitetom 50 %. Kapacitet se može podešavati između 0 % i 100 % koristeći "+" i "-" dugmiće.

Izlaz i ovog režima je putem pritiska Reset dugmića ili automatski posle 20 minuta.

7. Greške

Ako se pojavi greška, kotao se odmah gasi, gde treba razlikovati privremeni i trajni prestanak rada. Ako se kotao privremeno ugasi, nastaviće da radi kad se otkloni uzrok greške. Ako se kotao trajno ugasi, to nije dovoljno. Greška treba da se otkloni i posle da se potvrdi pritiskom Reset dugmića da bi se kotao ponovo pokrenuo.

Greška će se prikazati na ekranu kotla. Kod greške pokaže da li je privremeni ili trajni prestanak rada i daje bližu informaciju o tipu greške.

- P xx Privremeni zastoj ->
kod greške neprekidno svetli
- E xx Trajni zastoj ->
kod greške trepće na ekranu

Ako se kotao ugasi privremeno ili trajno, glavna kotlovska pumpa radi neprekidno (grejni režim).

7.1 Uzroci privremenog zastoja

P 17 Povrat > (polaz + 10K) na 30 sekundi

Ako povratna temp. prelazi polaznu temp. barem za 10 K u trajanju barem 30 sekundi dok gorionik radi, uzrokuće privremeni zastoj.

P 18 Previsoka polazna temp.

Ako se premaši podešena maksimalna polazna temp. 95 °C, uzrokuće privremeni zastoj. Histereza je 5 K.

P 19 Previsoka povratna temp.

Ako se premaši podešena maksimalna povratna temp. 95 °C, uzrokuće privremeni zastoj. Histereza je 5 K.

P 25 Prebrz porast polazne temp.

Ako je gradijent rasta temp. pod parametrom 15 (2BE) se premaši, uzrokuće privremeni zastoj. Pre nego što se desi greška, smanjuje se brzina ventilatora na min. brzinu, za čiju brzinu promene takođe postoji parametar 16 (2BF).

P 26 Nizak pritisak gasa / neispravan presostat gasa / spoljna blokada (npr. sigurnosno isključenje)

Javlja se kad treba da krene gorionik, ali je pritisak gasa nizak, ili kad se aktivira spoljna blokada (X2.4 / X2.11).

P 27 Nizak pritisak vode

Ako pritisak vode padne suviše nisko, presostat to javlja. Kao rezultat kotao se blokira (X2.6 / X2.13).

P 28 Ulazni kontakt za blokadu otvoren

Normalno zatvoren kontakt na blokadnom ulazu (spoljno isključenje gorionika - otvoren kontakt = gorionik isključen) iziskuje blokadu rada kotla kad se aktivira (X1.3 / X1.7).

P 29 Kontrola protoka

Ako temp. dimnih gasova premaši polaznu temp. kotla za više od 40 °C, kotao se blokira. Histereza od 10 K treba da se pojavi da bi nestala blokada "kontrolom protoka". Kontrola radi u grejnem režimu i u režimu proizvodnje STV.

P 30 Prevelika razlika između polaza i povrata

Čim razlika temp. između polaza i povrata postaje veća od vrednosti definisano pod parametrom 59 plus 15 K, iziskuje blokadu. Unutar opsega definisan parametrom 59 i 5K pre tačke isključenja, radi linearna modulacija do min. brzine.

P 52 Blokada temp. dimnih gasova

Ako se premaši granična temp. definisana pod parametrom 58 (2GC), kotao se blokira.

7.2 Uzroci stalnog zastoja

E 01 Kratak spoj polaznog senzora

Ako se prekorači prag temp. 125 °C, priključen polazni senzor se smatra kratko spojenim, što prouzrokuje trajni zastoj. Isto se javlja kod rasta temp. više od 50 °C/sekundi.

E 02 Blokadna temp., polaz

Ako polazni senzor premaši prag temp. 100 °C, javlja se trajni zastoj kotla.

E 03 Polazni senzor u prekidu

Ako padne temp. ispod granične -20 °C, smatra se da je polazni senzor oštećen, prouzrokuje blokadu.

E 04 Kratak spoj povratnog senzora

Ako se prekorači prag temp. 125 °C, priključen povratni senzor se smatra kratko spojenim, što prouzrokuje trajni zastoj. Isto se javlja kod rasta temp. više od 50 °C/sekundi.

E 05 Blokadna temp., povrat

Ako povratni senzor premaši prag temp. 100 °C, javlja se trajni zastoj kotla.

E 06 Povratni senzor u prekidu

Ako padne temp. ispod granične -20 °C, smatra se da je povratni senzor oštećen, prouzrokuje blokadu.

E 07 Senzor dimnih gasova u kratkom spoju

Ako se prekorači prag temp. 125 °C, priključen senzor dimnih gasova se smatra kratko spojenim, što prouzrokuje trajni zastoj. Isto se javlja kod rasta temp. više od 50 °C/sekundi.

E 08 Senzor dimnih gasova u prekidu

Ako padne temp. ispod granične -20 °C, smatra se da je senzor dimnih gasova oštećen, prouzrokuje blokadu.

E 09 Nema plamena posle potpale

Ako se ne pojavi plamen posle 4 pokušaja potpale zbog toga što do kraja svakog sigurnosnog vremena ne javlja se izmeriva ionizacija, blokira se kotao.

E 10 Gubljenje plamena tokom zahteva za grejanje

Blokada se javlja kad struja ionizacije padne ispod 1.5 µA više od 3 puta tokom jednog zahteva za grejanjem.

E 11 Prisutnost plamena bez razloga

Blokira se kotao ako se detektuje plamen uprkos zatvorenom gasnom ventilu.

E 12 Brzina ventilatora van granica

Ako je brzina ventilatora van određenog opsega sa bilo kojeg kraja u trajanju od više od 15 sekundi, blokada se javlja. Maksimalno odstupanje je 20 % od podešene vrednosti.

E 13 Parametri se programiraju

Posle snimanja parametara sa laptopa na ložišnu automaturu, kotao se automatski blokira. Posle resete, kotao se ponovo može vratiti u rad.

E 14 Greška tokom snimanja parametara

Javila se greška u komunikaciji tokom snimanja parametara sa SITBIC335lab. Postupak treba da se ponovi.

E 15 Unutrašnja greška u ložišnoj automatici**E 16 Unutrašnja greška u ložišnoj automatici****E 17 (polaz - povrat) > 45K za 10 sekundi**

Ako je razlika između polazne i povratne temp. veća od 45K u trajanju od barem 10 sekundi u jednom zahtevu za grejanje, javlja se greška.

**E 18 Aktivirao se sigurnosni granični termostat
(STB se ne koristi!)**

Ako se aktivira sigurnosni granični termostat, odmah se traži blokada i trajni zastoj sledi posle 5 sekundi ako se ne menja situacija (X2.7 / X2.14).

**E 19 Neispravan rad presostata vazduha
(presostat vazduha se ne koristi!)**

Provera se odvija pre pokretanja gorionika tokom faze provetrvanja (kontakt se zatvori) i tokom zaustavljanja ventilatora (kontakt se otvori). Ako se detektuje neispravan status, broj 5 (neispravan presostat vazduha) se pojavljuje na ekranu. Ako postoji greška u trajanju od više od 5 minuta, blokada se javlja (X2.5 / X2.12).

E 19 Greška tokom provere vazdušnih puteva

Kontrola se radi u fazi provetrvanja; ako se greška pojavi, gorionik neće dobiti dozvolu za rad.

- Presostat B17 (min. pritisak – normalno otvoren –) se zatvara kad se postiže min. pritisak.

B17 testira min. pritisak u predmešnom površinskom gorioniku.

Ako se dovod vazduha znatno smanji, određeni min. pritisak aktiviranja se ne postiže i presostat B17 ostaje otvoren. → Režim 5 (otvoren presostat vazduha) se pokazuje na upravljačkom terminalu.

- Presostat B18 (maks. pritisak – normalno zatvoren –) se otvara kad se postiže maks. pritisak.

B18 testira maks. dozvoljeni pritisak u predmešnom površinskom gorioniku.

Ako se odvod vazduha znatno smanji, određeni maks. pritisak aktiviranja se postiže i presostat B18 se otvori. → Režim 5 (otvoren presostat vazduha) se pokazuje na upravljačkom terminalu.

Ako se jedan od presostata trajno otvori za više od 1 minuta (režim 5 (otvoren presostat vazduha) se pokazuje na upravljačkom terminalu, sistem blokirana se aktivira E 19. (X2.5 / X2.12).

8. Parametar lista BIC 335 ložišne automatike

**UPOZORENJE**

Promene na BIC-u mogu izvršiti samo ovlašćeni Hovalovi tehničari.
Sledeća tablica namenjena je isključivo informisanju Hovalove tehničke službe!

8.1 TopGas® classic (35,45,50,60,80,100,120) automatic firing device

Parameter	Description	Unit	Level	System setting values	46-TG classic (35)	46-TG classic (45)	46-TG classic (50)	46-TG classic (60)	46-TG classic (80)	46-TG classic (100)	46-TG classic (120)
-----------	-------------	------	-------	-----------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------

DHW demand

0	P2AA	Flow temperature elevation in DHW Changing over for TTE	1 °C	OEM	20 0							
1	P2AB	Switch-off offset, flow elevation in DHW	1 °C	OEM	5	5	5	5	5	5	5	5
2	P2AC	Switching difference relative to switch-off point flow elevation in DHW	1 °C	OEM	10	10	10	10	10	10	10	10
3	P2AD	Proportional range in DHW mode	1 °C	OEM	15	15	15	15	15	15	15	15
4	P2AE	Integration time in DHW mode	1 s	OEM	20	20	20	20	20	20	20	20
5	P2AF	Setting temperature for anti-legionella	1 °C	OEM	65	65	65	65	65	65	65	65
6	P2AG	Hysteresis, DHW charging	1 °C	OEM	5	5	5	5	5	5	5	5
7	P2AH	Set value, DHW charging Changing over for TTE	1 °C	BE	60 75							
8	P2AI	Pump follow-on time for DHW	1 min	HF	2	2	2	2	2	2	2	2
9	P2AJ	Anti-legionella period	1 h	HF	0	0	0	0	0	0	0	0
10	P2AK	Maximum fan speed in DHW mode	1 %	HF	100	100	100	100	100	100	100	100

Heating demand

11	P2BA	Switch-off offset in heating operation	1 °C	OEM	5	5	5	5	5	5	5	5
12	P2BB	Switching difference relative to switch-off point in heating operation	1 °C	OEM	10	10	10	10	10	10	10	10
13	P2BC	Proportional range in heating mode	1 °C	OEM	15	15	15	15	15	15	15	15
14	P2BD	Integration time in heating mode	1 s	OEM	20	20	20	20	20	20	20	20
15	P2BE	Max. gradient flow temp. in heating operation – blocking –	1 °C/s	OEM	7	7	7	7	7	7	7	7
16	P2BF	Maximum gradient flow temperature in heating operation – minimum output –	1 °C/s	OEM	3	3	3	3	3	3	3	3
17	P2BG	Continuous pump operation in heating operation		OEM	0	0	0	0	0	0	0	0
18	P2BH	Max. heating temperature (at minimum outdoor temperature)	1 °C	BE	85	85	85	85	85	85	85	85
19	P2BI	Minimum outdoor temperature	1 °C	HF	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
20	P2BJ	Min. heating temperature (at maximum outdoor temperature)	1 °C	HF	20	20	20	20	20	20	20	20
21	P2BK	Maximum outdoor temperature	1 °C	HF	20	20	20	20	20	20	20	20
22	P2BL	Switching delay after temperature block in heating operation	1 min	HF	2	2	2	2	2	2	2	2
23	P2BM	Switching delay after heat demand during heating operation	1 min	HF	2	2	2	2	2	2	2	2
24	P2BN	Pump follow-on time, heating operation	1 min	HF	10	10	10	10	10	10	10	10
25	P2BO	Maximum fan speed in heating operation	1 %	HF	100	100	100	100	100	100	100	100

Servicing operation

26	P2CA	Maximum flow temperature in servicing operation	1 °C	OEM	85	85	85	85	85	85	85	85
27	P2CB	Maximum duration of servicing operation	1 min	OEM	20	20	20	20	20	20	20	20
28	P2CC	Pump follow-on time after servicing operation	1 min	OEM	5	5	5	5	5	5	5	5

Parameter	Description	Unit	Level	System setting values	46-TG classic (35)	46-TG classic (45)	46-TG classic (50)	46-TG classic (60)	46-TG classic (80)	46-TG classic (100)	46-TG classic (120)
-----------	-------------	------	-------	-----------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------

Frost protection

29	P2DA	Frost protection – burner/pump off	1 °C	OEM		10	10	10	10	10	10	10
30	P2DB	Frost protection – pump on	1 °C	OEM		7	7	7	7	7	7	7
31	P2DC	Frost protection – burner on	1 °C	OEM		3	3	3	3	3	3	3
32	P2DD	Maximum fan speed with frost protection	rpm	OEM		25(00)	25(00)	25(00)	25(00)	25(00)	25(00)	25(00)

Fan

33	P2EA	Rising ramp of fan	rpm/s	OEM		10(00)	10(00)	10(00)	10(00)	10(00)	10(00)	10(00)
34	P2EB	Downward ramp of fan	rpm/s	OEM		5(00)	5(00)	5(00)	5(00)	5(00)	5(00)	5(00)
35	P2EC	Maximum fan speed	rpm	OEM		58(00)	58(00)	53(00)	55(00)	64(00)	65(00)	73(00)
36	P2ED	Fan speed, second phase of pre-ventilation	rpm	OEM		29(00)	29(00)	27(00)	28(00)	32(00)	33(00)	35(00)
37	P2EE	Fan speed after false start	rpm	OEM		58(00)	58(00)	53(00)	55(00)	64(00)	65(00)	73(00)
38	P2EF	Fan speed after shut-down in normal operation or blocking	rpm	OEM		13(00)	13(00)	21(00)	13(00)	13(00)	14(00)	14(00)
39	P2EG	Fan speed, first phase of pre-ventilation period	rpm	OEM		58(00)	58(00)	53(00)	55(00)	64(00)	65(00)	73(00)
40	P2EH	Minimum fan speed	rpm	OEM		13(00)	13(00)	21(00)	13(00)	13(00)	14(00)	14(00)
41	P2EI	Start rpm	rpm	OEM		29(00)	29(00)	27(00)	28(00)	32(00)	33(00)	35(00)
42	P2EJ	Fan speed after locking	rpm	OEM		58(00)	58(00)	53(00)	55(00)	64(00)	65(00)	73(00)
43	P2EK	P factor, fan	rpm	OEM		35(00)	35(00)	35(00)	35(00)	35(00)	35(00)	35(00)
44	P2EL	I factor, fan	1 s	OEM		12	12	12	12	12	12	12
45	P2EM	Minimum PWM value	1 %	OEM		5	5	5	5	5	5	5

Stepped modulation in heating operation

46	P2FA	Time 1	1 s	OEM		30	30	30	30	30	30	30
47	P2FB	Maximum load during time 1	1 %	OEM		20	20	20	20	20	20	20
48	P2FC	Time 2	1 s	OEM		30	30	30	30	30	30	30
49	P2FD	Maximum load during time 2	1 %	OEM		36	36	36	36	36	36	36
50	P2FE	Time 3	1 s	OEM		30	30	30	30	30	30	30
51	P2FF	Maximum load during time 3	1 %	OEM		52	52	52	52	52	52	52
52	P2FG	Time 4	1 s	OEM		30	30	30	30	30	30	30
53	P2FH	Maximum load during time 4	1 %	OEM		68	68	68	68	68	68	68
54	P2FI	Time 5	1 s	OEM		30	30	30	30	30	30	30
55	P2FJ	Maximum load during time 5	1 %	OEM		83	83	83	83	83	83	83

Parameter	Description	Unit	Level	System setting values	46-TG classic (35)	46-TG classic (45)	46-TG classic (50)	46-TG classic (60)	46-TG classic (80)	46-TG classic (100)	46-TG classic (120)
-----------	-------------	------	-------	-----------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------

Other settings

56	P2GA	Configuration, action mode fault relays 0 = open 1 = closed		OEM		1	1	1	1	1	1	1
57	P2GB	Mains voltage selection 0 = phase/phase 1 = phase/neutral		OEM		1	1	1	1	1	1	1
58	P2GC	Flue gas temperature blocking	1°C	OEM		100	100	100	100	100	100	100
59	P2GD	Maximum difference between flow and return	1°C	OEM		30	30	30	30	30	30	30
60	P2GE	Waiting period after opening of main gas valve/activation of boiler room fan	1 min	HF		0	0	0	0	0	0	0
61	P2GF	External main gas valve (poss. LPG valve)/boiler room fan present 0 = no		HF		1	1	1	1	1	1	1
62	P2GG	DHW charging (switch/pump) 0 = KKP+switch 1 = only DHW pump		HF		1	1	1	1	1	1	1
63	P2GH	Pump – minimum PWM value (increase if necessary)	1%	HF		35	35	35	35	35	35	35
64	P2GI	Pump – maximum PWM value (increase if necessary)	1%	HF		70	70	70	70	70	70	70
65	P2GJ	Three-way valve inverted 0 = No 1 = Yes		HF		1	1	1	1	1	1	1
66	P2EO	Air pressure switch present		OEM		1	1	1	1	1	1	1

Adjustments for liquid gas

35	P2EC	Maximum fan speed	rpm	OEM		53(00)	52(00)	50(00)	52(00)	58(00)	63(00)	70(00)
36	P2ED	Fan speed, second phase of pre-ventilation	rpm	OEM		27(00)	26(00)	25(00)	26(00)	29(00)	32(00)	35(00)
39	P2EG	Fan speed, first phase of pre-ventilation period	rpm	OEM		53(00)	52(00)	50(00)	52(00)	58(00)	63(00)	70(00)
40	P2EH	Minimum fan speed	rpm	OEM		16(00)	15(00)	14(00)	14(00)	15(00)	16(00)	16(00)
41	P2EI	Start rpm	rpm	OEM		27(00)	26(00)	25(00)	26(00)	29(00)	32(00)	35(00)

Potvrda

Korisnik (vlasnik) instalacije ovime potvrđuje, da je

- dovoljno upućen u pravilno korišćenje i održavanje instalacije,
- dobio i primio uputstva za rukovanje, održavanje i potrebne informacije o kotlu i njegovog pribora
- i da je kao rezultat toga dovoljno upoznat sa instalacijom.

Adresa instalacije:

Tip:

Mesto, datum:

Izvođač instalacije:

Serijski broj:

Godina proizvodnje:

Korisnik sistema:

**Potvrda**

Korisnik (vlasnik) instalacije ovime potvrđuje, da je

- dovoljno upućen u pravilno korišćenje i održavanje instalacije,
- dobio i primio uputstva za rukovanje, održavanje i potrebne informacije o kotlu i njegovog pribora
- i da je kao rezultat toga dovoljno upoznat sa instalacijom.

Adresa instalacije:

Tip:

Mesto, datum:

Izvođač instalacije:

Serijski broj:

Godina proizvodnje:

Korisnik sistema: