

## ■ Opis proizvoda

### Hoval TopGas®

#### Kondenzacioni zidni gasni kotao

- Sa kondenzacionom tehnologijom
- Sa izmenjivačem toplote od nerđajuće legure aluminijuma
- Oprema kotla:
  - Manometar
  - Zaštita od min. pritiska vode
  - Graničnik temperature dimnih gasova
  - Automatski odzračni ventil
- Površinski gorionik sa predmešanjem od nerđajućeg čelika:
  - Kontinualna regulacija sa zajedničkom kontrolom odnosa gas/vazduh
  - Automatsko paljenje
  - Jonizaciono održavanje plamena
  - Presostat minimalnog pritiska gasa
- Neophodan minimalni protok vode (pogledajte deo „Tehnički podaci“)
- Kotao sa plastificiranom oplatom od čeličnog lima bele boje

#### Osnovna kontrolna tabla kotla G04

- Ložišna automatika sa nadzornom jedinicom BIC 335
- Kontinualna regulacija gorionika
- Glavni prekidač "I/O"
- Indikacija rada i kvara
- Priključak za spoljni gasni magnetni ventil sa indikacijom kvara

#### Opcije

- Propan gas
- Samostojeći rezervoar za STV
- Različiti dizajn kontrolne table

#### Isporuka

- Zidni kondenzacioni kotao sa oplatom

### Regulator set RS-OT

- Za 1 direktni grejni krug  
Regulacija polazne temperature kotla prema spoljnoj temperaturi
- Sobni senzor temperature, montira se u dnevnu sobu ili kotlarnicu. Moguća ugradnja u kontrolnu tablu kotla
- Spoljni senzor temperature
- Uronski senzor (senzor rezervoara za STV)

### BMS modul 0-10 V/OT

#### (OpenTherm)

#### (sistem upravljanja zgradama)

Upravljanje kotlom kao deo sistema nadzora zgrade.

Spoljašnja kontrola temperature 0-10 V.  
0-1.0 V nema zahteva  
1.0-9.5 V ..... 0-100 °C

#### Moguća ugradnja u kontrolnu tablu kotla!



#### Modeli TopGas®

tip	Kapacitet pri 40/30 °C kW
(100)	21.3-100.0
(120)	22.0-115.9

#### Kotlovska dozvola

TopGas® (100, 120) CE-Proizvod-ID-Broj:	CE-0085BQ0218
--	---------------

### TopTronic® E termoregulator ZE1

Moguća ugradnja kao dodatak za osnovno upravljanje G04.

#### TopTronic® E kontrolni modul

- Ekran osetljiv na dodir od 4.3 inča
- Jednostavan, intuitivan radni koncept
- Prikaz najvažnijih radnih statusa
- Podesiv početni ekran
- Izbor režima rada
- Podesivi dnevni i nedeljni programi
- Rukovanje svim povezanim modulima na Hoval CAN busu
- Čarobnjak za puštanje u pogon
- Funkcija za servis i održavanje
- Menadžment poruke grešaka
- Funkcija analize
- Prikaz meteorološkog vremena (sa online opcijom)
- Prilagođavanje grejne strategije na osnovu vremenske prognoze (sa online opcijom)

#### TopTronic® E osnovni modul generatora toplote (TTE-WEZ)

- Integrirane funkcije za regulaciju:
  - jedan mešni grejni/rashladni krug
  - jedan direktan grejni/rashladni krug
  - jedan krug za pripremu STV
  - vođenje kaskade i bivalentnog grejanja
- Rast-5 osnovni set utičnica
- Spoljni senzor temperature
- Uronski senzor (senzor rezervoara za STV)
- Nalegajući senzor (senzor polazne temperature)
- Kabel set ZE1 za priključenje TopTronic® E regulatora na osnovnu kontrolnu tablu kotla

#### Opcije za TopTronic® E regulator

- Moguće dopuniti sa maks. jednim modulom za proširenje:
  - modul za proširenje, grejni krug ili
  - modul za proširenje, merenje potrošnje ili
  - modul za proširenje, univerzalni
- Moguće umrežiti sa 16 kontrolnih modula:
  - modul za grejni krug/sanitarnu toplu vodu
  - modul za solar
  - modul za pufer
  - modul za merenje

#### Nijedan dodatni modul za proširenje ili kontrolni modul se ne može ugraditi u kontrolnu tablu kotla!

Dopunski set utičnica se mora naručiti da bi se koristile proširene funkcije regulatora.

#### Za dodatne informacije o TopTronic® E pogledajte deo "Regulacija"

#### Isporuka

- Kontrolna tabla sa regulatorom se pakuje i isporučuje posebno, montaža na licu mesta

## ■ Broj artikla


**Kondenzacioni zidni gasni kotao  
TopGas®**

## Broj artikla

Izmenjivač toplote od legure aluminijuma.  
Modulisani gorionik od nerđajućeg čelika i osnovno kotlovsko upravljanje, sa oplatom.

TopGas® tip	Kapacitet pri 40/30 °C kW <sup>1</sup>	Broj artikla
(100)	21.3 - 100.0	7013 378
(120)	22.0 - 116.0	7013 419

**Pribor**

**Gasni filter**

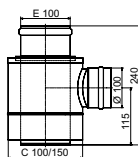
sa mekim priključkom ispred i iza filterskog uloška (prečnik: 9 mm)  
Prečnik filterskih pora < 50 µm  
Maks. razlika pritiska 10 mbar  
Maks. ulazni pritisak 100 mbar

Tip	Priključak	Broj artikla
70612/6B	Rp ¾"	2007 995
70602/6B	Rp 1"	2007 996

**Modifikacioni set za propan gas**

619 568

Za UltraGas® (15-70),  
TopGas® comfort (10-22), TopGas® (35-60),  
TopGas® (100,120) kotlove.  
Za opseg kapaciteta pogledajte deo „*Tehnički podaci*“.


**Deo za razdvajanje C100/150 -> 2xE100PP**

2015 244

Za UltraOil® (35,50), TopGas® (35-120),  
UltraGas® (50-100) kotlove.  
Za razdvajanje toka dimnih gasova i vazduha za sagorevanje (LAS-sistem).

**Preporuka:**

Ukoliko je otvor usisa vazduha za sagorevanje na fasadi blizu prostorije koja je osetljiva na buku (prozor spavaće sobe, terasa, itd.), preporučuje se upotreba prigušivača buke direktno na usisu vazduha za sagorevanje.

## ■ Broj artikla


**Kontrolna tabla kotla sa  
regulator setom RS-OT**
**Broj artikla**
**Regulator set RS-OT**

6020 566

(Nije pogodan za mešni krug!)

Za 1 direktni grejni krug, sa regulacijom polazne temperature kotla prema spoljnoj temperaturi, sa spoljnim senzorom temperature AF 120, senzorom temperature u rezervoaru TF 25/ 12K, i sobnim senzorom.

Može da se ugradi kao sobni regulator bez spoljog senzora.

**TopGas® comfort (10-22)**
**TopGas® (35-120)**

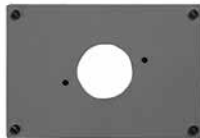
Za ugradnju u kontrolnu tablu kotla:

Montažni set RS-OT mora se naručiti.

**TopGas® classic i combi**

Ne može se ugraditi u kontrolnu tablu kotla!

Samo u zidno kućište!


**Montažni set RS-OT**

6018 218

Montažni set za ugradnju regulator seta RS-OT u kontrolnu tablu kotla.


**BMS modul 0-10 V/**

6016 725

**OT - OpenTherm**
**(nadzorni sistem zgrade)**

Nije neophodna regulacija preko TopTronic® E ili RS-OT

Napajanje preko OT bus-a

Spoljašnja kontrola temperature 0-10 V

0-1.0 V nema zahteva

1.0-9.5 V .....0-100°C

TopGas® classic

Ne može se ugraditi u kontrolnu tablu kotla!

TopGas® (35-120), TopGas® comfort

Moguća ugradnja u kontrolnu tablu kotla!

## ■ Broj artikla

## Broj artikla

**Regulator set TopTronic® E ZE1**

Moguća ugradnja kao dodatak za osnovno upravljanje G04.

- Ugradnja TopTronic® E kontrolnog modula u kontrolnu tablu
- Ugradnja TopTronic® E osnovnog modula generatora toplote u regulator

6037 312

**Napomena**

Nijedan dodatni modul za proširenje ili kontrolni modul se ne može ugraditi u kontrolnu tablu kotla! Za jedan dodatni mešni krug mora se ugraditi TopTronic® E modul za grejni krug/sanitarnu toplu vodu u spoljno zidno kućište.

- Moguće umrežiti sa 16 kontrolnih modula (uklj. modul za solar)

**Sadrži:**

- TopTronic® E kontrolni modul
- TopTronic® E osnovni modul generatora toplote
- Rast-5 osnovni set utičnica
- fitinzi
- 1 kom. spoljni senzor AF/2P/K
- 1 kom. uronski senzor TF/2P/5/6T/S1, L = 5.0 m sa utičnicom
- 1 kom. nalegajući senzor ALF/2P/4/T/S1, L = 4.0 m sa utičnicom
- kabel set ZE1

**Za interfejs module/daljinsko rukovanje**  
pogledajte deo "Regulacija"

*Za RS-OT i TopTronic® E termoregulator ZE1*

**Graničnik temperature polaznog voda**

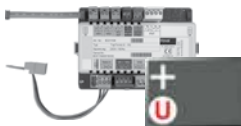
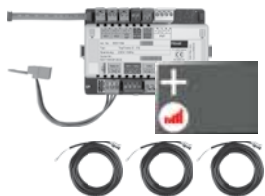
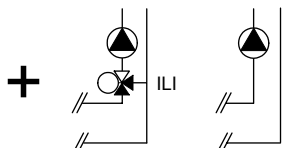
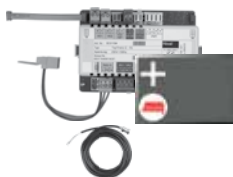
Za sistem sa podnim grejanjem.  
(jedan graničnik po grejnom krugu)  
15-95 °C, histereza 6 K, kapilarna cev dužine max. 700 mm, podešavanje unutar kućišta (podešena vrednost vidljiva sa spoljne strane).



*Nalegajući termostat*      *RAK-TW1000.S*  
Termostat sa obujmicom, bez kabla i utikača

242 902

## ■ Broj artikla


**TopTronic® E moduli za proširenje**  
 za TopTronic® E osnovni modul gen. toplote

## Broj artikla

**TopTronic® E modul za proširenje,**  
**grejni krug TTE-FE HK**

6034 576

Modul za proširenje ulaznih i izlaznih signala. Priključuje se na osnovni modul generatora toplote ili na modul grejni krug/sanitarna topla voda za dopunjavanje sa sledećim funkcijama:

- jedan direktan grejni krug
- jedan mešni grejni krug

uklj. montažni pribor:  
 1x nalegajući senzor ALF/2P/4/T L = 4.0 m

Moguća ugradnja u:  
 Zidno kućište, kontrolnu tablu

**Napomena**

Dopunski set utičnica se mora naručiti da bi proširene funkcije regulatora bile dostupne!

**TopTronic® E modul za proširenje, merenje**  
**grejnih troškova TTE-FE WMZ/EBZ**

6037 062

Modul za proširenje ulaznih i izlaznih signala. Priključuje se na osnovni modul generatora toplote za dopunjavanje sa sledećim funkcijama:

- Kalkulisanje ukupne potrošnje energije
- Kalkulisanje energije generatora toplote za grejanje
- Kalkulisanje energije generatora za sanitarnu toplu vodu

uklj. montažni pribor:  
 3x nalegajući senzor ALF/2P/4/T L = 4.0 m

Moguća ugradnja u:  
 Zidno kućište, kontrolnu tablu

**Napomena**

Pogodni senzori protoka (puls senzori) moraju se obezbediti na licu mesta.

**TopTronic® E modul za proširenje,**  
**univerzalni TTE-FE UNI**

6034 575

Modul za proširenje ulaznih i izlaznih signala. Priključuje se na kontrolni modul (osnovni modul generatora toplote, modul za grejni krug/sanitarnu toplu vodu, modul za solar, modul za pufer) za dopunjavanje raznim funkcijama

uklj. montažni pribor

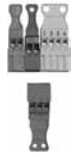
Moguća ugradnja u:  
 Zidno kućište, kontrolnu tablu

**Za dodatne informacije pogledajte**  
 deo "Regulacija" - "Hoval TopTronic® E  
 moduli za proširenje" poglavlje.

**Napomena**

Pogledajte Hoval System Technology da vidite koje funkcije i hidraulički raspored može biti izabran.

■ Broj artikla



**Pribor za TopTronic® E**

**Broj artikla**

**Dopunski set utičnica**

za osnovni modul generatora toplote (TTE-WEZ)	6034 499
za kontrolne module i proširenje modula TTE-FE HK	6034 503

**TopTronic® E kontrolni moduli**

TTE-HK/WW	TopTronic® E modul za grejni krug/sanitarnu toplu vodu	6034 571
TTE-SOL	TopTronic® E modul za solar	6037 058
TTE-PS	TopTronic® E modul za pufer	6037 057
TTE-MWA	TopTronic® E modul za merenje	6034 574

**TopTronic® E sobni modul za kontrolu**

TTE-RBM	TopTronic® E sobni modul za kontr.	
	easy white	6037 071
	comfort white	6037 069
	comfort black	6037 070

**Prošireni jezični paket TopTronic® E**

jedna SD kartica je potrebna po kontrolnom modulu	6039 253
Sadrži sledeće jezike:	
HU, CS, SK, RO, PL, TR, ES, HR, SR, PT, NL, DA	

**TopTronic® E daljinsko rukovanje**

TTE-GW	TopTronic® E online LAN	6037 079
TTE-GW	TopTronic® E online WLAN	6037 078
	Daljinska SMS kontrolna jedinica	6018 867
	Daljinska SMS kontrolna jedinica, u kutiji	6022 797

**TopTronic® E interfejs moduli**

GLT modul 0-10 V	6034 578
Gateway modul ModBus TCP/RS485	6034 579
Gateway modul KNX	6034 581

**TopTronic® E zidno kućište**

WG-190	Malo zidno kućište	6035 563
WG-360	Srednje zidno kućište	6035 564
WG-360 BM	Srednje zidno kućište sa otvorom za modul kontrole	6035 565
WG-510	Veliko zidno kućište	6035 566
WG-510 BM	Veliko zidno kućište sa otvorom za modul kontrole	6038 533

**TopTronic® E senzori**

AF/2P/K	Spoljni senzor temperature	2055 889
TF/2P/5/6T	Uronski senzor, L = 5.0 m	2055 888
ALF/2P/4/T	Nalegajući senzor, L = 4.0 m	2056 775
TF/1.1P/2.5S/6T	Senzor kolektora, L = 2.5 m	2056 776

**Kućište sistema**

Kućište sistema 182 mm	6038 551
Kućište sistema 254 mm	6038 552

Bivalentni prekidač	2061 826
---------------------	----------

**Za dodatne informacije pogledajte deo "Regulacija".**

■ Broj artikla



**Pribor**

**Broj artikla.**

**Gasna slavina DN 3/4"**  
u slučaju visoke temperature zatvara

2012 077



**Gasna slavina, ugaona verzija DN 3/4"**  
u slučaju visoke temperature zatvara

2012 078



**Odmuljivač DC 40-1 1/2"**  
Kućište, plenum komora i ventil za pražnjenje izrađeni od mesinga. Zaptivači izrađeni od EPDM. Priključci:  
Glavne cevi Rp 1 1/2"  
Preko Rp 1/2" sa poklopcem  
Pražnjenje: cevni priključak  
Temperaturni opseg 0-110 °C  
Efikasnost sakupljanja čestica do 0.005 mm  
Maks. radni pritisak: 10 bar  
Maks. udeo glikola: 50 %  
Masa: 2.3 kg  
Indeks protoka kv = 63.2 m³/h

2029 533



**Brzi automatski odzračni ventil 1/2"**  
sa nepovratnim ventilom.  
Pribor odmuljivača.

2002 582



**Usluge**

**Puštanje u pogon**

Uslov garancije je da puštanje u pogon opreme mora da izvrši Hoval servis ili servis ovlašćen od strane Hoval-a.

Za puštanje u pogon opreme i ostale servisne usluge, molimo Vas da kontaktirate Hoval predstavništvo.

## ■ Tehnički podaci

## TopGas® (100, 120)

Tip		(100)	(120)
• Nazivni kapacitet pri režimu 80/60 °C sa prirodnim gasom <sup>1</sup>	kW	19.1-89.7	19.7-104.0
• Nazivni kapacitet pri režimu 40/30 °C sa prirodnim gasom <sup>1</sup>	kW	21.3-100.0	22.0-116.0
• Nazivni kapacitet pri režimu 80/60 °C sa propan gasom <sup>3</sup>	kW	22.9-89.9	23.7-104.0
• Nazivni kapacitet pri režimu 40/30 °C sa propan gasom <sup>3</sup>	kW	25.3-100.0	26.1-116.0
• Nazivni kapacitet gorionika sa prirodnim gasom <sup>1</sup>	kW	19.8-92.5	20.4-107.3
• Nazivni kapacitet gorionika sa propan gasom <sup>3</sup>	kW	23.7-92.5	24.6-107.3
• Radni pritisak grejnog sistema maks./min.	bar	4.0/1.5	4.0/1.5
• Radna temperatura maks.	°C	85	85
• Vodena zapremina kotla	l	7.0	7.0
• Minimalni protok vode	l/h	800	800
• Masa kotla (bez vode)	kg	110	110
• Stepenn iskorišćenja pri maks. kapacitetu 80/60 °C (u odnosu na donju/gornju toplotnu moć goriva)	80/ 60 °C %	97.0/87.4	97/87.4
• Korisnost pri 30 % kapaciteta (prema EN 303) (u odnosu na donju/gornju toplotnu moć goriva)	%	107.0/96.4	107.0/ 96.4
• Standardna efikasnost (prema DIN 4702, deo 8) (u odnosu na donju/gornju toplotnu moć goriva)	40/ 30 °C % 75/ 60 °C %	109.4/98.6 106.1/95.6	109.4/98.6 106.1/95.6
• Gubitak u „stand by“ režimu pri 70 °C	W	115	115
• Standardna emisija Azotni oksidi (NO <sub>x</sub> )	mg/kWh	35	35
Ugljen monoksid (CO)	mg/kWh	25	25
• Sadržaj CO <sub>2</sub> u dimnom gasu pri maks. / min. kapacitetu	%	8.8/8.8	8.8/8.8
• Dimenzije:	pogledajte <i>Dimenzije</i>		
• Priključci			
Polaz/povrat	In	Rp 1½"	Rp 1½"
Gas	In	R ¾"	R ¾"
Dimni gas / vazduh za sagorevanje Ø	mm	C100/150	C100/150
• Pritisak gasa min./maks.			
Prirodni gas E/LL	mbar	18-50	18-50
Propan gas	mbar	37-50	37-50
• Protok gasa pri 0 °C/1013 mbar:			
Prirodni gas E (W <sub>0</sub> = 15.0 kWh/m <sup>3</sup> ) H <sub>u</sub> = 9.97 kWh/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /h	1.98-9.32	2.04-10.7
Propan gas <sup>3</sup> (H <sub>u</sub> = 25.9 kWh/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /h	0.91-3.59	0.95-4.17
• Radni napon	V/Hz	230/50	230/50
• Regulacioni napon	V/Hz	24/50	24/50
• Min./maks. potrošnja električne energije	W	24/171	24/212
• „Stand-by“ potrošnja	W	7	7
• IP stepen zaštite (Integral Protection)	IP	20	20
• Nivo zvučne snage	dB(A)	63	63
• Nivo zvučnog pritiska (zavisno od uslova ugradnje) <sup>2</sup>	dB(A)	45-55	45-55
• Količina kondenzata (prirodni gas) pri režimu 40/30 °C	l/h	8.9	10.3
• pH vrednost kondenzata		4-6	4-6
• Vrednosti za proračun dimnjaka			
Temperaturna klasa		T 120	T 120
Maseni protok dimnog gasa	kg/h	155	186
Temperatura dimnog gasa pri nazivnom kapacitetu i režimu 80/60 °C	°C	71	71
Temperatura dimnog gasa pri nazivnom kapacitetu i režimu 40/30 °C	°C	49	49
Ukupni nadpritisak na priključku vazduha za sagorevanje/dimnog gasa	Pa	140	140
Maks. vuča dimnjaka/podpritisak na dimnjači	Pa	-50	-50

<sup>1</sup> U odnosu na donju toplotnu moć goriva H<sub>u</sub>. Serija kotla je testirana po EE/H podešavanjima. Sa fabrički podešenom vrednošću Wobbe-ovog koeficijenta od 15.0 kWh/m<sup>3</sup>, rad pri Wobbe koeficijentu od 12.0 do 15.7 kWh/m<sup>3</sup> je moguć bez novih podešavanja.

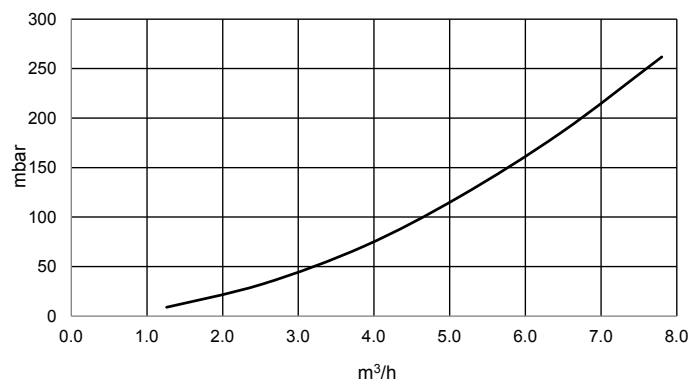
<sup>2</sup> Pogledajte napomene u delu "Aspekti projektovanja".

<sup>3</sup> TopGas® kotlovi mogu da rade i na propan gas.



■ Tehnički podaci

Pad pritiska na vodenoj strani kotla



m³/h = Zapreminski protok  
 mbar = Pad pritiska

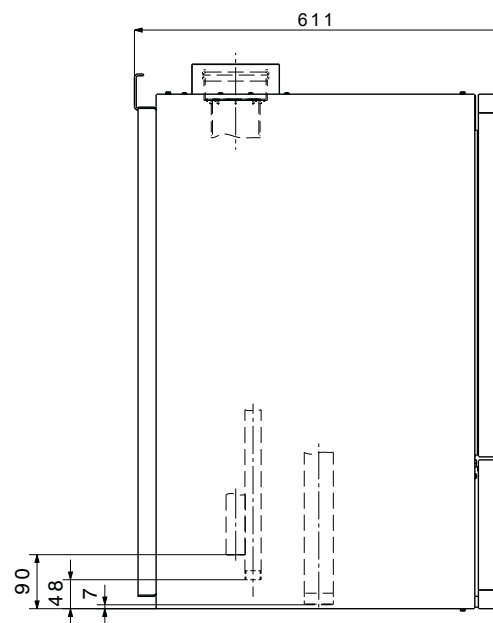
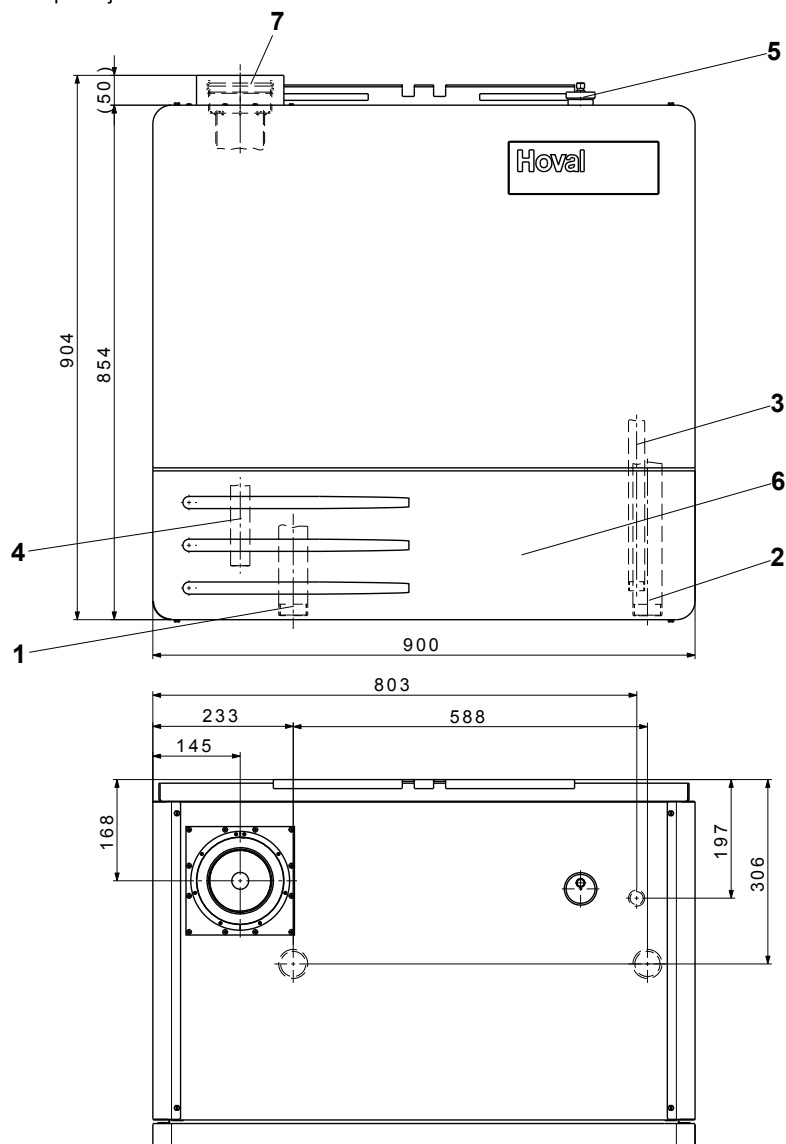
■ Dimenzije

**TopGas® (100,120)**

**Minimalna odstojanja**

(Dimenzije date u mm)

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



- 1 Polaz R1 ½"
- 2 Povrat R1 ½"
- 3 Gasni priključak R ¾"
- 4 Priključak za kondenzat DN 32
- 5 Automatska odzraka
- 6 Poklopac kontrolne table
- 7 LAS priključak za dimne gasove/  
svež vazduh C100/150

■ **Aspekti projektovanja**

**Standardi i preporuke**

Sledeći standardi i preporuke moraju se poštovati:

- Tehnički podaci i uputstva za montažu od strane kompanije Hoval;
- Tehnički propisi o hidrauličnim i regulacionim šemama kompanije Hoval;
- Zakon o planiranju i izgradnji;
- Protivpožarni propisi;
- Smernice Nemačkog tehničkog i naučnog udruženja za gas i vodu (DVGW);
- DIN EN 12828; Sistemi grejanja u zgradama - projektovanje sistema toplovodnog grejanja;
- DIN EN 12831; Sistemi grejanja u zgradama - metoda proračuna projektnog toplotnog opterećenja;
- VDI 2035 Sprečavanje šteta usled korozije i stvaranja naslaga u grejnim instalacijama i instalacijama sanitarne vode;
- VDE 0100;
- Propisi lokalne vatrogasne službe;
- Dozvola od strane nadležnih organa za ispuštanje kondenzata dimnih gasova u kanalizaciju.

**Kvalitet vode**

**Grejna voda:**

- Evropski standard EN 14868 i Direktiva VDI 2035 moraju se poštovati.
- Hoval kotlovi i rezervoari projektovani su za grejne sisteme bez značajnijeg unosa kiseonika (postrojenje tipa I prema EN 14868).

**Sledeći sistemi moraju imati odvojene krugove:**

- Sistemi sa:
  - **kontinualnim** unosom kiseonika (npr. grejni sistemi sa podnim grejanjem sa plastičnim cevima koje nisu otporne na difuziju) ili

- **povremenim** unosom kiseonika (npr. u sistemima sa čestim dopunjavanjem vodom)
- Tretirana grejna voda mora se kontrolisati najmanje jednom godišnje. Prema uputstvima proizvođača inhibitora, mogu biti potrebne i češće kontrole.
- Ponovno punjenje sistema (npr. pri zameni kotla) nije neophodno ukoliko kvalitet grejne vode u postojećoj instalaciji odgovara zahtevima VDI 2035. Direktiva VDI 2035 se odnosi podjednako i na vodu za zamenu.
- Nove i, ukoliko je moguće, postojeće instalacije moraju se adekvatno očistiti i isprati pre konačnog punjenja vodom! Kotao se može puniti samo nakon ispiranja celog grejnog sistema.
- Delovi kotla/rezervoara koji su u kontaktu sa vodom izrađeni su od gvozdjenih materijala i nerđajućeg čelika.
- Zbog opasnosti od naponske korozije u delovima izrađenim od nerđajućeg čelika, ukupni sadržaj hlorida, nitrata i sulfata u grejnoj vodi ne sme da pređe 50 mg/l.
- pH vrednost grejne vode treba da se kreće od 8.0 i 8.5 nakon 6 do 12 nedelja rada grejnog sistema.

**Voda za punjenje i zamenu:**

- Za sisteme sa Hoval kotlovima netretirana pijaća voda je generalno najbolja kao voda za punjenje ili zamenu. Ipak, kvalitet netretirane pijaće vode mora bar da zadovoljava standarde utvrđene u VDI 2035 ili da bude odsoljena i/ili da bude tretirana inhibitorima. Odredbe EN 14868 moraju se poštovati.
- U cilju održanja visokog stepena efikasnosti kotla i radi sprečavanja pregrevanja grejnih površina kotla, vrednosti date u tabeli se ne smeju preći (zavisno od kapaciteta kotla {za sisteme sa više kotlova primenjuje se kapacitet najmanjeg kotla}, i od sadržaja vode u sistemu).

- Ukupna količina vode za punjenje i zamenu koja se upotrebi tokom čitavog radnog veka kotla, ne sme da pređe vrednost trostruke zapremine vode u sistemu.

**Sredstvo protiv smrzavanja**

- Pogledajte posebno uputstvo za projektovanje „Upotreba sredstva protiv smrzavanja“.

**Kotlarnica**

- Gasni kotlovi ne smeju se ugraditi u prostorije u kojima se mogu pojaviti halogena jedinjenja koja mogu da prodru u vazduh za sagorevanje (npr. vešeraj, frizerski salon, ..).
- Halogena jedinjenja mogu da nastanu usled korišćenja sredstava za čišćenje i odmašćivanje, rastvarača, lepka i izbeljivača. Obratite pažnju na Procal uputstva, korozija usled dejstva halogenih jedinjenja.

**Vazduh za sagorevanje**

Mora se obezbediti neometano snabdevanje kotlarnice vazduhom za sagorevanje. Ne sme da postoji mogućnost zatvaranja vazdušnog otvora. Za direktno snabdevanje kotla svežim vazduhom (LAS sistem) za sagorevanje potrebno je ugraditi priključke.

Minimalni poprečni presek cevi za dovod vazduha za sagorevanje može se uprošćeno usvojiti: Uzimajući u obzir nominalni kapacitet kotla!

- *Rad zavisan od vazduha u kotlarnici:* Minimalna površina poprečnog preseka otvora: 150 cm<sup>2</sup> ili 2 × 75 cm<sup>2</sup> je neophodno za kotlove snage do 50 kW. Za svaki dodatni kW neophodno je povećanje površine za 2 cm<sup>2</sup>.

*Rad nezavisan od vazduha u kotlarnici sa posebnim crevom za dovod vazduha do kotla:* 0,8 cm<sup>2</sup> po 1 kW grejnog kapaciteta kotla. Pri proračunu dimovoda mora se uzeti u obzir pad pritiska u cevi za dovod vazduha za sagorevanje.

**Tabela 1: Maksimalne količine punjenja prema VDI 2035**

	Ukupna tvrdoća vode za punjenje do...							
[mol/m <sup>3</sup> ] <sup>1</sup>	<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 <sup>2</sup>	<20	100.0	200.0	300.0	400.0	500.0	600.0	>600
<b>Kapacitet pojedinačnog kotla</b>	<b>maksimalna količina punjenja bez odsoljavanja</b>							
do 50 kW	NEMA ZAHTEVA						20 l/kW	
50 do 200 kW	50 l/kW		20 l/kW		uvek odsoljavanje			

<sup>1</sup> Ukupne alkalne materije

<sup>2</sup> Ukoliko provodljivost u μS/cm prelazi tabličnu vrednost neophodna je analiza vode.

## ■ Aspekti projektovanja

### Gasni priključak

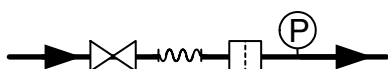
#### Puštanje u pogon

- Prvo puštanje u pogon moraju obaviti stručna lica Hoval-a i distributera gasa.
- Podešavanje gorionika se mora obaviti prema uputstvima proizvođača.


### Ručna kuglasta slavina za gas i gasni filter


Neposredno ispred kotla mora se ugraditi ručna kuglasta slavina, saglasno odgovarajućim propisima. Ukoliko lokalni propisi to zahtevaju, mora se ugraditi gasni filter u deo gasovoda između kuglaste slavine i kotla, u cilju sprečavanja kvarova prouzrokovanih prljavštinama iz gasovoda.


### Preporučeni gasni priključak




#### Legenda:

 kuglasta slavina za gas

 antivibracioni kompenzator

 gasni filter

 manometar sa mernim priključkom i rasteretnim dugmetom

### Vrsta gasa

- Kotao sme da radi isključivo sa vrstom gasa koja je navedena na natpisnoj pločici.
- Regulator pritiska gasa za snižavanje ulaznog pritiska propana u kotao, mora se ugraditi na licu mesta.

### Pritisak gasa (prirodni gas)

Potreban pritisak na ulazu u gorionik:

Za TopGas® (100,120) kotao:

- min. 18 mbar, max. 50 mbar

### Pritisak gasa (propan gas)

Potreban pritisak na ulazu u gorionik:

Za TopGas® (100,120) kotao:

- min. 37 mbar, max. 50 mbar

### Prostorni zahtevi

Pogledajte deo "Dimenzije".

### Toplotna pumpa

- Toplotna pumpa mora biti ugrađena u polazni vod tako da pumpa radi u stanju nadpritiska (sprečavanje kavitacije).

### Produženi rad pumpe

- Cirkulaciona pumpa mora da nastavi da radi još najmanje 2 minuta svaki put kada se gorionik isključiti (produženi rad pumpe se podešava parametrom na kotlovskom termostatu TopTronic®).

### Kotao smešten na tavanu

- Ukoliko je kotao smešten na najvišoj etaži, preporučuje se ugradnja zaštite od nestanka vode, koja će automatski isključiti gorionik u slučaju niskog vodostaja.

### Odvod kondenzata

- Kondenzat iz dimovoda može da se ispusti kroz kotao. Nije potreban odvajač kondenzata na dimnjači.
- Odvod kondenzata bez prethodne neutralizacije je dozvoljen ako za odvod koristite plastične cevi ili kameni slivnik (neophodno je pribaviti dozvolu od nadležnih organa).
- Na ispustu kondenzata iz kotla mora biti ugrađen sifon (obuhvaćen je opsegom isporuke kotla).
- Kondenzat se mora uvoditi u kanalizaciju (preko slivnika).

### Ekspanziona posuda

- Mora se obezbediti adekvatno dimenzionisana ekspanziona posuda.
- Ekspanziona posuda treba da se ugradi na povratni vod kotla.
- Na polazni vod mora se ugraditi sigurnosni ventil. Automatska odzraka je integrisana u kotao.

### Nivo buke

- Nivo zvučne snage zavisi od lokalnih i prostornih uslova.
- Nivo zvučnog pritiska zavisi od uslova ugradnje i može biti npr. 5 do 10 dB (A) niži od nivoa zvučne snage na udaljenosti od 1 m.

#### Preporuka:

Ukoliko je otvor usisa vazduha za sagorevanje na fasadi blizu prostorije koja je osetljiva na buku (prozor spavaće sobe, terasa, itd.), preporučuje se upotreba prigušivača buke direktno na usisu vazduha za sagorevanje.

### Dimenzije dimnjaka

#### Osnovna pravila:

- Nadmorska visina vrha dimnjaka maks. 1000 m.
- Uvod u vertikalnu sekciju: 90°
- Vazduh za sagorevanje: U slučaju rada kotla nezavisno od vazduha u kotlarnici (opciono pribor) cev za dovod vazduha treba da ima isti prečnik kao i dimnjača.

### Dimovodni sistem

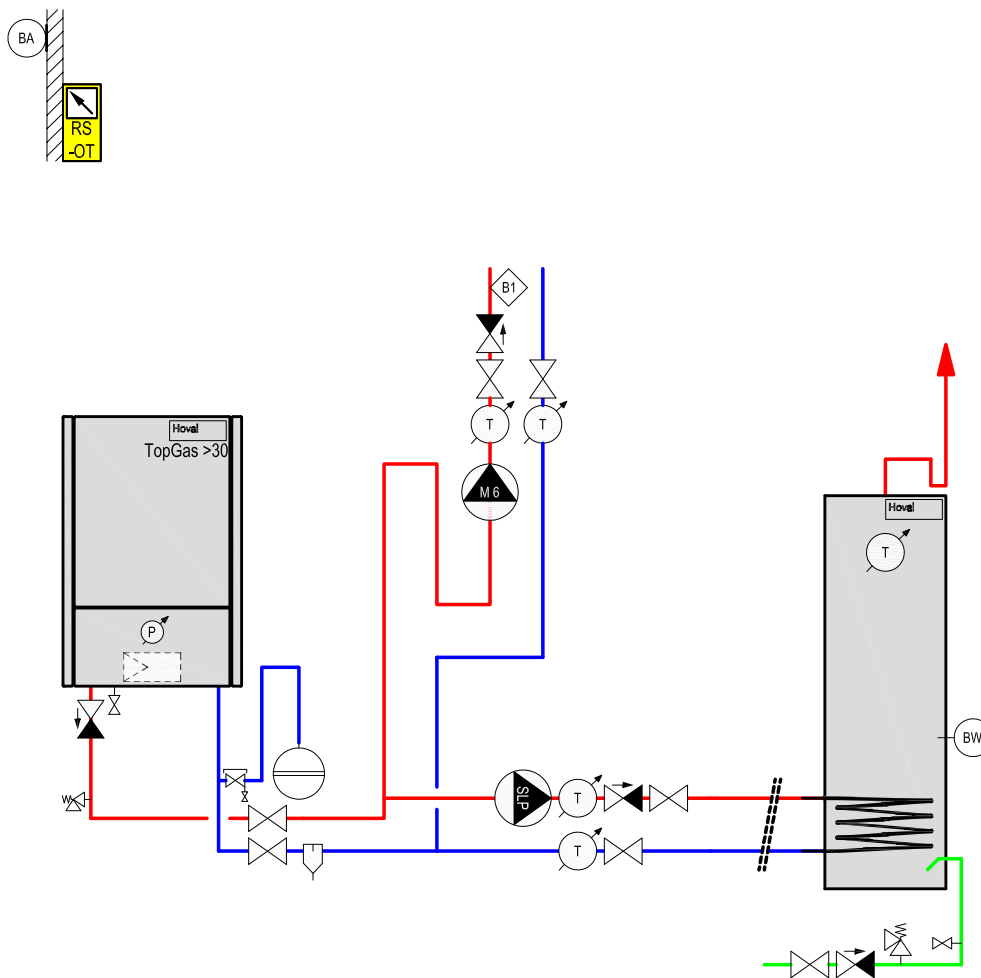
- Gasni kotlovi moraju biti povezani na sertifikovan i odobren sistem odvoda dimnih gasova kao što su dimovodne cevi.
- Dimovodne cevi moraju biti zaptivene i ne smeju da propuštaju kondenzat i dimne gasove usled nadpritiska.
- Dimnjača se mora povezati sa kotlom pod određenim uglom, tako da kondenzat nastao u dimovodnom sistemu može da se slije u kotao i tamo da se neutrališe pre njegovog ispuštanja u kanalizaciju.
- Gasni kondenzacioni kotlovi treba da su priključeni na dimovodne elemente temperaturne klase minimalno T120.
- Graničnik temperature dimnih gasova je ugrađen u kotao.

■ Primeri

**TopGas® (100,120)**

- Gasni kotao sa:  
 - rezervoar STV  
 - 1 direktni krug

**Hidraulična šema BDDE020**



**Napomena:**

- Date hidraulične šeme su samo principi-  
jelne i ne sadrže sve delove za ugradnju.  
Instalacija se mora izvesti saglasno lokal-  
nim uslovima, proračunima i propisima.
- Kod podnog grejanja mora se ugraditi  
graničnik temperature polaznog voda.
- Sigurnosne uređaje (ekspanzionu po-  
sudu, sigurnosni ventil, ...) obezbediti od  
slučajnog isključenja sa grejnog sistema!
- Korišćenjem uvala u cevnoj instalaciji  
sprečavamo gravitacionu cirkulaciju!

RS-OT	Sobni regulator (OpenTherm)
B1	Graničnik temperature (ukoliko je potreban)
BA	Spoljni senzor temperature
BW	Senzor rezervoara za STV
Y7	Servomotor mešnog ventila na povratnoj grani
SLP	Solar circuit pump
M5	Kotlovska pumpa

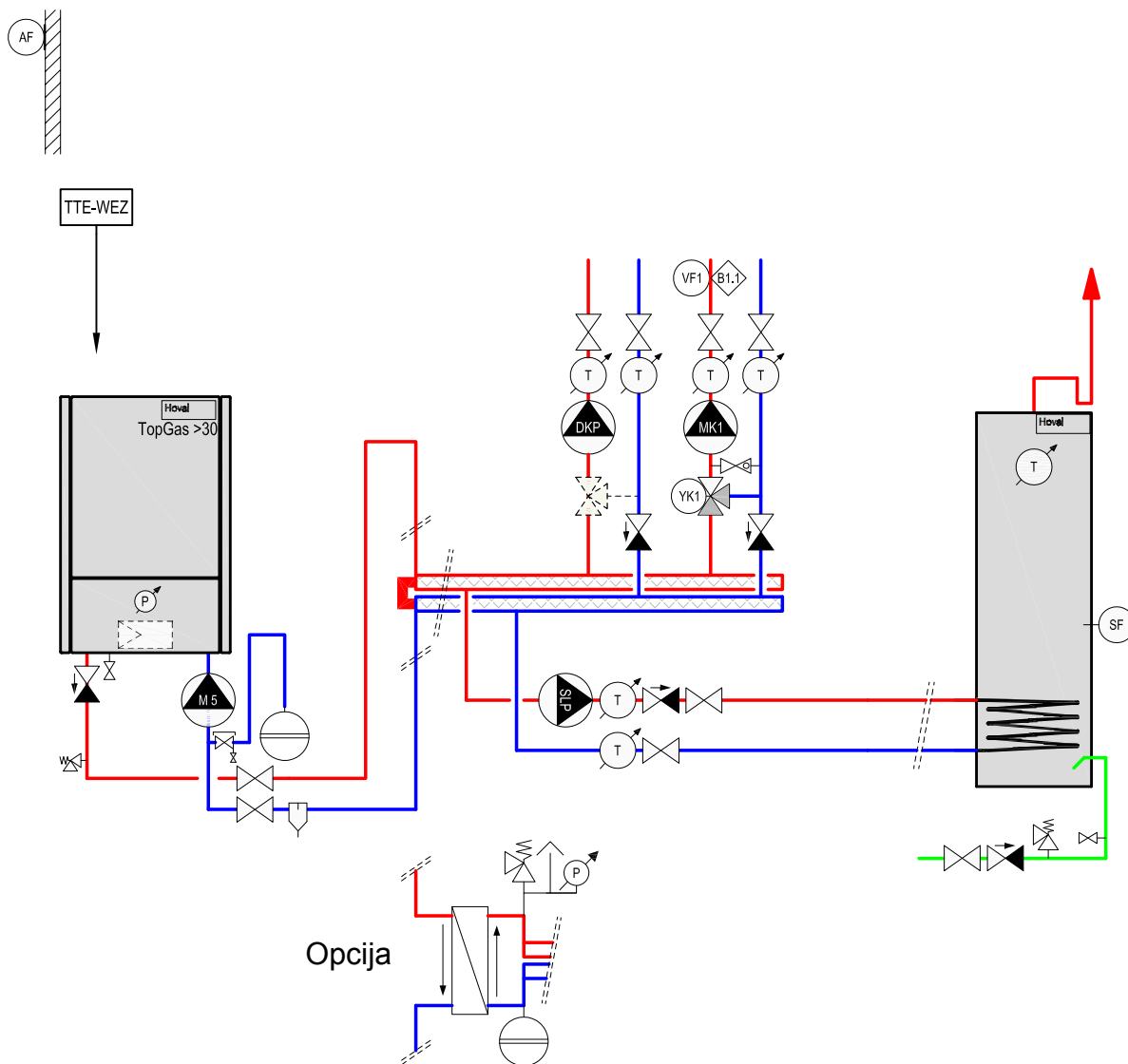
■ Primeri

**TopGas® (100,120)**

Gasni kotao sa:

- rezervoar STV
- 1 direktni krug
- 1 direktni krug i 1-... mešni krug(ovi)

**Hidraulična šema BDDE030**



**Napomena:**

- Date hidraulične šeme su samo principi-jelne i ne sadrže sve delove za ugradnju. Instalacija se mora izvesti saglasno lokal-nim uslovima, proračunima i propisima.
- Kod podnog grejanja mora se ugraditi graničnik temperature polaznog voda.
- Sigurnosne uređaje (ekspanzionu posu-du, sigurnosni ventil, ...) obezbediti od slučajnog isključenja sa grejnog sistema!
- Korišćenjem uvala u cevnoj instalaciji sprečavamo gravitacionu cirkulaciju!

TTE-WEZ	TopTronic® E osnovni modul generatora toplote (ugrađen)
VF1	Senzor polazne temperature 1
B1.1	Graničnik temperature (ukoliko je potreban)
MK1	Pumpa mešnog kruga 1
YK1	Servomotor mešnog ventila 1
AF	Spoljni senzor temperature
SF	Senzor rezervoara za STV
DKP	Pumpa direktnog grejnog kruga
SLP	Pumpa rezervoara STV
M5	Kotlovska pumpa

<i>Opcije</i>	
WG	Zidno kućište

TTE-FE HK	TopTronic® E modul za proširenje, grejni krug
VF2	Senzor polazne temperature 2
B1.2	Graničnik temperature (ukoliko je potreban)
MK2	Pumpa mešnog kruga 2
YK2	Servomotor mešnog ventila 2