

Hoval sistemi ventilacije

TopVent® gas

Uređaji za recirkulaciju i ubacivanje vazduha sa efikasnom distribucijom za
grejanje sa izmenjivačem na gasno sagorevanje
TopVent® TG | GV | MG

Priručnik za projektovanje



Hoval

**Hoval sistemi ventilacije**

3

Efikasno. Fleksibilno. Pouzdano.

**TopVent® TG**

7

Recirkulacioni uređaj sa efikasnom distribucijom vazduha za grejanje prostorija do 25 m visine sa izmenjivačem na gasno sagorevanje

**TopVent® GV**

17

Recirkulacioni uređaj za grejanje prostorija do 6 m visine sa izmenjivačem na gasno sagorevanje

**TopVent® MG**

29

Uređaji sa svežim vazduhom i efikasnom distribucijom vazduha za ubacivanje vazduha i grejanje prostorija do 25m visine sa izmenjivačem na gasno sagorevanje

**Pribor**

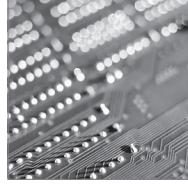
39

**Transport i montaža**

47

**Aspekti projektovanja**

55

**Regulacioni sistemi**

Hoval TopTronic® C

→ vidi katalog 'Regulacioni sistemi za Hoval sisteme ventilacije'



Hoval sistemi ventilacije

Efikasno. Fleksibilno. Pouzdano.

A



Efikasno. Fleksibilno. Pouzdano.

Hoval ventilacioni sistemi su decentralizovani sistemi za grejanje, hlađenje i ventilaciju industrijskih hala, komercijalnih objekata i objekata za ostale primene. Sistemi imaju modularnu strukturu. Sistem se sastoji od nekoliko ventilacionih uređaja koji su raspoređeni u prostoriji. Ovi uređaji su opremljeni sa reverzibilnim topotnim pumpama i gasnim izmenjivačima toplote za decentralizovano grejanje i hlađenje, ili mogu da greju i da hlađe sa priključenjem na centralni grejni ili rashladni sistem.

Prilagođeni regulacioni sistemi kompletiraju celokupan sistem i osiguravaju efikasnu kombinaciju i optimalnu upotrebu svih resursa.

Širok opseg izbora uređaja osigurava fleksibilnost

Različiti tipovi ventilacionih uređaja mogu se kombinovati za stvaranje savršenog sistema za projekt:

- RoofVent® uređaji za snabdevanje svežim vazduhom i izvlačenje otpadnog vazduha
- TopVent® uređaji za snabdevanje svežim vazduhom
- TopVent® recirkulacioni uređaji

Broj uređaja za snabdevanje svežim vazduhom i izvlačenje otpadnog vazduha zavisi od toga koliko je svežeg vazduha potrebno da bi se stvorila ugodna atmosfera za ljude u zgradbi. Recirkulacioni uređaji obezbeđuju dodatno grejanje ili hlađenje ukoliko postoje dodatni zahtevi za to. Širok opseg tipova i veličina uređaja sa izmenjivačima toplote za grejanje i hlađenje raznih veličina znači da se mogu uklopiti u najrazličitije zahteve.

Specijalno projektovani uređaji su dostupni za hale u kojima postoji povećana vlažnost ili ulje u otpadnom vazduhu. Štaviše, postoji niz uređaja koji su posebno razvijeni za vrlo specifične svrhe. Na primer, ProcessVent uređaji, su povezani na sisteme za prečišćavanje otpadnog vazduha u industrijskim halama i koriste toplotu procesnog vazduha.

Bezpromajna distribucija vazduha

Ključni deo Hoval ventilacionih uređaja je patentirana vrtložna komora, poznatija kao Air-Injector. Automatski se reguliše i neprekidno menja ugao uduvavanja vazduha između vertikalnog i horizontalnog. Visokoefikasna distribucija vazduha ima mnogo prednosti:

- Omogućava visok nivo komfora u toku grejanja ili hlađenje. Bez promaje u hali.
- Efikasna i ravnomerna distribucija vazduha osigurava da ventilacioni uređaj pokriva veliku površinu.
- Vrtložna komora održava nisku temperturnu stratifikaciju u prostoriji i na taj način smanjuje gubitak topline kroz krov.

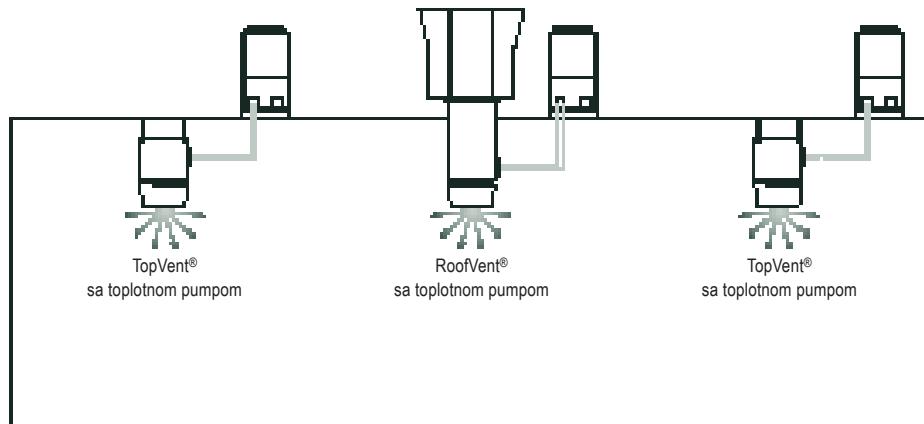
Regulacija sa stručnom ekspertizom

TopTronic® C regulacioni sistem, koji je posebno razvijen za Hoval ventilacione sisteme, reguliše uređaje individualno ili po zonama. Ovo omogućava optimalno prilagođavanje lokalnim zahtevima različitih prostora u objektu. Patentirani algoritam regulacije optimizuje potrošnju energije i osigurava maksimalan komfor i higijenu. Jednostavan interfejs olakšava povezivanje na nadzorni sistem zgrade. Jednostavniji regulacioni sistemi su takođe dostupni za uređaje koji se koriste samo za snabdevanje svežim vazduhom i recirkulacijom vazduha.

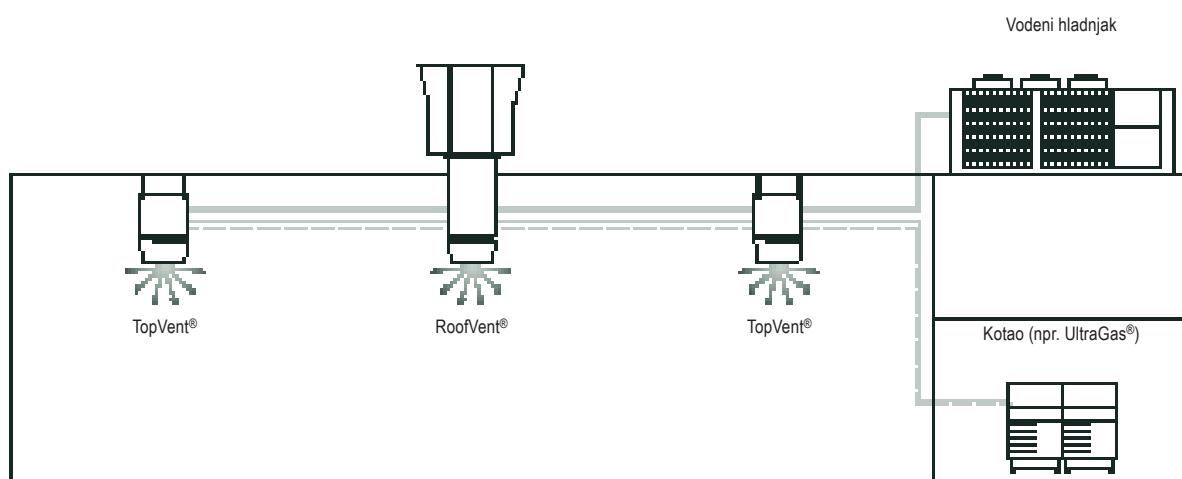
Konkurentno i pouzdano

Hoval će Vas podržati i pružiti svoje stručno znanje kroz sve faze projekta. Možete se osloniti na sveobuhvatne tehničke savete kada je u pitanju projektovanje Hoval ventilacionih sistema i na veštine Hoval servisera tokom ugradnje, puštanja u rad i održavanja sistema.

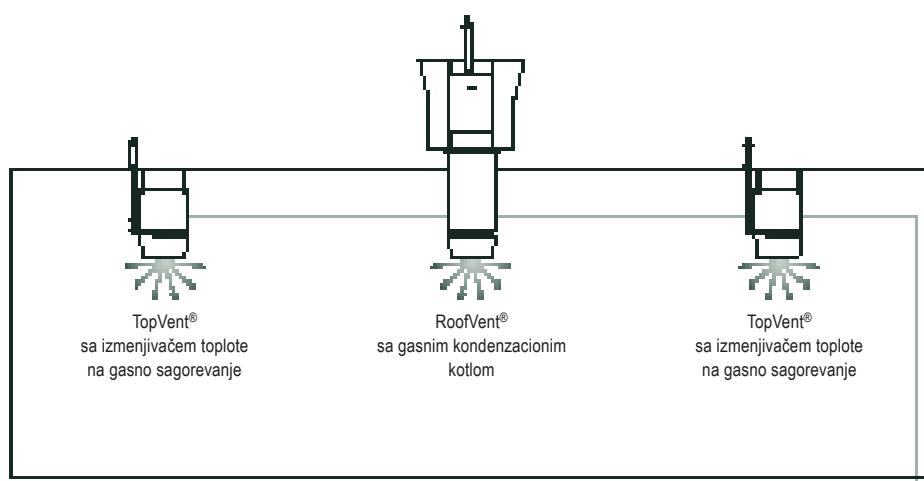
Sistem sa decentralizovanim proizvodnjom toplote i hladnoće sa toplotnom pumpom



Sistem sa centralnim grejnim i rashladnim sistemom



Sistem sa decentralizovanim proizvodnjom toplote sa gasnim izmenjivačem topline





TopVent® TG

Recirkulacioni uređaj sa efikasnom distribucijom vazduha
za grejanje prostorija do 25 m visine
sa izmenjivačem na gasno sagorevanje

B

1 Primena	8
2 Konstrukcija i rad	8
3 Tehnički podaci	11
4 Dimenzije i mase	13
5 Tekst specifikacije	14

1 Primena

1.1 Namensko korišćenje

TopVent® TG je recirkulacioni uređaj za grejanje prostorija do 25 m visine sa izmenjivačem na gasno sagorevanje. Uređaj izvršava sledeće funkcije:

- Grejanje putem izmanjivača na gasno sagorevanje
- Recirkulacija vazduha
- Distribucija vazduha pomoću Vrtložne komore
- Filtriranje vazduha (opcija)

TopVent® TG uređaji zadovoljavaju sve zahteve Direktive o ekološkoj izvedbi 2009/125/EC po pitanju zaštite životne sredine energetskih proizvoda. Pripadaju sistemima tipa "grejači toplim vazduhom".

Hoval TopTronic® C integrisan sistem za regulaciju osigurava energetski efikasan rad Hoval ventilacionih uređaja.

TopVent® TG uređajima energetski efikasan rad i regulaciju kapaciteta prema trenutnim zahtevima obezbeđuje TempTronic MTC sobni regulator ili Hoval TopTronic® C kontrolni sistem, koji omogućava kombinovanje sa drugim tipovima Hoval ventilacionih uređaja, grupno vođenje po zonskim zahtevima ili individualni rad pojedinih uređaja.

1.2 Korisnička grupa

Uređaje mogu montirati, rukovati i održavati isključivo stručno osposobljena lica koja su upoznata sa opremom i sa potencijalnim opasnostima.

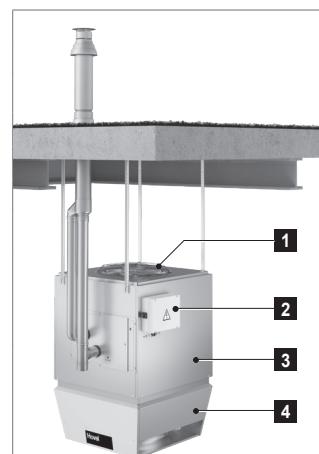
Uputstvo za rukovanje je namenjeno za pogonske inženjere i tehničare kao i stručnjake iz oblasti građevinarstva, grejne i ventilacione tehnike.

2 Konstrukcija i rad

2.1 Konstrukcija

TopVent® TG uređaj se sastoji iz sledećih komponenti:

- Ventilitorska sekcija:
Aksijalni ventilator sa štedljivim EC motorom, koji je razvijen za rad bez održavanja i kontinualno je podešiv
 - Sekcija sagorevanja:
Sadrži ventilator, modulisani gorionik sa predmešanjem, ložišni regulator i izmenjivač toplote za zagrevanje ubacnog vazduha.
 - Vrtložna komora:
Patentirani, automatski prilagodljiv vrtložni distributer vazduha, za bezpromajnu distribuciju vazduha na velikim površinama.
- Kao deo TopTronic® C regulacionog sistema, ugrađena je komandna tabla na uređaj.



- | | |
|----------|------------------------|
| 1 | Ventilitorska sekcija |
| 2 | Komandni orman uređaja |
| 3 | Sekcija sagorevanja |
| 4 | Vrtložna komora |

Fig. B1: Delovi TopVent® TG

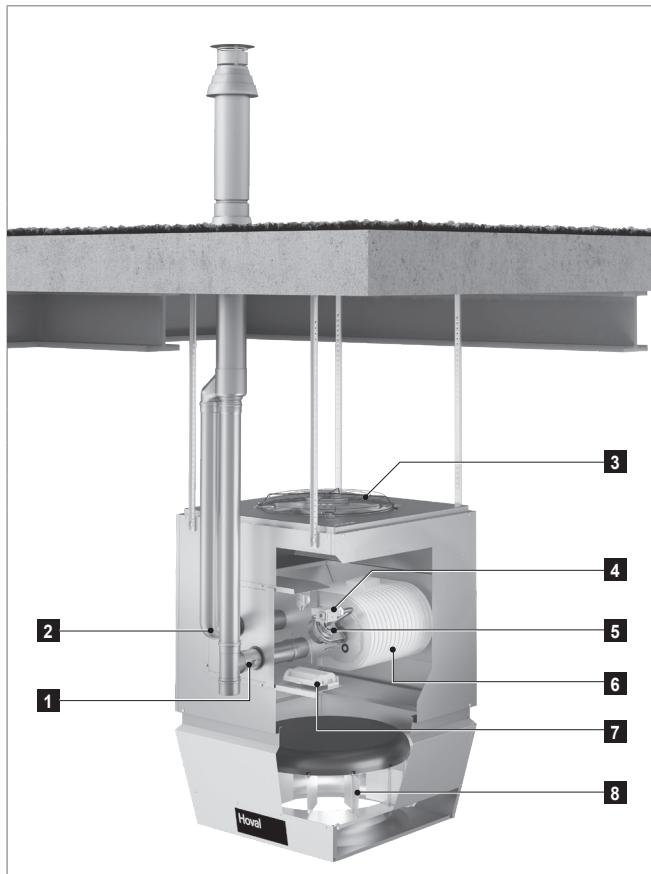


Fig. B2: Struktura TopVent® TG

2.2 Funkcionalni dijagram

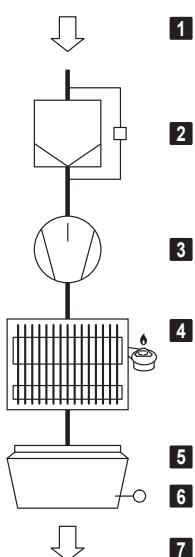


Fig. B3: Funkcionalni dijagram TopVent® TG

2.3 Režimi rada

TopVent® TG uređaj ima sledeće režime rada:

- Recirkulacija
- Recirkulacija brzina 1
- Pripravnost

TopTronic® C regulacioni sistem reguliše navedene režime, posebno za svaku regulacionu zonu, saglasno sa vremenskim programom rada. Dodatno primenljive funkcije :

- Ručno prebacivanje režima rada u regulacionoj zoni.
- Svaki TopVent® TG uređaj može raditi u individualnom lokalnom režimu rada:
Isključeno, Recirkulacija, Recirkulacija brzina 1.

Oznaka	Režim rada	Opis
REC	Recirkulacija Uključen/isključen rad: ukoliko postoji zahtev za grejanjem, uređaj uvlači vazduh iz prostorije, zagreva ga i ponovo vraća u prostoriju. Zadata vrednost dnevne temperature prostorije je aktivna.	Ventilator..... brzina 1/2 ¹⁾ Grejanje uključeno ¹⁾ Zavisno od potrebe za grejanjem
DES	■ Destratifikacija: Da bi se izbeglo nakupljanje topote ispod plafona, poželjno je uključiti ventilator kada nema zahteva za grejanjem (u stalnom režimu rada ili u režimu uključen/ isključen, u zavisnosti od temperature vazduha ispod plafona, po želji).	Ventilator..... brzina 2 Grejanje isključeno
REC1	Recirkulacija brzina 1 Isto kao REC, ali uređaj radi samo u prvoj brzini (smanjen protok vazduha)	Ventilator..... brzina 1 ¹⁾ Grejanje uključeno ¹⁾ Zavisno od potrebe za grejanjem
DES	■ Destratifikacija: Isto kao REC, ali uređaj radi samo u prvoj brzini	Ventilator..... brzina 1 Grejanje isključeno
ST	Pripravnost Uredaj je isključen. Sledče funkcije ostaju aktivne:	
CPR	■ Zaštita od podhladivanja prostorije: Ukoliko sobna temperatura padne ispod zadate vrednosti, uređaj zagreva prostoriju u recirkulacionom režimu.	Ventilator..... brzina 2 Grejanje uključeno
L_OFF	Isključeno (lokalni režim rada) Uredaj je isključen.	Ventilator..... isključeno Grejanje isključeno

Table B1: Režimi rada TopVent® TG

3 Tehnički podaci

3.1 Oznake uređaja

TG - 6 F - ...			
Tip uređaja			
TopVent® TG			
Veličina uređaja			
6 or 9			
Sekcija sagorevanja			
F sa izmenjivačem tipa F (kapacitet 30 kW)			
H sa izmenjivačem tipa H (kapacitet 60 kW)			
Dalje opcije			

Table B2: Oznake uređaja TopVent® TG

3.2 Granice primene

Temperatura odsisnog vazduha	max.	°C	50			
Temperatura ubacnog vazduha	max.	°C	60			
Klasa zaštite	IP 50					
Uređaji se ne mogu koristiti u:						
<ul style="list-style-type: none"> ■ Vlažnim prostorijama ■ Okruženju sa korozivnim ili agresivnim sredstvima ■ Prostorijama sa velikom količinom prašine ■ Zonama gde postoji opasnost od eksplozije 						

Table B3: Granice primene TopVent® TG

3.3 Električno priključenje

Tip uređaja		TG-6	TG-9
Napon	V AC	3 x 400	3 x 400
Dozvoljena tolerancija napona	%	± 5	± 5
Frekvencija	Hz	50	50
Priključeni kapacitet	W	1360	1960
Maksimalna potrošnja struje	A	2.3	3.4
Serijski osigurač	A	13	13
Nivo zaštite	-	IP 56	IP 56

Table B4: Električno priključenje TopVent® TG

3.4 Protok vazduha, potrošnja gasa

Unit type		TG-6	TG-9
Nazivni protok vazduha ¹⁾	m³/h	6000	9000
Minimalni protok vazduha	m³/h	4500	7000
Pokrivena površina poda ²⁾	m²	537	946
Nazivno toplotno opterećenje	max. kW	32.0	66.0
Nazivni grejni kapacitet	max. kW	28.9	61.2
Potrošnja gasa			
Zemni gas: G20, G27 (H, E, Lw)	m³/h	3.4	7.0
Zemni gas: G25, G25.3 (L, LL, K)	m³/h	3.8	7.9

1) pri temperaturi vazduha 20 °C
 2) Montažna visina $H_{\max} = 11$ m kada je razlika temperature između ubacnog vazduha i vazduha prostorije maks. 30 K
 3) prema EN 1020

Table B5: Tehnički podaci TopVent® TG

3.5 Priključak gasa

Tip uređaja	TG-6	TG-9
Tip gasnog potrošača ¹⁾	B ₂₃ , C ₁₃ , C ₃₃	B ₂₃ , C ₁₃ , C ₃₃
Priključak gasa	G ½" (unutrašnji)	G ¾" (unutrašnji)
Priključak vazduha za sagorevanje	DN 80	DN 80
Priključak dimnih gasova	DN 80	DN 80
Maks. dužina dimovoda ²⁾	6 m	8 m

1) Prema metodi odvoda dimnih gasova i dovoda vazduha za sagorevanje
 2) Ekvivalentna dužina fazonskih komada:
 – 90° koleno 2 m
 – 45° koleno 1 m
 – 90° T-komad. 2 m

Table B6: Priključak gasa TopVent® TG

3.6 Nivo buke

Tip uređaja	TG-6	TG-9
Nivo pritiska buke (na 5 m udaljenosti) ¹⁾	dB(A)	47 49
Ukupan intenzitet buke	dB(A)	69 71
Oktavni intenzitet buke		
	63 Hz	45 44
	125 Hz	51 51
	250 Hz	57 59
	500 Hz	63 64
	1000 Hz	66 68
	2000 Hz	63 65
	4000 Hz	55 58
	8000 Hz	48 51

1) radikalno u obliku polulopte u prostoriji sa malom refleksijom buke

Table B7: Nivo buke TopVent® TG

3.7 Grejni kapacitet

Temp. usisnog vazduha	16 °C			20 °C			
	Tip uređaja	Q	t _s	H _{max}	Q	t _s	H _{max}
		kW	°C	m	kW	°C	m
TG-6		28.9	32.3	14.1	28.9	36.3	14.2
TG-9		61.2	38.2	13.0	61.2	42.2	13.1

Legenda:	Q = Nazivni grejni kapacitet
	t _s = Maksimalna temperatura ubacnog vazduha
	H _{max} = Maksimalna montažna visina
Reference:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pri temp. vazduha u prostoriji 16 °C: temp. usisnog vazduha 18 °C ■ Pri temp. vazduha u prostoriji 20 °C: temp. usisnog vazduha 22 °C

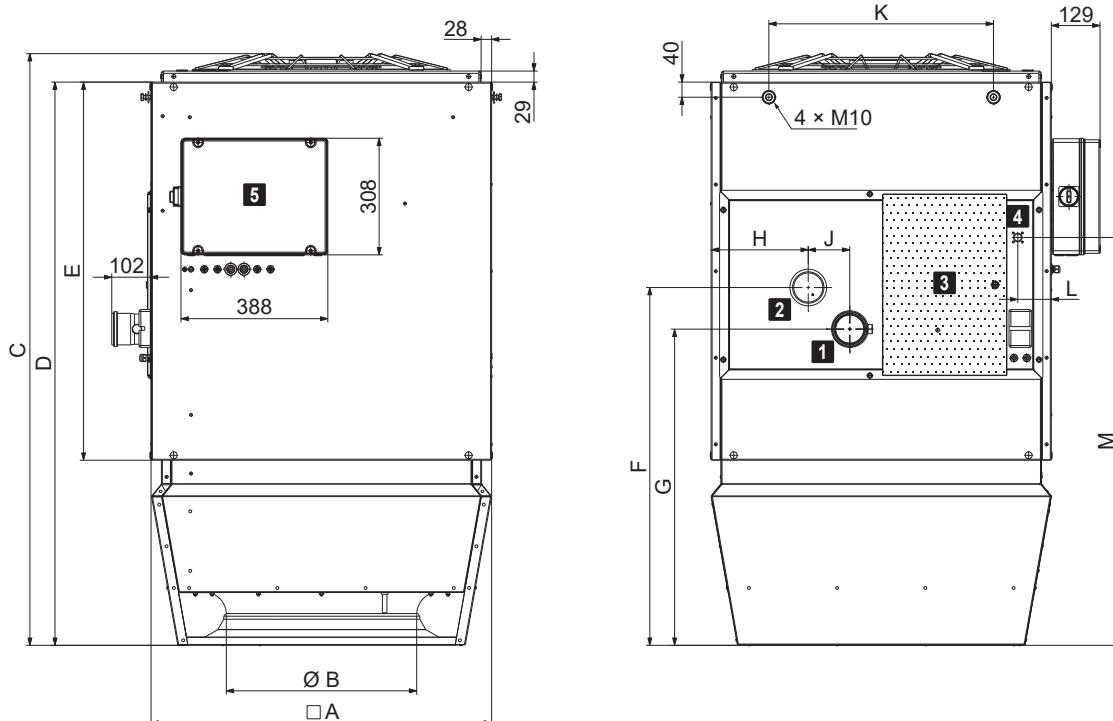
Table B8: Grejni kapacitet, temp. ubacnog vazduha i montažna visina TopVent® TG

3.8 Informacije o proizvodu prema ErP

Model	TopVent® TG			Dimenzija	
	TG-6	TG-9			
B ₁ grejač vazduha	da				
C ₂ grejač vazduha	ne				
C ₄ grejač vazduha	ne				
Tip goriva	gas				
Kapacitet	Nazivni grejni kapacitet (P _{nazivni,h})	28.8	61.2	kW	
	Minimalni kapacitet (P _{min})	17.0	37.9	kW	
Korisna efikasnost	Pri nazivnom grejnom kapacitetu (η _{nom})	90.4	92.7	%	
	Pri minimalnom kapacitetu (η _{pl})	94.6	95.6	%	
Potrošnja električne energije	Pri nazivnom kapacitetu (el _{max})	0.466	0.548	kW	
	Pri minimalnom kapacitetu (el _{min})	0.297	0.353	kW	
	U pripravnosti (el _{sb})	0.034	0.034	kW	
Ostali podaci	Faktor gubitka (F _{env})	–	–	%	
	Potrošnja kod potpale gorionika (P _{ign})	–	–	kW	
	Emisija azotnih oksida (GCV) (NO _x)	45	45	mg/kWh	
	Efikasnost emisije (η _{s,flow})	95.1	94.0	%	
	Sezonska energetska efikasnost grejanja prostorija (η _{s,h})	78.9	78.4	%	
Kontakt podaci	Hoval Aktiengesellschaft, Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com				

Table B9: Informacije o proizvodu prema Uredbi Komisije (EU) 2016/2281, Table 9

4 Dimenzijs i mase



Tip uređaja		TG-6	TG-9
A	mm	900	1100
B	mm	500	630
C	mm	1565	1672
D	mm	1490	1570
E	mm	1000	1000
F	mm	946	1019
G	mm	836	909
H	mm	257	461
J	mm	110	110
K	mm	594	846
L	mm	89	89
M	mm	1079	1094
Masa	kg	125	170

- 1 Priključak dimnih gasova sa mernim otvorom (DN 80)
- 2 Priključak za vazduh za sagorevanje (DN 80)
- 3 Servisna vrata sa mernim priključkom za vazduh sagorevanja
- 4 Priključak gase (TG-6: G $\frac{1}{2}$ ", TG-9: G $\frac{3}{4}$ ")
- 5 Komandni orman

Fig. B4: Dimenzijs i mase TopVent® TG

5 Tekst specifikacije

5.1 TopVent® TG

Recirkulacioni uređaj za grejanje prostorija do 25 m visine sa izemnjivačem topote na gasno sagorevanje; opremljen visokoefikasnim distributerom vazduha; maksimalna pokrivena površina poda po uređaju 537 m² (vel. 6) i 946 m² (vel. 9), nivo zaštite IP 50.

Uređaj se sastoji od sledećih elemenata:

- Ventilatorska sekcija
- Sekcija za sagorevanje
- Vrtložna komora sa izduvnom mlaznicom
- Komandni orman
- Opcionalni delovi

TopVent® TG uređaji zadovoljavaju sve zahteve Direktive o ekološkoj izvedbi 2009/125/EC po pitanju zaštite životne sredine energetskih proizvoda. Pripadaju sistemima tipa "grejači toplim vazduhom", prema Uredbi Komisije (EU) 2016/2281.

Ventilatorska sekcija

Sadrži aksijalni ventilator na direktni pogon sa visokoefikasnim EC motorom koji je razvijen za rad bez održavanja i balansiranim radnim kolom sa aerodinamički oblikovanim lopaticama i narecanom silaznom ivicom (integriran je u grejnoj sekciji).

Sekcija za sagorevanje

Kućište izrađeno od pocinkovanog čeličnog lima, nepropusno za vazduh, otporno na vatu, higijeničan i jednostavan za održavanje zbog otpornosti na starenje, zaptivni materijali bez silikona, sastoji se od sledećih elemenata: merni otvor za vazduh sagorevanja i velika servisna vrata za lako pristupanje gorioniku i izmenjivaču. Sekcija za sagorevanje sadrži:

- ventilator i modulisani gorionik sa predmešanjem radi niske emisije kod sagorevanja zemnog gase
- ložišni regulator za energetski optimizovan rad, sa funkcijom nadzora i rukovanjem alarmima
- Izmenjivač topote na izvlačenje koji je izrađen od nerđajućeg čelika

Vrtložna komora

Kućište izrađeno od pocinkovanog čeličnog lima, nepropusno za vazduh, otporno na vatu, higijeničan i jednostavan za održavanje zbog otpornosti na starenje, zaptivni materijali bez silikona, sastoji se od sledećih elemenata:

- Vrtložnim distributerom vazduha sa koncentričnom mlaznicom, podešavajućim lopaticama i integrisanim osnovnim oblogom za prigušivanje buke
- Servomotorom za kontinualno podešavanje distribucije vazduha od vertikalnog do horizontalnog pravca
 - bez promaje i pod promenljivim temperaturnim uslovima
 - za brzu redukciju temperaturne stratifikacije na velikoj površini prostorije zahvaljujući indukciji sekundarnog vazduha i jakog mešanja vazduha prostorije i ubacnog vazduha
- Senzorom temperature ubacnog vazduha

Izlazna mlaznica (varijanta)

Kućište izrađeno od alucink lima, hermetički zaptiveno, vatrootporno, higijenski izvedeno radi lakog održavanja zbog dugotrajnih zaptivnih materijala bez silikona. Koncentrična mlaznica sa senzorom temperature ubacnog vazduha.

Komandna tabla uređaja

Komandna tabla ugrađena bočno na kućištu uređaja za povezivanje električnog napajanja sadrži regulacione elemente koji omogućavaju energetski-optimizovan rad uređaja, upravljan putem regulacionog sistema TopTronic® C. Kućište izrađeno od plastike, stepen zaštite IP 56. Sadrži sledeće delove:

- Glavni prekidač
- Štampana ploča sa svim potrebnim električnim komponentama i kontrolerom uređaja (povezan na regulator gorionika putem Modbus)

Štampana ploča je ugrađena sa rednim stezaljkama koje omogućavaju lako povezivanje spoljnih kablova. Svi delovi u komandnoj tabli uređaja kao i senzori i servomotori u uređaju su fabrički ožičeni i povezani.

Na licu mesta se montiraju napojni i bus (komunikacioni) kabel.

Opcije za uređaj**Konstrukcija za vešanje:**

Za montažu uređaja na tavanicu, sastoji se od četiri para "U" profila od alucink lima, visina je podesiva do 1300 mm. Farbanje prema uređaju.

Filter komora:

Izrađena od alucink lima, sa 2 komada vrećastih filtera ISO finoće 60% (G4), sa presostatom diferencijanog pritiska radi kontrole zaprljanosti, fabrički ožičen do štampane ploče u komandnoj tabli uređaja.

Niska filter komora:

Izrađena od alucink lima, sa 4 komada čelijskih filtera ISO finoće 60% (G4), sa presostatom diferencijanog pritiska radi kontrole zaprljanosti, fabrički ožičen do štampane ploče u komandnoj tabli uređaja.

Standardno završno farbanje:

Spolja ofarban u Hoval crveno (RAL 3000), zajedno sa opcionalnim delovima i konstrukcijom za vešanje.

Završno farbanje po želji:

Spolja boja po želji sa RAL karte, zajedno sa opcionalnim delovima i konstrukcijom za vešanje.

Recirkulacioni prigušivač buke:

Kao dodatak uređaju, izrađen od alucink lima, obložen zvučno izolacionim materijalom, snižava nivo buke za 3 dB(A).

Akustična obloga:

Predstavlja apsorpcioni poklopac velike zapremine. Snižava nivo buke za 4 dB(A).

Set dimnjaka za ravan krov:

Cevni sistem za vazduh za sagorevanje i dimne gasove, ofarban u sivo RAL 7021, sadrži komad za prodror ravnog krova, koaksijalni krovni završetak, dimnu cev, T-komad, kapu kondenzata i koleno 90°.

Set dimnjaka za krov pod nagibom:

Cevni sistem za vazduh za sagorevanje i dimne gasove, ofarban u sivo RAL 7021, sadrži platno od olova sa školjkicom, koaksijalni krovni završetak, dimnu cev, T-komad, kapu kondenzata i koleno 90°.

Set dimnjaka za zid:

Cevni sistem za vazduh za sagorevanje i dimne gasove, ofarban u sivo RAL 7021, sadrži koaksijalni zidni završetak, dimnu cev, T-komad, kapu kondenzata.

Individualni delovi dimnjaka:

- Dimna cev (250 / 500 / 1000 mm)
- Koleno (90° / 45°)
- T-komad
- Komad za podešavanje dužine

- Kapa kondenzata
- Zidni nosač

5.2 TopTronic® C – regulacioni sistem (za TopVent® gas)

Sistem zasnovan na regulaciji po zonama, namenjen za energetsko-optimizovani rad Hoval decentralizovanog ventilacionog sistema, prikladan za rad vođen po raznim potrebama celokupnog sistema uključujući 64 kontrolnih zona, svaka po 10 ventilacionih uređaja ili uređaja za ubacivanje vazduha i po 10 recirkualacionih uređaja (TopVent® TG: maks. 8).

Regulacioni sistem je prilagođen i predkonfigurisan pre isporuke. Rasподела zona:

- Zone 1: ___ x Tip uređaja _____
- Zone 2: ___ x Tip uređaja _____
- Zone 3: ___ x Tip uređaja _____
- ...

Struktura sistema:

- Regulator uređaja: ugrađen u svaki ventilacioni uređaj
- Bus veza u zoni: serijska veza između svih regulatora uređaja i zonskog regulatora unutar jedne zone; sa robusnim bus protokolom kroz bus kabl koji je širmovani i sa uvrnutim parovima. (bus kabl isporučuje naručilac)
- Zonska komandna tabla sadrži:
 - Upravljački terminal sistema
 - Senzor temperature svežeg vazduha
 - Zonske regulatore i senzore temperature prostorija
 - Sve komponente za električno napajanje i zaštitu
- Bus veza u sistemu (Ethernet): za međusobno povezivanje svih zonskih regulatora kao i upravljačkog terminala sistema (bus kabl isporučuje naručilac)

Način rada:

- TopTronic® C-ST je upravljački terminal sistema: ekran osjetljiv na dodir za vizuelni prikaz i upravljanje putem web pretraživača kroz HTML interfejs, zajedno sa programom za pristup kroz LAN
- TopTronic® C-ZT je upravljački terminal zone: za jednostavno rukovanje kontrolnom zonom na licu mesta (opcija)
- Prekidač za izbor režima rada (opcija)
- Dugme za izbor režima rada (opcija)
- Upravljanje uređajima preko nadzornog sistema zgrade putem standardnih interfejsa (opcija):
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Kontrolne funkcije:

- Regulacija temperature ubacnog vazduha koristeći kaskadne kontrole putem sekvencialnog vođenja energije rekuperatora i izmenjivača toplove (zavisno od tipa uređaja)

- Regulacija kvaliteta vazduha prostorije prema potrebama putem promene protoka ubacnog i odsisnog vazduha sa minimalnom i maksimalnom granicom (za uređaje sa ubacivanjem i izvlačenjem vazduha je opcionalno)
- Regulacija ventilacionog uređaja i distribucije vazduha po nalogu zonskog regulatora

Alarmi, zaštita:

- Centralni menadžment alarma sa registrovanjem svih pojedinih alarma (vreme, prioritet, status) u listi alarma i u memoriji od 50 poslednjih alarma; moguće podešavati prelivanje putem e-maila.
- Ukoliko se javlja greška u komunikaciji između uređaja na busu, sistemskih senzora ili napojnog medijuma, svaki deo prelazi u režim rada koji štiti bezbedan rad.
- U regulacioni algoritam je implementirana autodijagnostika za testiranje svih fizičkih ulaza i alarma što garantuje visoku pouzdanost

Opcije zonske komandne table:

- Alarmska lampica
- Uticnica
- Dodatni senzor temperature (maks. 3)
- Spoljne vrednosti senzora
- Spoljno podešavanje vrednosti
- Kontrola uključivanja po opterećenju el. mreže
- Izborni prekidač režima rada na terminalu
- Dugme režima rada na terminalu
- Električno napajanje za ventilacijski uređaj
- Osigurači

5.3 TopTronic® C – sistemska regulacija za TopVent® uređaje C-SYS (za TopVent® gas)

Sistemska regulacija za vođenje Hoval decentralizovanih ventilacionih sistema sa optimizovanim korišćenjem energije, pogodno za regulaciju instalacije sa TopVent uređajima prema lokalnim zahtevima koja obuhvata 1 kontrolnu zonu sa maks. 6 uređaja sa ubacivanjem svežeg vazduha i maks. 10 recirkulacionih uređaja (TopVent® TG: max. 8; električno napajanje za TopVent uređaje obezbeđuje komitent).

Struktura sistema:

- Regulator uređaja: ugrađen u svaki ventilacioni uređaj, povezan preko Modbusa sa regulatorom loženja
- Bus veza u zoni: serijska veza između regulatora uređaja i zonskog regulatora unutar jedne zone; sa robusnim bus protokolom kroz bus kablu koji je širmovani i sa uvrnutim parovima. (bus kablu isporučuje naručilac)
- Zonska komandna tabla, konstruisana kao kompaktni orman za zidnu ugradnju, izrađena od plastificiranog lima (svetlo sive boje RAL 7035), sadrži:
 - Regulator zone sa upravljačkim panelom C-SCT, obezbeđivši jednostavno rukovanje i praćenje sistema
 - Senzor temperature svežeg vazduha
 - Senzor temperature prostorije
- Štampana ploča sa spoljnim signalima:
 - Zbirni alarm
 - Prinudno isključenje (zonski regulator)
 - Dodatni senzor temperature prostorije (max. 3)
 - Spoljni signal za količinu svežeg vazduha
 - Prekidač za izbor režima rada na terminalu (digitalni)
 - Dugme za izbor režima rada na terminalu

Kontrolne funkcije:

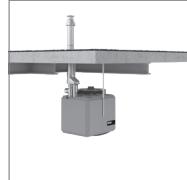
- Regulacija temperature ubacnog vazduha putem sekvenčnog vođenja izmenjivača toplove
- Regulacija ventilacionog uređaja i distribucije vazduha po nalogu zonskog regulatora

Alarmi, zaštita:

- Centralni menadžment alarma sa registrovanjem svih pojedinih alarma (vreme, prioritet, status) u listi alarma i u memoriji od 50 poslednjih alarma.
- Ukoliko se javlja greška u komunikaciji između uređaja na busu, sistemskih senzora ili napojnog medijuma, svaki deo prelazi u režim rada koji štiti bezbedan rad.
- U regulacioni algoritam je implementirana autodijagnostika za testiranje svih fizičkih ulaza i alarma što garantuje visoku pouzdanost.

Opcije zonske komandne table:

- Dodatni senzor temperature (maks. 3)
- Upravljanje uređajima preko nadzornog sistema zgrade putem standardnih interfejsa (opcija):
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU



TopVent® GV

Recirkulacioni uređaj za grejanje prostorija do 6 m visine
sa izmenjivačem na gasno sagorevanje

1 Primena	18
2 Rad i konstrukcija.....	18
3 Tehnički podaci	22
4 Dimenzije i mase.....	24
5 Tekst specifikacije	25

1 Primena

1.1 Namensko korišćenje

TopVent® GV su recirkulacioni uređaji za grejanje prostorija do 6 m visine sa izmenjivačem na gasno sagorevanje. Imaju sledeće funkcije:

- Grejanje sa izmenjivačem na gasno sagorevanje
- Recirkulacioni rad
- Distribucija vazduha putem usmerivačkih rešetki

TopVent® GV uređaji zadovoljavaju sve zahteve Direktive o ekološkoj izvedbi 2009/125/EC po pitanju zaštite životne sredine energetskih proizvoda. Pripadaju sistemima tipa "grejači toplim vazduhom".

TopVent® GV uređajima energetski efikasan rad i regulaciju kapaciteta prema trenutnim zahtevima obezbeđuje TempTronic MTC sobni regulator ili Hoval TopTronic® C kontrolni sistem, koji omogućava kombinovanje sa drugim tipovima Hoval ventilacionih uređaja, grupno vođenje po zonskim zahtevima ili individualni rad pojedinih uređaja.

Namenska upotreba svakako podrazumeva usaglašenost sa uputstvom za rad. Bilo kakva drugačija upotreba se smatra nenamenskom. Proizvođač ne može prihvati odgovornost za štetu prouzrokovana nenamenskom upotrebotom.

1.2 Korisnička grupa

Uređaje mogu montirati, rukovati i održavati isključivo stručno osposobljena lica koja su upoznata sa opremom i sa potencijalnim opasnostima.

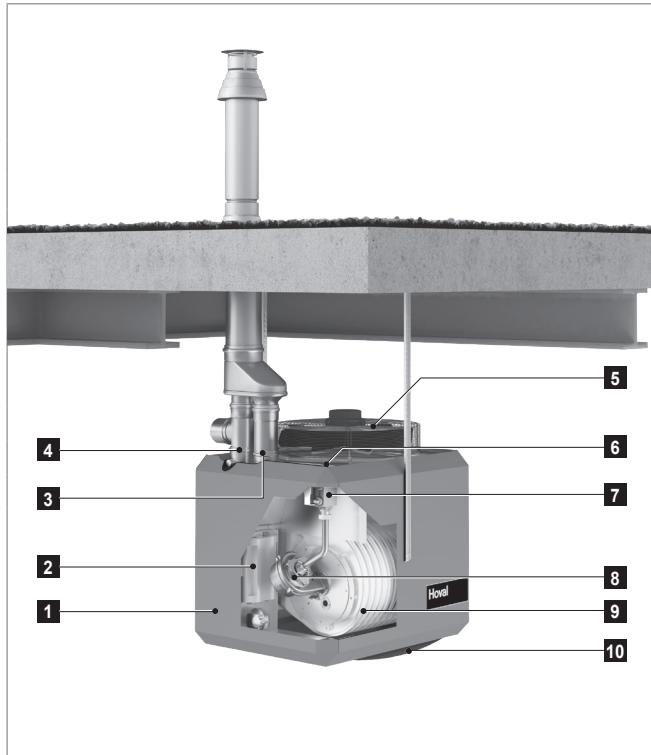
Uputstvo za rukovanje je namenjeno za pogonske inženjere i tehničare kao i stručnjake iz oblasti građevinarstva, grejne i ventilacione tehnike.

2 Rad i konstrukcija

2.1 Konstrukcija

TopVent® GV uređaj se sastoji iz sledećih komponenti:

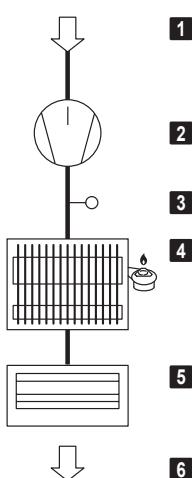
- Kompaktno kućište izrađeno od pocinkovanog čelika ofarbano u plameno crvenu boju (RAL 3000)
- Aksijalni ventilator sa kapacitivnim motorom, koji je razvijen za rad bez održavanja i kontinualno je podešiv
- Modul za sagorevanje sadrži ventilator, modulisani gorionik sa predmešanjem, ložišni regulator i izmenjivač toplote za zagrevanje ubacnog vazduha
- Izduvnu rešetku sa lamelicama za ručno podešavanje smera ubacivanja vazduha
- Integrisanu priključnu kutiju za povezivanje na električno napajanje



- 1** Servisna vrata
- 2** Regulator gorionika
- 3** Priključak vazduha za sagorevanje
- 4** Priključak dimnih gasova
- 5** Ventilator
- 6** Priključak gasa
- 7** Gasna rampa
- 8** Jedinica za sagorevanje sadrži ventilator i gorionik sa predmešanjem
- 9** Izmenjivač topline od nerđajućeg čelika
- 10** Izduvna rešetka

Fig. C1: Struktura TopVent® GV

2.2 Funkcionalni dijagram



- 1** Vazduh prostorije
- 2** Ventilator
- 3** Senzor stratifikacije
- 4** Izmenjivač topline sa gasnim sagorevanjem
- 5** Izduvna rešetka
- 6** Ubacni vazduh

Fig. C2: Funkcionalni dijagram TopVent® GV

2.3 Režimi rada

Režimi rada sa TopTronic® C

TopTronic® C regulacioni sistem reguliše navedene režime, posebno za svaku regulacionu zonu, saglasno sa vremenskim programom rada:

- Recirkulacija
- Pripravnost

Dodatno primenljive funkcije:

- Ručno prebacivanje režima rada u regulacionoj zoni.
- Svaki TopVent® GV uređaj može raditi u individualnom lokalnom režimu rada:
Isključeno, Recirkulacija.

Kod	Režim rada	Opis
REC	Recirkulacija Uključen/isključen rad: ukoliko postoji zahtev za grejanjem, uređaj uvlači vazduh iz prostorije, zagreva ga i ponovo vraća u prostoriju. Zadata vrednost dnevne temperature prostorije je aktivna.	Ventilator modulisano ¹⁾ Grejanje modulisano ¹⁾ ¹⁾ Zavisno od potrebe za grejanjem
DES	Destratifikacija: Da bi se izbeglo nakupljanje toplosti ispod plafona, poželjno je uključiti ventilator kada nema zahteva za grejanjem (u stalnom režimu rada ili u režimu uključen/isključen, u zavisnosti od temperature vazduha ispod plafona, po želji).	Ventilator uključen Grejanje isključen
ST	Pripravnost Uredaj je isključen. Sledeće funkcije ostaju aktivne:	
CPR	Zaštita od podhlađivanja prostorije: Ukoliko sobna temperatura padne ispod zadate vrednosti, uređaj zagreva prostoriju u recirkulacionom režimu.	Ventilator modulisano ¹⁾ Grejanje modulisano ¹⁾ ¹⁾ Zavisno od potrebe za grejanjem
L_OFF	Isključeno (lokalni režim rada) Uredaj je isključen.	Ventilator isključen Grejanje isključen

Table C1: TopVent® GV režimi rada sa TopTronic® C

Režimi rada sa TempTronic MTC

TempTronic MTC vodi sledeće režime rada po kontrolnoj zoni:

Režim rada	Opis
Grejanje u recirkulaciji Uredaj usisava vazduh iz prostorije, zagreva ga i vraća nazad u prostoriju. 3 podešavanja se mogu podesiti za regulaciju sobne temperature: <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatski režim sa promenom zadate vrednosti prema vremenskom programu ■ Neprekidan rad sa zadatom dnevnom temperaturom prostorije ■ Neprekidan rad sa zadatom noćnom temperaturom prostorije ■ Neprekidan rad sa zadatom mraznom temperaturom prostorije 	Ventilator modulisano ¹⁾ Grejanje modulisano ¹⁾ ¹⁾ Zavisno od potrebe za grejanjem
Destratifikacija Da bi se izbeglo nakupljanje toplice ispod plafona, poželjno je uključiti ventilator ispod plafona zavisno od temperature stratifikacije. Regulator upoređuje temperaturu vazduha ispod plafona i u okupiranoj zoni, i uključuje destratifikaciju ako razlika postaje veća od zadate vrednosti.	Ventilator uključeno Grejanje isključeno
Letnja ventilacija Ventilator se može ručno uključiti u 3 brzine.	Ventilator brzina 1 / 2 / 3 Grejanje isključeno

Table C2: TopVent® GV režimi rada sa TempTronic MTC

3 Tehnički podaci

3.1 Oznake uređaja

Tip uređaja		GV - 5 G
Veličina uređaja		3 or 5
Sekcija sagorevanja		
F	sa izmenjivačem tipa F (kapacitet 30 kW)	
G	sa izmenjivačem tipa G (kapacitet 50 kW)	

Table C3: Oznake uređaja TopVent® GV

3.2 Granice primene

Temperatura odsisnog vazduha	maks.	°C	50
Temperatura ubacnog vazduha	maks.	°C	60
Uređaji se ne mogu koristiti u:			
■ Vlažnim prostorijama			
■ Okruženju sa korozivnim ili agresivnim sredstvima			
■ Prostorijama sa velikom količinom prašine			
■ Zonama gde postoji opasnost od eksplozije			

Table C4: Granice primene TopVent® GV

3.3 Električno priključenje

Tip uređaja		GV-3	GV-5
Napon	V AC	230	230
Dozvoljena tolerancija napona	%	+10 / -15	+10 / -15
Frekvencija	Hz	50	50
Priklučeni kapacitet	W	300	750
Maksimalna potrošnja struje	A	1.4	3.5
Serijski osigurač	A	16	16
Nivo zaštite	-	IP 00B	IP 00B

Table C5: Električno povezivanje TopVent® GV

3.4 Protok vazduha, potrošnja gasa

Tip uređaja		GV-3	GV-5
Nazivni protok vazduha ¹⁾	m³/h	4200	8500
Minimalni protok vazduha	m³/h	2900	6000
Pokrivena površina poda ²⁾	m²	140	290
Nazivno toplotno opterećenje	min. kW	18.0	33.0
	max. kW	32.0	55.0
Nazivni grejni kapacitet	min. kW	17.0	31.5
	max. kW	28.9	50.7
Potrošnja gasa			
Zemni gas: G20, G27 (H, E, Lw)	m³/h	3.4	5.8
Zemni gas: G25, G25.3 (L, LL, K)	m³/h	3.8	6.6

1) pri temperaturi vazduha 20 °C
2) sa vertikalnim strujanjem vazduha
3) prema EN 1020

Table C6: Tehnički podaci TopVent® GV

3.5 Priklučak gasa

Tip uređaja	GV-3	GV-5
Tip gasnog potrošača ¹⁾	B ₂₃ , C ₁₃ , C ₃₃	B ₂₃ , C ₁₃ , C ₃₃
Priklučak gasa	G ½" (unutrašnji)	G ¾" (unutrašnji)
Priklučak vazduha za sagorevanje	DN 80	DN 80
Priklučak dimnih gasova	DN 80	DN 80
Maks. dužina dimovoda ²⁾		
Montaža na krov	2 m	2 m
Montaža na zid	6 m	8 m

1) Prema metodi odvoda dimnih gasova i dovoda vazduha za sagorevanje

2) Ekvivalentna dužina fazonskih komada:

- 90° koleno 2 m
- 45° koleno ... 1 m
- 90° T-komad. 2 m

Table C7: Priklučak gasa TopVent® GV

3.6 Nivo buke

Tip uređaja	GV-3	GV-5	
Nivo pritiska buke (na 5 m udaljenosti) ¹⁾	dB(A)	59	64
Ukupan intenzitet buke	dB(A)	84	89
1) radijalno u obliku polulopte u prostoriji sa malom refleksijom buke			

Table C8: Nivo buke TopVent® GV

3.7 Grejni kapacitet

Temp. usisnog vazduha	16 °C			20 °C		
	Q	t _s	H _{maks}	Q	t _s	H _{maks}
	kW	°C	m	kW	°C	m
GV-3	28.9	38.4	6.0	28.9	42.4	6.0
GV-5	50.7	35.7	8.0	50.7	39.7	8.0

Legenda:

Q	= Nazivni grejni kapacitet
t _s	= Maksimalna temperatura ubacnog vazduha
H _{maks}	= Maksimalna montažna visina

Table C9: Grejni kapacitet, temp. ubacnog vazduha i montažna visina TopVent® GV

3.8 Informacije o proizvodu prema ErP

Model	TopVent® GV			Dimenzija	
	GV-3	GV-5			
B ₁ grejač vazduha	da				
C ₂ grejač vazduha	ne				
C ₄ grejač vazduha	ne				
Tip goriva	gas				
Kapacitet	Nazivni grejni kapacitet (P _{nazivni,h})	28.8	50.7	kW	
	Minimalni kapacitet (P _{min})	17.0	31.5	kW	
Korisna efikasnost	Pri nazivnom grejnom kapacitetu (η _{nom})	90.4	92.2	%	
	Pri minimalnom kapacitetu (η _{pl})	94.6	95.6	%	
Potrošnja električne energije	Pri nazivnom kapacitetu (el _{max})	0.300	0.750	kW	
	Pri minimalnom kapacitetu (el _{min})	0.270	0.600	kW	
	U pripravnosti (el _{sb})	0.004	0.004	kW	
Ostali podaci	Faktor gubitka (F _{env})	–	–	%	
	Potrošnja kod potpale gorionika (P _{ign})	–	–	kW	
	Emisija azotnih oksida (GCV) (NO _x)	45	49	mg/kWh	
	Efikasnost emisije (η _{s,flow})	95.1	94.9	%	
	Sezonska energetska efikasnost grejanja prostorija (η _{s,h})	78.4	78.8	%	
Kontakt podaci	Hoval Aktiengesellschaft, Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com				

Table C10: Informacije o proizvodu prema Uredbi Komisije (EU) 2016/2281, Table 9

4 Dimenzijs i mase

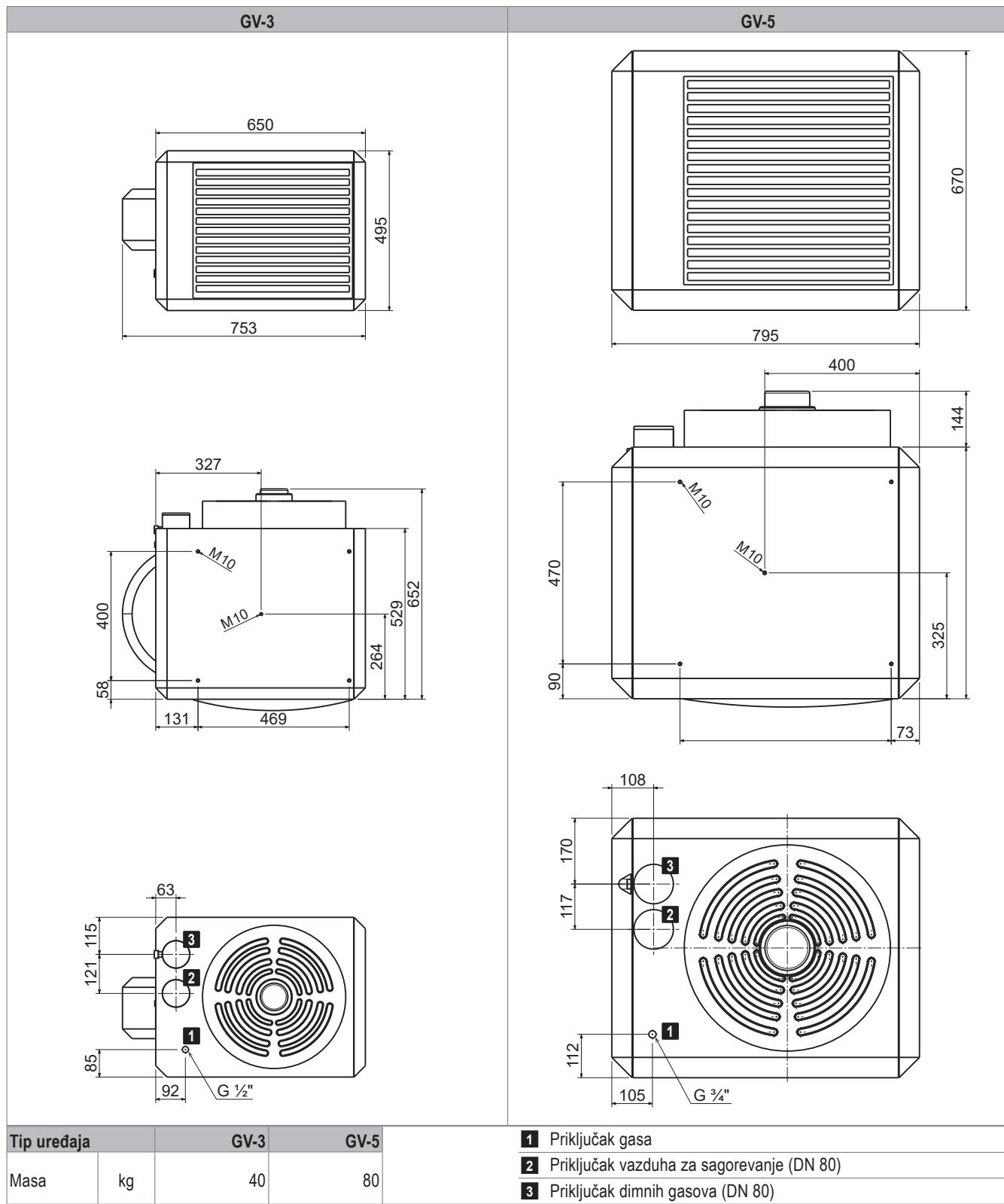


Fig. C3: Dimenzijs i mase TopVent® GV

5 Tekst specifikacije

5.1 TopVent® GV

Recirkulacioni uređaj za grejanje prostorija do 6 m visine sa izemnjivačem toplove na gasno sagorevanje; maksimalna pokrívna površina poda po uređaju 140 m² (vel. 3) i 290 m² (vel. 5).

Uređaj se sastoji od sledećih elemenata:

- Kompaktno kućište izrađeno od pocinkovanog čelika ofarban u plamenu crvenu boju (RAL 3000), sa revizionim otvorom i 2 x M10 slepom zakovicom maticice za ugradnju opcionog montažnog seta za vešanje na plafon ili zid.
- Modul za sagorevanje sadrži ventilator, modulisani gorionik sa predmešanjem radi niske emisije kod sagorevanja zemnog gasa
- Ložišni regulator za energetski optimizovan rad, sa funkcijom nadzora i rukovanjem alarmima
- Izmenjivač toplove na izvlačenje koji je izrađen od nerđajućeg čelika
- Ventilatorska sekcija se sastoji od visokoefikasnog, modulisanog aksijalnog ventilatora sa kapacitivnim motorom, koji ne zahteva održavanje i ima nisku buku.
- Priključna kutija integrisana u kućište za priključenje električnog napajanja.
- Izduvna rešetka sa lamelicama za ručno podešavanje smera ubacivanja vazduha

TopVent® GV uređaji zadovoljavaju sve zahteve Direktive o ekološkoj izvedbi 2009/125/EC po pitanju zaštite životne sredine energetskih proizvoda. Pripadaju sistemima tipa "grejači toplim vazduhom" prema Uredbi Komisije (EU) 2016/2281.

Opcije za uređaj

Konstrukcija za vešanje na plafon:

od nerđajućeg čelika, podešljiva visina do 1650 mm.

Konstrukcija za vešanje na zid:

od nerđajućeg čelika, podešljiva od zida 400...640 mm (GV-3) ili 420...560 mm (GV-5).

Set dimnjaka za ravan krov:

Cevni sistem za vazduh za sagorevanje i dimne gasove, ofarban u sivo RAL 7021, sadrži komad za prodror ravnog krova, koaksijalni krovni završetak, dimnu cev, T-komad, kapu kondenzata i koleno 90°.

Set dimnjaka za krov pod nagibom:

Cevni sistem za vazduh za sagorevanje i dimne gasove, ofarban u sivo RAL 7021, sadrži platno od olova sa školjkom, koaksijalni krovni završetak, dimnu cev, T-komad, kapu kondenzata i koleno 90°.

Set dimnjaka za zid:

Cevni sistem za vazduh za sagorevanje i dimne gasove, ofarban u sivo RAL 7021, sadrži koaksijalni zidni završetak, dimnu cev, T-komad, kapu kondenzata.

Individualni delovi dimnjaka:

- Dimna cev (250 / 500 / 1000 mm)
- Koleno (90° / 45°)
- T-komad
- Komad za podešavanje dužine
- Kapa kondenzata
- Zidni nosač

5.2 TopTronic® C – regulacioni sistem (za TopVent® gas)

Sistem zasnovan na regulaciji po zonama, namenjen za energetsko-optimizovani rad Hoval decentralizovanog ventilacionog sistema, prikladan za rad vođen po raznim potrebama celokupnog sistema uključujući 64 kontrolnih zona, svaka po 10 ventilacionih uređaja ili uređaja za ubacivanje vazduha i po 10 recirkualcionih uređaja (TopVent® GV: maks. 8).

Regulacioni sistem je prilagođen i predkonfigurisan pre isporuke. Raspodela zona:

- Zone 1: ___ x Tip uređaja _____
- Zone 2: ___ x Tip uređaja _____
- Zone 3: ___ x Tip uređaja _____
- ...

Struktura sistema:

- Regulator uređaja: ugrađen u svaki ventilacioni uređaj
- Bus veza u zoni: serijska veza između svih regulatora uređaja i zonskog regulatora unutar jedne zone; sa robusnim bus protokolom kroz bus kabl koji je širmovani i sa uvrnutim parovima. (bus kabl isporučuje naručilac)
- Zonska komandna tabla sadrži: – Upravljački terminal sistema – Senzor temperature svežeg vazduha – Zonske regulatore i senzore temperature prostorija – Sve komponente za električno napajanje i zaštitu
- Bus veza u sistemu (Ethernet): za međusobno povezivanje svih zonskih regulatora kao i upravljačkog terminala sistema (bus kabl isporučuje naručilac)

Način rada:

- TopTronic® C-ST je upravljački terminal sistema: ekran osjetljiv na dodir za vizuelni prikaz i upravljanje putem web pretraživača kroz HTML interfejs, zajedno sa programom za pristup kroz LAN
- TopTronic® C-ZT je upravljački terminal zone: za jednostavno rukovanje kontrolnom zonom na licu mesta (opcija)
- Prekidač za izbor režima rada (opcija)
- Dugme za izbor režima rada (opcija)
- Upravljanje uređajima preko nadzornog sistema zgrade putem standardnih interfejsa (opcija):
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Kontrolne funkcije:

- Regulacija temperature ubacnog vazduha koristeći kaskadne kontrole putem sekvencialnog vođenja energije rekuperatora i izmenjivača toploće (zavisno od tipa uređaja)
- Regulacija kvaliteta vazduha prostorije prema potrebama putem promene protoka ubacnog i odsisnog vazduha sa minimalnom i maksimalnom granicom (za uređaje sa ubacivanjem i izvlačenjem vazduha je opcionalno)

- Regulacija ventilacionog uređaja i distribucije vazduha po nalogu zonskog regulatora

Alarmi, zaštita:

- Centralni menadžment alarma sa registrovanjem svih pojedinih alarma (vreme, prioritet, status) u listi alarma i memoriji od 50 poslednjih alarma; moguće podešavanje putem e-maila.
- Ukoliko se javlja greška u komunikaciji između uređaja na busu, sistemskih senzora ili napojnog medijuma, svaki deo prelazi u režim rada koji štiti bezbedan rad.
- U regulacioni algoritam je implementirana autodijagnostika za testiranje svih fizičkih ulaza i alarma što garantuje visoku pouzdanost

Opcije zonske komandne table:

- Alarmna lampica
- Utičnica
- Dodatni senzor temperature (maks. 3)
- Spoljne vrednosti senzora
- Spoljno podešavanje vrednosti
- Kontrola uključivanja po opterećenju el. mreže
- Izborni prekidač režima rada na terminalu
- Dugme režima rada na terminalu
- Električno napajanje za ventilacijski uređaj
- Osigurači

5.3 TopTronic® C – sistemska regulacija za TopVent® uređaje C-SYS (za TopVent® gas)

Sistemska regulacija za vođenje Hoval decentralizovanih ventilacionih sistema sa optimizovanim korišćenjem energije, pogodno za regulaciju instalacije sa TopVent uređajima prema lokalnim zahtevima koja obuhvata 1 kontrolnu zonu sa maks. 6 uređaja sa ubacivanjem svežeg vazduha i maks. 10 recirkulacionih uređaja (TopVent® GV: max. 8; električno napajanje za TopVent uređaje obezbeđuje komitent).

Struktura sistema:

- Regulator uređaja: ugrađen u svaki ventilacioni uređaj, povezan preko Modbus sa regulatorom loženja
- Bus veza u zoni: serijska veza između regulatora uređaja i zonskog regulatora unutar jedne zone; sa robusnim bus protokolom kroz bus kabl koji je širmovani i sa uvrnutim parovima. (bus kabl isporučuje naručilac)
- Zonska komandna tabla, konstruisana kao kompaktni orman za zidnu ugradnju, izrađena od plastificiranog lima (svetlo sive boje RAL 7035), sadrži:
 - Regulator zone sa upravljačkim panelom C-SCT, obezbedivši jednostavno rukovanje i praćenje sistema
 - Senzor temperature svežeg vazduha
 - Senzor temperature prostorije
- Štampana ploča sa spoljnjim signalima:
 - Zbirni alarm
 - Prinudno isključenje (zonski regulator)
 - Dodatni senzor temperature prostorije (max. 3)
 - Spoljni signal za količinu svežeg vazduha
 - Prekidač za izbor režima rada na terminalu (digitalni)
 - Dugme za izbor režima rada na terminalu

Kontrolne funkcije:

- Regulacija temperature ubacnog vazduha putem sekvencijalnog vođenja izmenjivača toplove
- Regulacija ventilacionog uređaja i distribucije vazduha po nalogu zonskog regulatora

Alarmi, zaštita:

- Centralni menadžment alarma sa registrovanjem svih pojedinih alarma (vreme, prioritet, status) u listi alarma i u memoriji od 50 poslednjih alarma.
- Ukoliko se javlja greška u komunikaciji između uređaja na busu, sistemskih senzora ili napojnog medijuma, svaki deo prelazi u režim rada koji štiti bezbedan rad.
- U regulacioni algoritam je implementirana autodijagnostika za testiranje svih fizičkih ulaza i alarma što garantuje visoku pouzdanost.

Opcije zonske komandne table:

- Dodatni senzor temperature (maks. 3)
- Upravljanje uređajima preko nadzornog sistema zgrade putem standardnih interfejsa (opcija):
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

5.4 TempTronic MTC

Programabilni temperaturni regulator prostorije sa menjem za do 8 komada TopVent® GV uređaja, klasa zaštite IP 30, sa sledećim funkcijama:

- Regulacija temperature prostorije sa mogućnostima zadanja 3 temperaturnih vrednosti
- Vremenski program sa 10 programabilnih vremenskih blokova
- Letnja ventilacija (u 3 brzine)
- Režim rada destratifikacije
- Snimanje temperature prostorije sa integrisanim senzorom temperature
- Mogućnost povezivanje spoljnog temperaturnog senzora (umesto integrisanog senzora ili uprosećivanja)
- Prikazivanje alarma i njihovo resetovanje
- Spoljno uključenje (isključeno/vremenski program)
- Zaključavanje
- Zaštita lozinkom

Opcije:

- Opcionalni modul za povezivanje na nadzorni sistem zgrade putem analognih i digitalnih signala
- Spoljni senzor temperature prostorije



TopVent® MG

Uređaji sa svežim vazduhom i efikasnom distribucijom vazduha za ubacivanje vazduha i grejanje prostorija do 25m visine sa izmenjivačem na gasno sagorevanje

1 Use	30
2 Construction and operation	30
3 Technical data.....	33
4 Dimensions and weights	35
5 Specification texts.....	36

1 Primena

1.1 Namensko korišćenje

TopVent® MG uređaj za ubacivanje vazduha i grejanje prostorija do 25 m visine sa izmenjivačem toplove na gasno sagorevanje. Uređaj izvršava sledeće funkcije:

- Grejanje putem izmanjivača na gasno sagorevanje
- Dovođenje svežeg vazduha
- Mešanje vazduha
- Recirkulacija vazduha
- Distribucija vazduha pomoću Vrtložne komore
- Filtriranje vazduha

TopVent® MG uređaji zadovoljavaju sve zahteve Direktive o ekološkoj izvedbi 2009/125/EC po pitanju zaštite životne sredine energetskih proizvoda. Pripadaju sistemima tipa "grejači toplim vazduhom".

Hoval TopTronic® C integrisan sistem za regulaciju osigurava energetski efikasan rad Hoval ventilacionih uređaja.

U namensko korišćenje uređaja spada i poštovanje propisa proizvođača koji se odnose na montažu, puštanje u pogon, eksplotaciju i održavanje uređaja (uputstvo za rukovanje). Svaki drugi način korišćenja uređaja smatra se nenamenskom upotrebnom. Za eventualnu štetu prouzrokovana takvim načinom rada, proizvođač ne snosi odgovornost.

1.2 Korisnička grupa

Uređaje mogu montirati, rukovati i održavati isključivo stručno osposobljena lica koja su upoznata sa opremom i sa potencijalnim opasnostima.

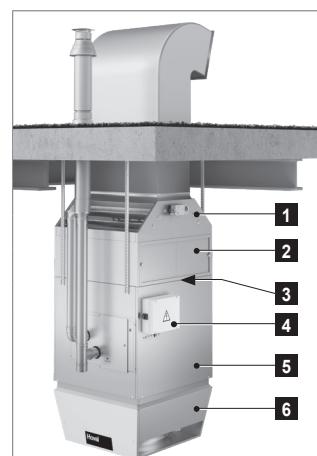
Uputstvo za rukovanje je namenjeno za pogonske inženjere i tehničare kao i stručnjake iz oblasti građevinarstva, grejne i ventilacione tehnike.

2 Konstrukcija i rad

2.1 Konstrukcija

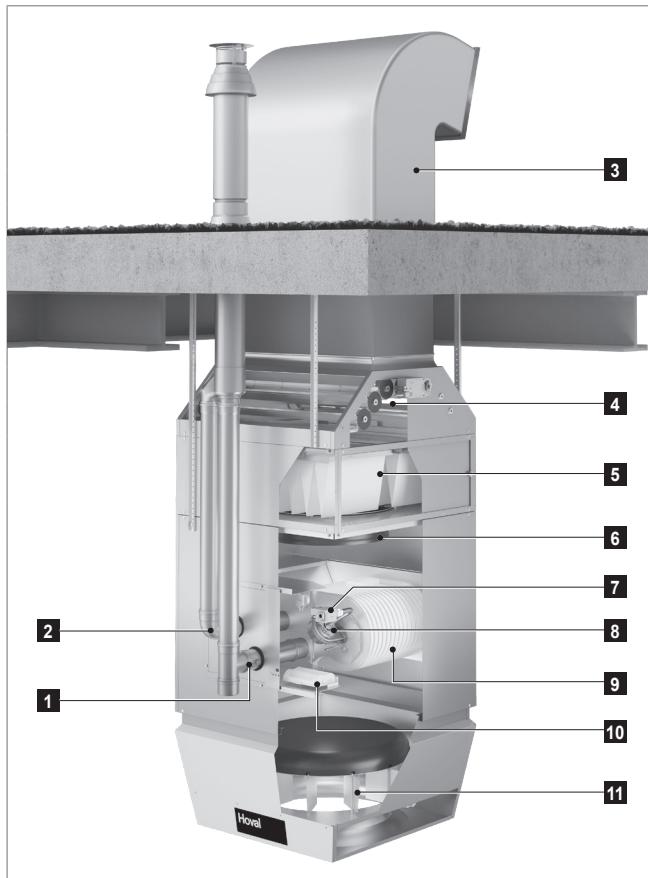
The TopVent® MG uređaj se sastoji iz sledećih komponenti:

- Ventilatorska sekcija:
Aksijalni ventilator sa štedljivim EC motorom, koji je razvijen za rad bez održavanja i kontinualno je podešiv
- Sekcija sagorevanja:
Sadrži ventilator, modulisani gorionik sa predmešanjem, ložišni regulator i izmenjivač toplove za zagrevanje ubacnog vazduha.
- Vrtložna komora:
Patentirani, automatski prilagodljiv vrtložni distributer vazduha, za bezpromajnu distribuciju vazduha na velikim površinama.
- Filter komora:
Sadrži 2 komada vrećastih filtera ISO finoće 60% (G4), lako dostupna iza kliznih vrata.
- Mešaona komora:
Sa žaluzinama svežeg i recirkulacionog vazduha koje su mođusobno spregnute tako da se okreću u suprotnim smerovima.
Kao deo TopTronic® C regulacionog sistema, ugrađena je komandna tabla na uređaj.



- | | |
|----------|------------------------|
| 1 | Mešaona komora |
| 2 | Filter komora |
| 3 | Ventilatorska jedinica |
| 4 | Komandni orman |
| 5 | Sekcija sagorevanja |
| 6 | Vrtložna komora |

Fig. D1: Delovi TopVent® MG

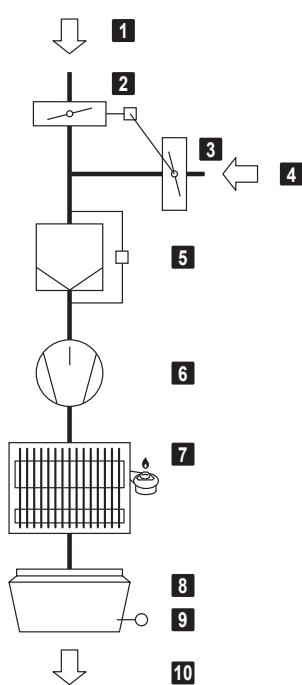


- 1** Priključak dimnih gasova
- 2** Priključak vazduha za sagorevanje
- 3** Kanal za dovod svežeg vazduha (nije u opsegu isporuke)
- 4** Mešaona komora
- 5** Filter komora
- 6** Ventilator
- 7** Gasna rampa i priključak gasa
- 8** Jedinica za sagorevanje sadrži ventilator i gorionik sa predmešanjem
- 9** Izmenjivač topline od nerđajućeg čelika
- 10** Regulator gorionika
- 11** Vrtložna komora

D

Fig. D2: Struktura TopVent® MG

2.2 Funkcionalni dijagram



- 1** Svež vazduh
- 2** Žaluzina svežeg vazduha sa servomotorom
- 3** Žaluzina recirkulacionog vazduha (suprotno spregnuta sa žaluzinom svežeg vazduha)
- 4** Odsinski vazduh
- 5** Filter vazduha sa diferencijalnim presostatom
- 6** Ventilator
- 7** Izmenjivač topline sa gasnim sagorevanjem
- 8** Vrtložna komora sa servomotorom
- 9** Senzor temperature ubacnog vazduha
- 10** Ubacni vazduh

Fig. D3: Funkcionalni dijagram TopVent® MG

2.3 Režimi rada

TopVent® MG uređaj ima sledeće režime rada:

- Ventilacija druga brzina
- Ventilacija prva brzina
- Recirkulacija
- Recirkulacija prva brzina
- Pripravnost

TopTronic® C regulacioni sistem reguliše navedene režime, posebno za svaku regulacionu zonu, saglasno sa vremenskim programom.

Dodatno primenljive funkcije:

- Ručno prebacivanje režima rada u regulacionoj zoni.
- Svaki TopVent® MG uređaj može raditi u individualnom lokalnom režimu rada:
Isključeno, Ventilacija druga brzina, Ventilacija prva brzina, Recirkulacija, Recirkulacija prva brzina.

Oznaka	Režim rada	Opis
SA2	Ventilacija druga brzina Uredaj ubacuje vazduh u prostoriju. Podesiv ideo svežeg vazduha. Grejanje se reguliše na osnovu temperaturnih uslova. Zadata vrednost dnevne temperature prostorije je aktivna. Uredaj radi u drugoj brzini (pun protok vazduha).	Ventilator..... brzina 2 Žaluzina svežeg vazd..... 10 % otvoren ¹⁾ Grejanje uključen ²⁾ ¹⁾ Procenat je podesiv ²⁾ Zavisno od potrebe za grejanjem
SA1	Ventilacija prva brzina Isto kao SA2, ali uređaj radi samo u prvoj brzini (smanjen protok vazduha)	Ventilator..... brzina 1 Žaluzina svežeg vazd..... 10 % otvoren ¹⁾ Grejanje uključen ²⁾ ¹⁾ Procenat je podesiv ²⁾ Zavisno od potrebe za grejanjem
REC	Recirkulacija Uključen/isključen rad: ukoliko postoji zahtev za grejanjem, uređaj uvlači vazduh iz prostorije, zagreva ga i ponovo vraća u prostoriju. Zadata vrednost dnevne temperature prostorije je aktivna.	Ventilator..... brzina 1/2 ¹⁾ Žaluzina svežeg vazd..... zatvorena Grejanje uključen ¹⁾ ¹⁾ Zavisno od potrebe za grejanjem
DES	■ Destratifikacija: Da bi se izbeglo nakupljanje topotele ispod plafona, poželjno je uključiti ventilator kada nema zahteva za grejanjem (u stalnom režimu rada ili u režimu uključen/isključen, u zavisnosti od temperature vazduha ispod plafona, po želji).	Ventilator..... brzina 2 Žaluzina svežeg vazd..... zatvorena Grejanje isključen
REC1	Recirkulacija prva brzina Isto kao REC, ali uređaj radi samo u prvoj brzini (smanjen protok vazduha)	Ventilator..... brzina 1 Žaluzina svežeg vazd..... zatvorena Grejanje uključen ¹⁾ ¹⁾ Zavisno od potrebe za grejanjem
DES	■ Destratifikacija: Isto kao REC, ali uređaj radi samo u prvoj brzini	Ventilator..... brzina 1 Žaluzina svežeg vazd..... zatvorena Grejanje isključen
ST	Pripravnost Uredaj je isključen. Sledeće funkcije ostaju aktivne:	
CPR	■ Zaštita od podhladivanja prostorije: Ukoliko temperatura prostorije padne ispod zadate vrednosti, uređaj zagreva prostoriju u recirkulacionom režimu.	Ventilator..... brzina 2 Žaluzina svežeg vazd..... zatvorena Grejanje uključen
NCS	■ Noćno hlađenje: Ukoliko temperatura prostorije poraste iznad zadate vrednosti za noćno hlađenje i trenutna spoljna temperatura dozvoljava, uređaj uduvava hladan svež vazduh u prostoriju.	Ventilator..... brzina 2 Fresh air damper..... otvoren Grejanje isključen
L_OFF	Isključeno (lokalni režim rada) Uredaj je isključen. Zaštita od mraza ostaje aktivna.	Ventilator..... isključen Žaluzina svežeg vazd..... zatvorena Grejanje isključen

Table D1: Režimi rada TopVent® MG

3 Tehnički podaci

3.1 Oznake uređaja

MG - 6 F - ...			
Tip uređaja			TopVent® MG
Veličina uređaja			6 or 9
Sekcija sagorevanja			
F sa izmenjivačem tipa F (kapacitet 30 kW)			H sa izmenjivačem tipa H (kapacitet 60 kW)
Opcije			

Table D2: Oznake uređaja TopVent® MG

3.2 Granice primene

Temperatura odsisnog vazduha	max.	°C	50			
Temperatura svežeg vazduha	min.	°C	-15			
Temperatura ubacnog vazduha	max.	°C	60			
Klasa zaštite	IP 50					
Uređaji se ne mogu koristiti u:						
<ul style="list-style-type: none"> ■ Vlažnim prostorijama ■ Okruženju sa korozivnim ili agresivnim sredstvima ■ Prostorijama sa velikom količinom prašine ■ Zonama gde postoji opasnost od eksplozije 						

Table D3: Granice primene TopVent® MG

3.3 Električno priključenje

Unit type		MG-6	MG-9
Napon	V AC	3x 400	3x 400
Dozvoljena tolerancija napona	%	± 5	± 5
Frekvencija	Hz	50	50
Priključeni kapacitet	W	1360	1960
Maksimalna potrošnja struje	A	2.3	3.4
Serijski osigurač	A	13	13
Nivo zaštite	-	IP 56	IP 56

Table D4: Električno priključenje TopVent® MG

3.4 Protok vazduha, potrošnja gasa

Tip uređaja		MG-6	MG-9
Nazivni protok vazduha ¹⁾	m³/h	6000	9000
Minimalni protok vazduha	m³/h	4500	7000
Pokrivena površina poda ²⁾	m²	537	946
Nazivno toplotno opterećenje	max. kW	32.0	66.0
Nazivni grejni kapacitet	max. kW	28.9	61.2
Potrošnja gasa			
Zemni gas: G20, G27 (H, E, Lw)	m³/h	3.4	7.0
Zemni gas: G25, G25.3 (L, LL, K)	m³/h	3.8	7.9

1) pri temperaturi vazduha 20 °C
 2) Montažna visina $H_{\max} = 11$ m kada je razlika temperature između ubacnog vazduha i vazduha prostorije maks. 30 K
 3) prema EN 1020

Table D5: Tehnički podaci TopVent® MG

3.5 Priključak gasa

Unit type	MG-6	MG-9
Tip gasnog potrošača ¹⁾	B ₂₃ , C ₁₃ , C ₃₃	B ₂₃ , C ₁₃ , C ₃₃
Priključak gasa	G ½" (unutrašnji)	G ¾" (unutrašnji)
Priključak vazduha za sagorevanje	DN 80	DN 80
Priključak dimnih gasova	DN 80	DN 80
Maks. dužina dimovoda ²⁾	6 m	8 m

1) Prema metodi odvoda dimnih gasova i dovoda vazduha za sagorevanje
 2) Ekvivalentna dužina fazonskih komada:
 - 90° koleno 2 m
 - 45° koleno 1 m
 - 90° T-komad 2 m

Table D6: Priključak gasa TopVent® MG

3.6 Nivo buke

Tip uređaja	MG-6	MG-9
Nivo pritiska buke (na 5 m udaljenosti) ¹⁾	dB(A)	55 57
Ukupan intenzitet buke	dB(A)	77 79
Oktavni intenzitet buke		
63 Hz	dB	55 51
125 Hz	dB	59 58
250 Hz	dB	65 66
500 Hz	dB	69 72
1000 Hz	dB	74 75
2000 Hz	dB	70 72
4000 Hz	dB	64 66
8000 Hz	dB	56 58

1) radijalno u obliku polulopte u prostoriji sa malom refleksijom buke

Table D7: Nivo buke TopVent® MG

3.7 Grejni kapacitet

Temp. svežeg vazduha		-5 °C			-15 °C		
Tip uređaja		Q	t _s	H _{max}	Q	t _s	H _{max}
		kW	°C	m	kW	°C	m
MG-6		28.8	31.7	15.4	28.8	30.7	15.9
MG-9		61.2	37.7	13.8	61.2	36.7	14.1

Legenda:

- Q = Nazivni grejni kapacitet
- t_s = Maksimalna ubacna temperatura
- H_{max} = Maksimalna montažna visina

Reference:

- Temp. prostorije 18 °C, odsisni vazduh 20 °C / 20 % rel. vlažnost
- Količina svežeg vazduha 10 %

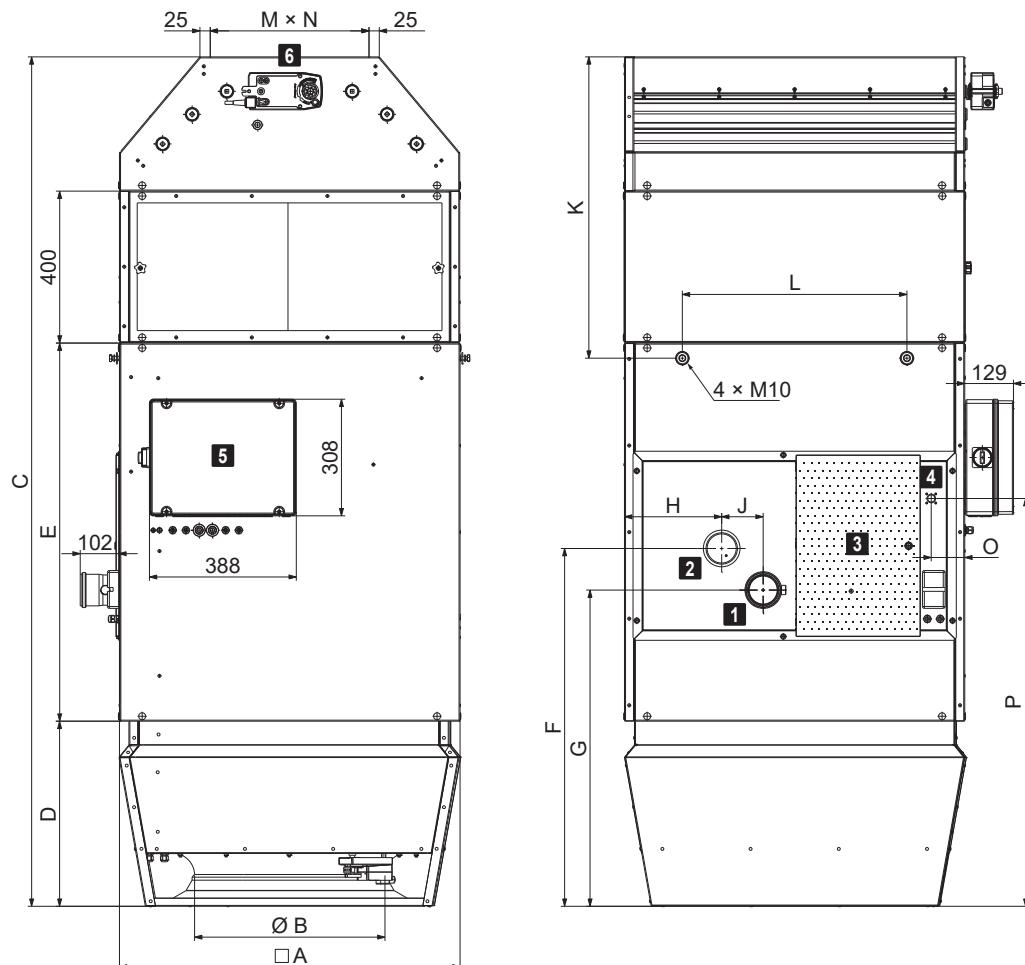
Table D8: Grejni kapacitet, temp. ubacnog vazduha i montažna visina TopVent® MG

3.8 Informacije o proizvodu prema ErP

Model		TopVent® MG		Dimenzija		
		MG-6	MG-9			
B ₁ grejač vazduha		da				
C ₂ grejač vazduha		ne				
C ₄ grejač vazduha		ne				
Type of fuel		gas				
Kapacitet	Nazivni grejni kapacitet (P _{nazivni,h})	28.8	61.2	kW		
	Minimalni kapacitet (P _{min})	17.0	37.9	kW		
Korisna efikasnost	Pri nazivnom grejnom kapacitetu (η _{nom})	90.4	92.7	%		
	Pri minimalnom kapacitetu (η _{pl})	94.6	95.6	%		
Potrošnja električne energije	Pri nazivnom kapacitetu (el _{max})	0.824	0.968	kW		
	Pri minimalnom kapacitetu (el _{min})	0.444	0.605	kW		
	U pripravnosti (el _{sb})	0.034	0.034	kW		
Ostali podaci	Faktor gubitka (F _{env})	–	–	%		
	Potrošnja kod potpale gorionika (P _{ign})	–	–	kW		
	Emisija azotnih oksida (GCV) (NO _x)	45	45	mg/kWh		
	Efikasnost emisije (η _{s,flow})	95.1	94.0	%		
	Sezonska energetska efikasnost grejanja prostorija (η _{s,h})	78.9	78.4	%		
Kontakt podaci	Hoval Aktiengesellschaft, Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com					

Table D9: Informacije o proizvodu prema Uredbi Komisije (EU) 2016/2281, Table 9

4 Dimenziije i mase



Tip uređaja		MG-6	MG-9
A	mm	900	1100
B	mm	500	630
C	mm	2246	2333
D	mm	490	570
E	mm	1000	1000
F	mm	946	1019
G	mm	836	909
H	mm	257	461
J	mm	110	110
K	mm	797	803
L	mm	594	846
M × N	mm	420 × 850	500 × 1050
O	mm	89	89
P	mm	1079	1094
Masa	kg	175	230

- 1 Priključak dimnih gasova sa mernim otvorom (DN 80)
- 2 Priključak za vazduh za sagorevanje (DN 80)
- 3 Servisna vrata sa mernim priključkom za vazduh sagorevanja
- 4 Priključak gasa (MG-6: G ½", MG-9: G ¾")
- 5 Komandni orman
- 6 Priključak kanala svežeg vazduha

Fig. D4: TopVent® MG dimensions and weights

5 Tekst specifikacije

5.1 TopVent® MG

TopVent® MG uređaj za ubacivanje vazduha i grejanje prostorija do 25 m visine sa izemnjivačem toplove na gasno sagorevanje; opremljen visokoefikasnim distributerom vazduha; maksimalna pokrivena površina poda po uređaju 537 m² (vel. 6) i 946 m² (vel. 9), nivo zaštite IP 50.

Uređaj se sastoji od sledećih elemenata:

- Ventilatorska sekcija
- Sekcija za sagorevanje
- Vrtložna komora
- Filter sekcija
- Mešna sekcija
- Komandni orman
- Opcionalni delovi

TopVent® MG uređaji zadovoljavaju sve zahteve Direktive o ekološkoj izvedbi 2009/125/EC po pitanju zaštite životne sredine energetskih proizvoda. Pripadaju sistemima tipa "grejači toplim vazduhom", prema Uredbi Komisije (EU) 2016/2281.

Ventilatorska sekcija

Sadrži aksijalni ventilator na direktni pogon sa visokoefikasnim EC motorom koji je razvijen za rad bez održavanja i balansiranim radnim kolom sa aerodinamički oblikovanim lopaticama i narecanom silaznom ivicom (integriran je u grejnoj sekciji).

Sekcija za sagorevanje

Kućište izrađeno od pocinkovanog čeličnog lima, nepropusno za vazduh, otporno na vatu, higijeničan i jednostavan za održavanje zbog otpornosti na starenje, zaptivni materijali bez silikona, sastoji se od sledećih elemenata: merni otvor za vazduh sagorevanja i velika servisna vrata za lako pristupanje gorioniku i izmenjivaču. Sekcija za sagorevanje sadrži:

- ventilator i modulisani gorionik sa predmešanjem radi niske emisije kod sagorevanja zemnog gaza
- ložišni regulator za energetski optimizovan rad, sa funkcijom nadzora i rukovanjem alarmima
- Izmenjivač toplove na izvlačenje koji je izrađen od nerđajućeg čelika

Vrtložna komora

Kućište izrađeno od pocinkovanog čeličnog lima, nepropusno za vazduh, otporno na vatu, higijeničan i jednostavan za održavanje zbog otpornosti na starenje, zaptivni materijali bez silikona, sastoji se od sledećih elemenata:

- Vrtložnim distributerom vazduha sa koncentričnom mlaznicom, podešavajućim lopaticama i integrisanim osnovnim oblogom za prigušivanje buke
- Servomotorom za kontinualno podešavanje distribucije vazduha od vertikalnog do horizontalnog pravca
 - bez promaje i pod promenljivim temperaturnim uslovima
 - za brzu redukciju temperaturne stratifikacije na velikoj površini prostorije zahvaljujući indukciji sekundarnog vazduha i jakog mešanja vazduha prostorije i ubacnog vazduha
- Senzorom temperature ubacnog vazduha

Filter komora

Kućište izrađeno od alucink lima sa 2 komada vrećastih filtera ISO finoće 60% (G4), sa diferencijalnim presostatom za kontrolu zaprljanosti, fabrički ožičen i povezan u komandnu tablu uređaja.

Mešaona komora

Kućište izrađeno od alucink lima sa kontra spregnutim žaluzinama svežeg i recirkulisanog vazduha; sa servomotorom sa povratnom oprugom, fabrički ožičen i povezan u komandnu tablu uređaja.

Komandna tabla uređaja

Komandna tabla ugrađena bočno na kućištu uređaja za povezivanje električnog napajanja sadrži regulacione elemente koji omogućavaju energetski-optimizovan rad uređaja, upravljan putem regulacionog sistema TopTronic® C. Kućište izrađeno od plastike, stepen zaštite IP 56. Sadrži sledeće delove:

- Glavni prekidač
- Štampana ploča sa svim potrebnim električnim komponentama i kontrolerom uređaja (povezan na regulator gorionika putem Modbus)

Štampana ploča je ugrađena sa rednim stezaljkama koje omogućavaju lako povezivanje spoljnih kablova. Svi delovi u komandnoj tabli uređaja kao i senzori i servomotori u uređaju su fabrički ožičeni i povezani.

Na licu mesta se montiraju napojni i bus (komunikacioni) kabel.

Opcije za uređaj**Konstrukcija za vešanje:**

Za montažu uređaja na tavanici, sastoji se od četiri para "U" profila od alucink lima, visina je podesiva do 1300 mm. Farbanje prema uređaju.

Standardno završno farbanje:

Spolja ofarban u Hoval crveno (RAL 3000), zajedno sa opcionalnim delovima i konstrukcijom za vešanje.

Završno farbanje po želji:

Spoljna boja po želji sa RAL karte,, zajedno sa opcionalnim delovima i konstrukcijom za vešanje.

Akustična obloga:

Predstavlja apsorpcioni poklopac velike zapremine. Snižava nivo buke za 4 dB(A).

Set dimnjaka za ravan krov:

Cevni sistem za vazduh za sagorevanje i dimne gasove, ofarban u sivo RAL 7021, sadrži komad za prodror ravnog krova, koaksijalni krovni završetak, dimnu cev, T-komad, kapu kondenzata i koleno 90°.

Set dimnjaka za krov pod nagibom:

Cevni sistem za vazduh za sagorevanje i dimne gasove, ofarban u sivo RAL 7021, sadrži platno od olova sa školjkom, koaksijalni krovni završetak, dimnu cev, T-komad, kapu kondenzata i koleno 90°.

Individualni delovi dimnjaka:

- Dimna cev (250 / 500 / 1000 mm)
- Koleno (90° / 45°)
- T-komad
- Komad za podešavanje dužine
- Kapa kondenzata
- Zidni nosač

**5.2 TopTronic® C – regulacioni sistem
(za TopVent® gas)**

Sistem zasnovan na regulaciji po zonama, namenjen za energetsko-optimizovani rad Hoval decentralizovanog ventilacionog sistema, prikladan za rad vođen po raznim potrebama celokupnog sistema uključujući 64 kontrolnih zona, svaka po 10 ventilacionih uređaja ili uređaja za ubacivanje vazduha i po 10 recirkualacionih uređaja (TopVent® TG: maks. 8).

Regulacioni sistem je prilagođen i predkonfigurisan pre isporuke. Raspodela zona:

- Zone 1: ___ x Tip uređaja _____
- Zone 2: ___ x Tip uređaja _____
- Zone 3: ___ x Tip uređaja _____
- ...

Struktura sistema:

- Regulator uređaja: ugrađen u svaki ventilacioni uređaj
- Bus veza u zoni: serijska veza između svih regulatora uređaja i zonskog regulatora unutar jedne zone; sa robusnim bus protokolom kroz bus kabl koji je širmovani i sa uvrnutim parovima. (bus kabl isporučuje naručilac)
- Zonska komandna tabla sadrži:
 - Upravljački terminal sistema
 - Senzor temperature svežeg vazduha
 - Zonske regulatore i senzore temperature prostorija
 - Sve komponente za električno napajanje i zaštitu
- Bus veza u sistemu (Ethernet): za međusobno povezivanje svih zonskih regulatora kao i upravljačkog terminala sistema (bus kabl isporučuje naručilac)

Način rada:

- TopTronic® C-ST je upravljački terminal sistema: ekran osjetljiv na dodir za vizuelni prikaz i upravljane putem web pretraživača kroz HTML interfejs, zajedno sa programom za pristup kroz LAN
- TopTronic® C-ZT je upravljački terminal zone: za jednostavno rukovanje kontrolnom zonom na licu mesta (opcija)
- Prekidač za izbor režima rada (opcija)
- Dugme za izbor režima rada (opcija)
- Upravljanje uređajima preko nadzornog sistema zgrade putem standardnih interfejsa (opcija):
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Kontrolne funkcije:

- Regulacija temperature ubacnog vazduha koristeći kaskadne kontrole putem sekvencialnog vođenja energije rekuperatora i izmenjivača topline (zavisno od tipa uređaja)
- Regulacija kvaliteta vazduha prostorije prema potrebama putem promene protoka ubacnog i odsisnog vazduha sa minimalnom i maksimalnom granicom (za uređaje sa ubacivanjem i izvlačenjem vazduha je opcionalno)

- Regulacija ventilacionog uređaja i distribucije vazduha po nalogu zonskog regulatora

Alarmi, zaštita:

- Centralni menadžment alarma sa registrovanjem svih pojedinih alarma (vreme, prioritet, status) u listi alarma i u memoriji od 50 poslednjih alarma; moguće podesiti preleđivanje putem e-maila.
- Ukoliko se javlja greška u komunikaciji između uređaja na busu, sistemskih senzora ili napojnog medijuma, svaki deo prelazi u režim rada koji štiti bezbedan rad.
- U regulacioni algoritam je implementirana autodijagnostika za testiranje svih fizičkih ulaza i alarma što garantuje visoku pouzdanost

Opcije zonske komandne table:

- Alarmna lampica
- Utičnica
- Dodatni senzor temperature (maks. 3)
- Spoljne vrednosti senzora
- Spoljno podešavanje vrednosti
- Kontrola uključivanja po opterećenju el. mreže
- Izborni prekidač režima rada na terminalu
- Dugme režima rada na terminalu
- Električno napajanje za ventilacijski uređaj
- Osigurači

5.3 TopTronic® C – sistemska regulacija za TopVent® uređaje C-SYS (za TopVent® gas)

Sistemska regulacija za vođenje Hoval decentralizovanih ventilacionih sistema sa optimizovanim korišćenjem energije, pogodno za regulaciju instalacije sa TopVent uređajima prema lokalnim zahtevima koja obuhvata 1 kontrolnu zonu sa maks. 6 uređaja sa ubacivanjem svežeg vazduha i maks. 10 recirkulacionih uređaja (TopVent® TG: max. 8; električno napajanje za TopVent uređaje obezbeđuje komitent).

Struktura sistema:

- Regulator uređaja: ugrađen u svaki ventilacioni uređaj, povezan preko Modbs sa regulatorom loženja
- Bus veza u zoni: serijska veza između regulatora uređaja i zonskog regulatora unutar jedne zone; sa robusnim bus protokolom kroz bus kabl koji je širmovani i sa uvrnutim parovima. (bus kabl isporučuje naručilac)
- Zonska komandna tabla, konstruisana kao kompaktni orman za zidnu ugradnju, izrađena od plastificiranog lima (svetlo sive boje RAL 7035), sadrži:
 - Regulator zone sa upravljačkim panelom C-SCT, obezbeđivši jednostavno rukovanje i praćenje sistema
 - Senzor temperature svežeg vazduha
 - Senzor temperature prostorije
- Štampana ploča sa spoljnim signalima:
 - Zbirni alarm
 - Prinudno isključenje (zonski regulator)
 - Dodatni senzor temperature prostorije (max. 3)
 - Spoljni signal za količinu svežeg vazduha
 - Prekidač za izbor režima rada na terminalu (digitalni)
 - Dugme za izbor režima rada na terminalu

Kontrolne funkcije:

- Regulacija temperature ubacnog vazduha putem sekvenčnog vođenja izmenjivača toplove
- Regulacija ventilacionog uređaja i distribucije vazduha po nalogu zonskog regulatora

Alarmi, zaštita:

- Centralni menadžment alarma sa registrovanjem svih pojedinih alarma (vreme, prioritet, status) u listi alarma i u memoriji od 50 poslednjih alarma.
- Ukoliko se javlja greška u komunikaciji između uređaja na busu, sistemskih senzora ili napojnog medijuma, svaki deo prelazi u režim rada koji štiti bezbedan rad.
- U regulacioni algoritam je implementirana autodijagnostika za testiranje svih fizičkih ulaza i alarma što garantuje visoku pouzdanost.

Opcije zonske komandne table:

- Dodatni senzor temperature (maks. 3)
- Upravljanje uređajima preko nadzornog sistema zgrade putem standardnih interfejsa (opcija):
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU



Pribor

1 Oznake uređaja.....	40
2 Izduvna mlaznica	42
3 Set za kačenje	42
4 Filtriranje vazduha.....	42
5 Završno farbanje	43
6 Recirkulacioni prigušivač buke.....	43
7 Akustična obloga.....	43
8 Pribor za dimne gasove	44

1 Oznake uređaja

1.1 TopVent® TG

TG - 9 H / ST . D1 / S . FK . LH . UA . P / TC	
Tip uređaja TG	
Veličina uređaja	
6 or 9	
Sekcija za sagorevanje	
F Kapacitet 30 kW	
H Kapacitet 60 kW	
Izvedba	
ST Standardna	
Izduv vazduha	
D1 1 vrtložna komora	
DN Izduvna mlaznica	
Montaža	
- bez	
S Set za kačenje	
Filter sekcija	
FK Filter sekcija	
FF Ravna filter sekcija	
Završno farbanje	
-- bez	
LH Standardno završno farbanje	
LU Završno farbanje po želji	
Prigušivač buke	
-- bez	
U Recirkulacioni prigušivač buke	
-A Akustična obloga	
UA Recirkulacioni prigušivač buke i akustična obloga	
Set za dimne gasove	
- bez	
F Set dimnjaka za ravan krov	
P Set dimnjaka za krov pod nagibom	
W Set dimnjaka za zid	
Regulacioni sistem	
TC TopTronic® C	

Table E1: Oznake uređaja TopVent® TG

1.2 TopVent® GV

GV - 5 G	
Tip uređaja GV	
Veličina uređaja	
3 or 5	
Sekcija za sagorevanje	
F Kapacitet 30 kW	
G Kapacitet 50 kW	

Table E2: TopVent® GV type code

1.3 TopVent® MG

MG - 9 H / ST . D1 / S . -- . LH . A . P / TC

Tip uređaja MG

Veličina uređaja

6 ili 9

Sekcija za sagorevanje

F Kapacitet 30 kW

H Kapacitet 60 kW

Izvedba

ST Standardna

Izduv vazduha

D1 1 vrtložna komora

Montaža

- bez

S set za kačenje

Završno farbanje

-- bez

LH Standardno završno farbanje

LU Završno farbanje po želji

Prigušivač buke

- bez

A Akustična obloga

Set za dimne gasove

- bez

F Set dimnjaka za ravan krov

P Set dimnjaka za krov pod nagibom

W Set dimnjaka za zid

Regulacioni sistem

TC TopTronic® C

Table E3: Oznake uređaja TopVent® MG

2 Izduvna mlaznica

Za jeftinije recirkulaciono grejanje u prostorima gde su zahtevi za komforom relativno niski, dostupan je TopVent® TG uređaj sa jednostavnom izduvnom mlaznicom. Ugao izduvavanja vazduha se ne može podešiti. Na primer, uređaj je pogodan za upotrebu u visokoregalnim skladištima. Izduvna mlaznica zamenjuje vrtložnu komoru (Air-Injector). Spoljašnje dimenzije uređaja ostaju nepromjenjene. Masa je smanjena:

- Veličina 6.... -15 kg
- Veličina 9.... -21 kg

3 Set za kačenje

Montažni set je dostupan za laku ugradnju ispod plafona (kompletno sa vijcima i maticama).

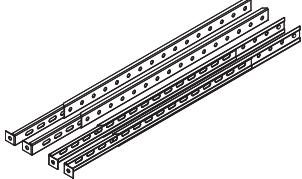
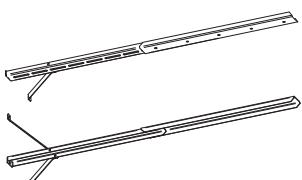
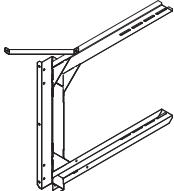
Namena	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> ■ od alucink čeličnog lima ■ podešljiva visina do maks. 1300 mm
Ugradnja ispod plafona TopVent® TG / MG	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ od pocinkovanog čeličnog lima ■ podešljiva visina do maks. 1650 mm
Ugradnja ispod plafona TopVent® GV	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ od pocinkovanog čeličnog lima ■ ofaršano u crno ■ podešljivo od zida 400...640 mm (GV-3) 420...560 mm (GV-5)
Zidna montaža TopVent® GV	

Fig. E1: Montažni setovi

4 Filtriranje vazduha

Iz higijenskih razloga, Hoval uvek preporučuje ugradnju TopVent® uređaja sa filter komorama.

4.1 Filter sekcija

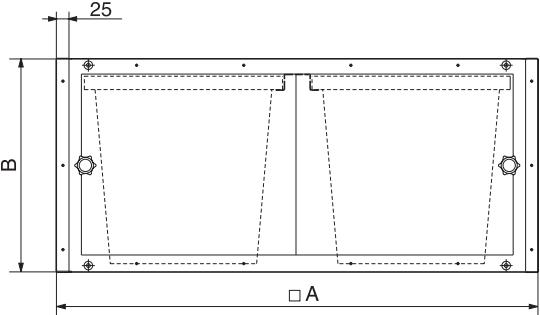
Filter komora sa dva vrećasta filtera može se ugraditi radi filtriranja recirkulacionog vazduha. Filter komora je napravljena na modularnom principu od alucink lima, sa dvostrukim kliznim vrata za laku zamenu filtera.



Napomena

Još u fazi projektovanja, uzmite u obzir da mora postojati dovoljno prostora ispred kliznih vrata radi zamene filtera.

Za automatsku kontrolu zaprljanosti filtera ugrađen je diferencijalni presostat. On pokazuje kada treba očistiti ili zameniti filtere.



Veličina	6	9
A mm	900	1100
B mm	400	400
Klasa filtera	ISO finčće 60 % (G4)	
Masa kg	20	24
Fabrička podešavanja za diferencijalni presostat Pa	180	180

Table E4: Tehnički podaci filter sekcije



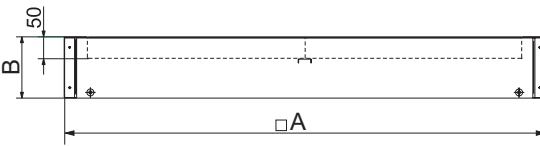
Napomena

TopVent® MG uređaji za ubacivanje vazduha su po osnovi opremljeni sa filter sekcijom.

4.2 Niska filter sekcija

Niska filter komora sa četiri niska filtera može se ugraditi radi filtriranja recirkulacionog vazduha.

Za automatsku kontrolu zaprljanosti filtera ugrađen je diferencijalni presostat. On pokazuje kada treba očistiti ili zamjeniti filtere.



Veličina		6	9
A	mm	900	1100
B	mm	140	165
Klasa filtera	ISO finoće 60 % (G4)		
Masa	kg	10	12.5
Fabrička podešavanja za diferencijalni presostat	Pa	50	50

Table E5: Tehnički podaci niske filter sekcije

5 Završno farbanje

Na Vaš zahtev uređaji se mogu isporučiti sa posebnom završnom farbom. Postoje dve mogućnosti:

- Standardno završno farbanje u Hoval crvenu boju (RAL 3000)
- Završno farbanje u željenoj RAL boji

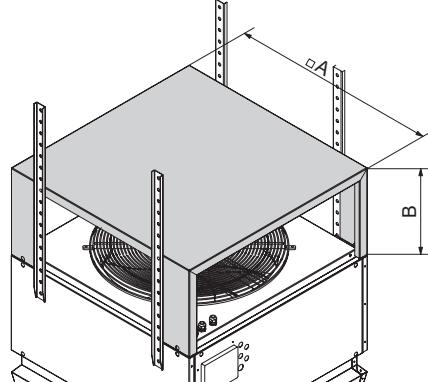
6 Recirkulacioni prigušivač buke

Upotreba recirkulacionog prigušivača buke za sniženje nivoa buke preporučuje se uglavnom u slučajevima kada su TopVent® uređaji ugrađeni ispod ravnog, čvrstog plafona (npr. ispod betonske ili čelične plafonske ploče). Recirkulacioni prigušivač buke se montira na usis uređaju i tako smanjuje refleksiju buke od plafona. Prigušenje buke iznosi 3 dB (A) u odnosu na ukupan intenzitet buke TopVent® uređaja. Montirajte recirkulacione uređaje kao i obično, pomoću četiri tačke za vešanje na grejnoj odnosno grejno/rashladnoj sekciji (npr. upotrebom opcionog montažnog seta).



Upozorenje

Opasnost od pada predmeta sa visine. Ne postavljajte tačke za vešanje na recirkulacioni prigušivač buke! Prigušivač nije konstruisan za nošenje mase TopVent® uređaja.



Veličina		6	9
A	mm	900	1100
B	mm	380	485
Masa	kg	15	20

Table E6: Dimenzije i mase recirkulacionih prigušivača buke

7 Akustična obloga

Akustična obloga smanjuje nivo buke u prostoriji; ugrađena je u vrtložnu komoru, ali ne menja ukupne spoljne dimenzije vrtložne komore.

Smanjenje buke iznosi 4 dB u odnosu na ukupan intenzitet buke TopVent® uređaja.

8 Pribor za odvod dimnih gasova

8.1 Setovi za odvod dimnih gasova

Za rad TopVent® gas uređaja nezavisno od vazduha u prostoriji, dostupni su razni setovi dimnjaka. Izrađeni su od livenog aluminijuma. Vidljivi delovi sa spolja su obojene sivom bojom (RAL 7021).

Postoje različite verzije prema sledećim kriterijumima:

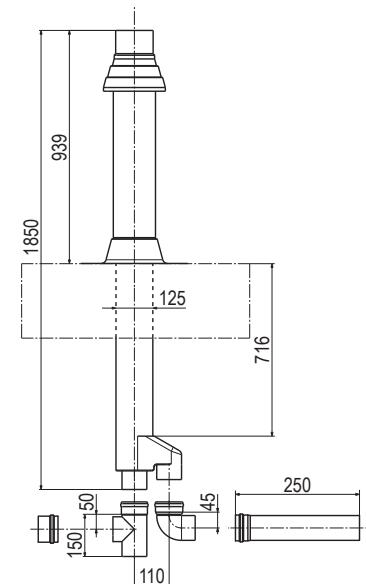
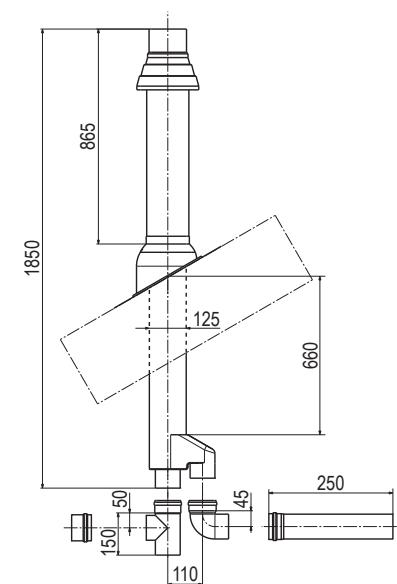
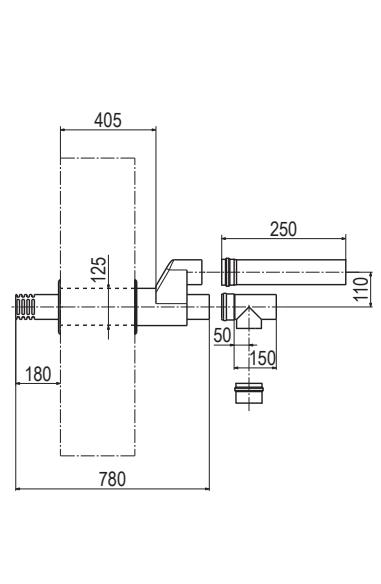
Set dimnjaka za ravan krov DN 80	Set dimnjaka za krov pod nagibom DN 80	Set dimnjaka za zid DN 80
		

Table E7: Dimenzijs setova dimnjaka i njihovih delova (dato u mm)

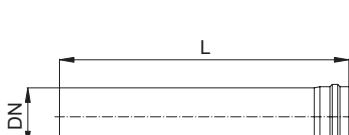
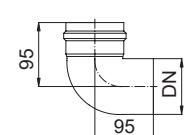
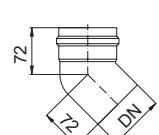
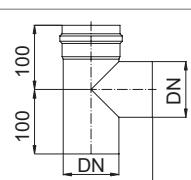
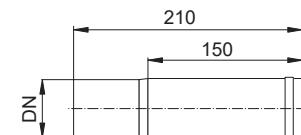
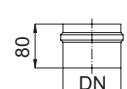
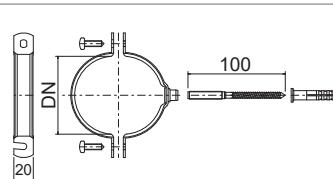


Napomena

Izvođač može skratiti delove za prodror kroz krov ili zid (koncentričnu cev) prema potrebi, radi prilagođavanja lokalnim uslovima.

8.2 Pojedinačni delovi

Sledeći pojedinačni delovi su pristupni za ukrajanje po lokalnim potrebama:

	$L = 250 / 500 / 1000$
Dimna cev ¹⁾	
Koleno 90° ¹⁾	
Koleno 45° ¹⁾	
T-komad ¹⁾	
Deo za podešavanje dužine	
Kondenz kapa	
Nosač cevi	

1) Ulazna dubina jednog dela u drugi = 50 mm

Table E8: Pojedinačni delovi pribora dimnjaka (dato u mm, DN 80)



Transport i montaža

F

1 Montaža	48
2 Odvod dimnoga gasova	49
3 Gasna instalacija	50
4 Električna instalacija	50

1 Montaža

1.1 Priprema

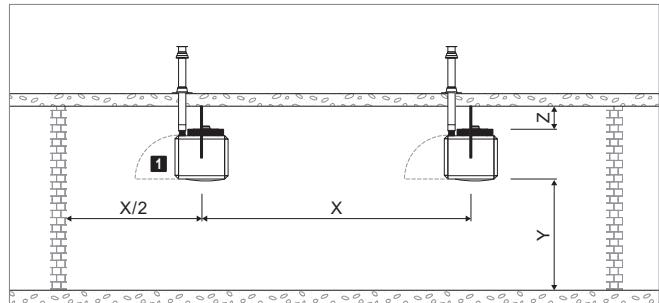
Sledeće smernice su važne u pripremi za montažu:

- Obim isporuke:
 - TopVent® uređaj, na drvenoj paleti
 - Pribor (dimnjak, delovi za montažu, senzor temperature)
 - Opcioni delovi
- Neophodno je obezbediti dizalicu za montažu.
- Okačite uređaj samo na plafonima od vatrostalnih materijala i sa dovoljno nosivošću.
- Koristite opcionalni set za kačenje ili ravne čelične nosače, performirane ravne čelične nosače, ugaone nosače, čelične kablove (sajle) ili slične materijale tokom montaže.

1.2 Pozicioniranje

- Minimalna i maksimalna odstojanja moraju se poštovati.
- Postavite uređaj na način da nikoga ne ugrožavaju dimni gasovi i toplotno zračenje i da ne prouzrokuje požar
- Otvori ulaznog i izlaznog vazduha moraju biti lako pristupačni. Nesmetano širenje mlaza ubacnog vazduha u prostoriji mora biti obezbeđeno.
- Revizioni otvori uređaja moraju biti lako pristupačni radi servisiranja i održavanja.

TopVent® GV – vertikalni mlaz

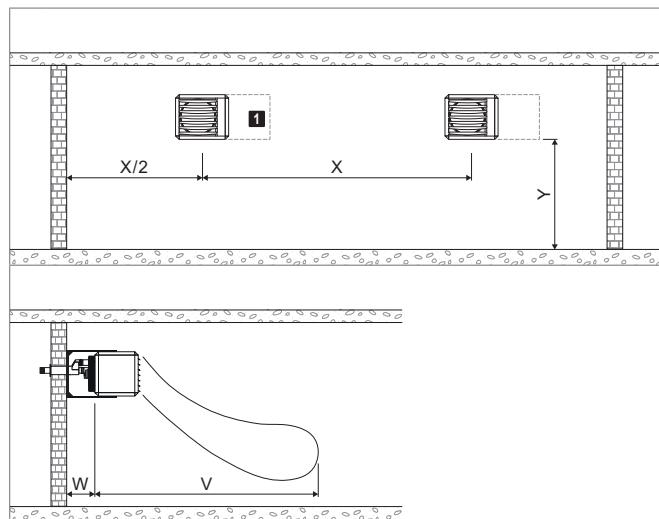


1 Obezbediti mesta za otvaranje servisnih vrata

Veličina		3	5
Odstojanje uređaja X	min.	m	7.0
	max.	m	12.0
Odstojanje od plafona Z	min.	m	0.2
	max.	m	4.0
Montažna visina Y	min.	m	4.0
	max.	m	5.0
			6.0

Table F1: TopVent® GV min. i maks. odstojanja za vertikalni mlaz vazduha (montaža na plafon)

TopVent® GV – horizontalni mlaz



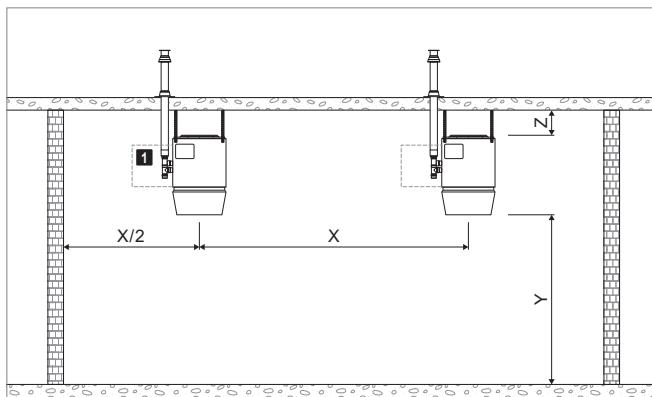
1 Obezbediti mesta za otvaranje servisnih vrata

Veličina		3	5
Odstojanje uređaja X	min.	m	7.0
	max.	m	12.0
Montažna visina Y	min.	m	1.7
	max.	m	5.0
Odstojanje od zida W ¹⁾	min.	mm	0.3
Domet V		m	23.0
			28.8

1) Efektivni domet od zida zavisi od izabrane metode odvoda dimnih gasova.

Table F2: TopVent® GV min. i maks. odstojanje za horizontalni vazdušni mlaz (montaža na zid)

TopVent® TG / MG

**1** Obezbediti odstojanje otpr. 1.5 m zbog održavanja

Veličina		6	9
Odstojanje uređaja X	min.	m	12.0
	max.	m	23.0
Odstojanje od plafona Z	min.	m	0.3
	max.	m	4.0
Montažna visina Y	min.	m	5.0
	max.	m	otpr. 9...25 ¹⁾

1) Maks. visina varira u zavisnosti od graničnih uslova (za vrednosti, vidi tabelu kapaciteta ili kalkulaciju sa 'HK-Select' izbornim programom).

Table F3: TopVent® TG / MG min. i maks. odstojanja

1.3 Montaža uređaja

Postupite na sledeći način kako biste postavili uređaj:

- Transportujte uređaj na mesto ugradnje i okrenite ga u odgovarajući položaj.
- Pričvrstite uređaj na predviđene tačke za montažu. Povežite ventilacione uređaje na kanal za dovod svežeg vazduha, koristite antivibraciono priključenje, i obe prirubnice povežite sa uzemljenjem.

2 Odvod dimnih gasova

- U svakom slučaju koristite samo originalni pribor za dimne gasove koji su odobreni za korišćenje sa uređajima. Ne kombinujte razne sisteme od različitih proizvođača.
- Priržavajte se nacionalnih i lokalnih propisa prilikom projektovanja odvoda dimnih gasova i dovoda vazduha za sagorevanje. Od samog početka uskladite ugradnju sa odgovornim licima dimničarske službe i pribavite potrebljeno odobrenje lokalnih građevinskih organa.
- Obezbedite odgovarajuće otvore za cevi na krovu ili zidu (za dimenzije pribora dimnih gasova vidi Deo G 'Pribor').
- Koristite isti prečnik cevi dimnih gasova i vazduha za sagorevanje kao što su na uređaju.

- Obratite pažnju na maksimalnu dužinu odvoda dimnih gasova:
 - 9 m u horizontalnom i vertikalnom pravcu
 - Koleno 90° ili T-komad smanjuje maks. dužinu za 2 m.
 - Koleno 45° smanjuje maks. dužinu za 1 m.
- Kondenzat može da se javlja u horizontalnim dimnim cevima > 4 m dužine ili u kanalima kroz hladne prostorije
- Izolujte cevi sa negorivim materijalima koji su otporni na visoku temperaturu.
- Postavite kondenz kapu.
- Ugradite horizontalnu dimnu cev sa min. 3° pada (50 mm/m) prema uređaju da se kondenzat vrati u uređaj.
- Površinska temperatura dimnih cevi je 200 °C. Tokom projektovanja, držite se propisa protivpožarne policije.
- Za testiranje dimovodne instalacije, Hoval preporučuje ugradnju T-komada (nalazi se u setu dimnih gasova).
- U svaku trasu ugradite kontrolni T-komad u cevi dimnih gasova.
- U određenim državama, traži se godišnja inspekcija merenja emisije od strane ovlašćenih lica. Za ovu namenu, ugrađen je merni priključak na dimovodu iznad servisnih vrata.
- U određenim državama, (npr. Nemačkoj), merenje emisije sa krova je takođe potrebno. Za ovu namenu, ugradite merne priključke u odvod dimnih gasova i dovod svežeg vazduha odmah iznad krova.

Instalacija nezavisna od vazduha u prostoriji

- Uređaji mogu biti ugrađeni kao potrošači gasa koji su zavisni od vazduha u prostoriji (Type B23) ili koji su nezavisni od vazduha u prostoriji (Type C13, C33).
- Kod sistema koji je zavistan od vazduha u prostoriji, vazduh za sagorevanje se uzima direktno iz prostorije u kojem se uređaj nalazi. Obezbedite odgovarajuću ventilaciju prostorije i da vazduh ne sadrži zagađive agresivne čestice (halogene poput hlorida, fluorida, itd.).
- Kod sistema koji je zavistan od vazduha u prostoriji (Tip B23), zatvorite priključak dovoda svežeg vazduha.

3 Gasna instalacija

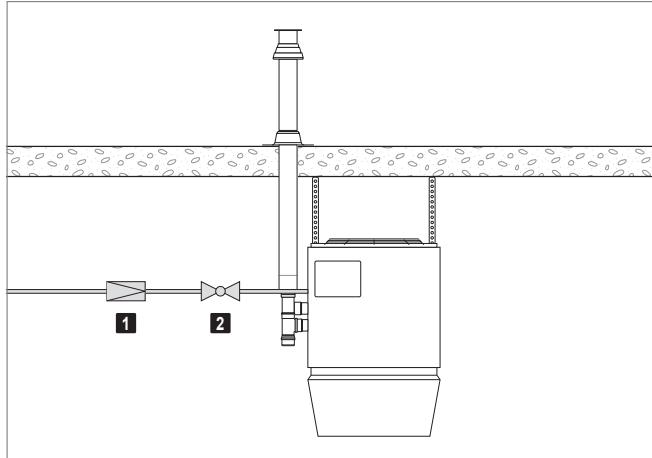


Napomena

Postoji opasnost od povreda usled nepravilnog rukovanja. Priključenje na gasovod može obaviti samo specijalno ovlašćena firma!

Obratite pažnju na sledeće:

- Gorivo koje se koristi je prirodni gas. Proverite za koji tip gasa je uređaj podešen i, ukoliko je potrebno, kontaktirajte Hoval korisnički servis radi podešavanja uređaja na vrstu gasa koji želite.
- Tokom rada uređaja, potrebna količina i neophodni pritisak gasa moraju biti konstantno prisutni
- Povežite napojni gasovod (koji nema vibracija i naprezanja) sa odgovarajućim navojnim spojem na uređaju koji se može rastaviti
- Spoj napojnog gasovoda sa TopVent® uređajem mora biti nepropustan
- Vodite računa da regulator pritiska i kuglasta slavina (nisu deo isporuke) budu montirani neposredno ispred uređaja



1 Regulator pritiska gase (20...50 mbar)

Preporučena podešavanja:

- Zemni gas G20 20 mbar
- Zemni gas G25 25 mbar

2 Kuglasti ventil

Fig. F1: Gasni regulator pritiska i kuglasti ventil na gasovodu

4 Električna instalacija

- Izvođenje električne instalacije može raditi samo kvalifikovani električar.
- Pridržavajte se svih važećih tehničkih propisa (npr. EN 60204-1).
- Poprečni preseci napojnih vodova moraju biti izabrani prema važećim tehničkim normativama.
- Bus kabl regulacionog sistema mora biti postavljen odvojeno od napojnih kablova.
- Sistem za zaštitu od udara groma mora biti projektovana i izvršena od strane profesionalnih tehničkih lica.
- Postarajte se da na licu mesta postoji oprema za zaštitu od preopterećenja glavnog napojnog voda zonske komandne table.

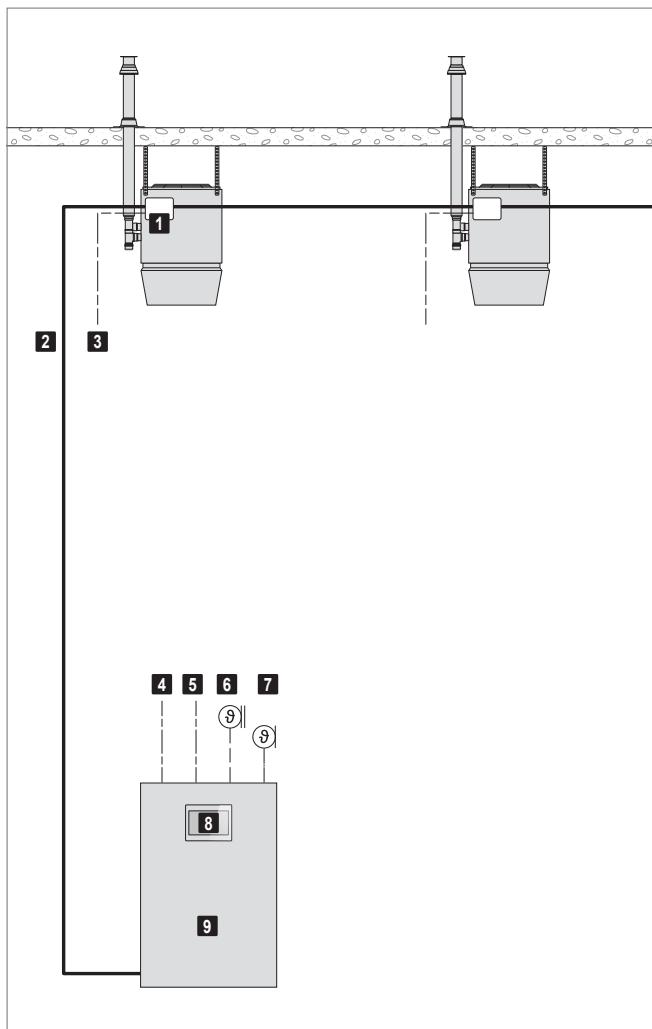


Pažnja

Ugradite zaštitni uređaj diferencijalne struje (fid) radi zaštite.

- Električnu instalaciju uradite prema šemi kabliranja:
 - Električno napajanje za TopVent® uređaje
 - Zonski bus
 - Signalni kablovi

TopVent® TG / GV / MG sa TopTronic® C



1 Komandni orman uređaja

2 Zonski bus

3 Električno napajanje za TopVent®

4 Električno napajanje za zonski komandni orman

5 Kolektivni alarm

6 Senzor temp. spoljnog vazduha

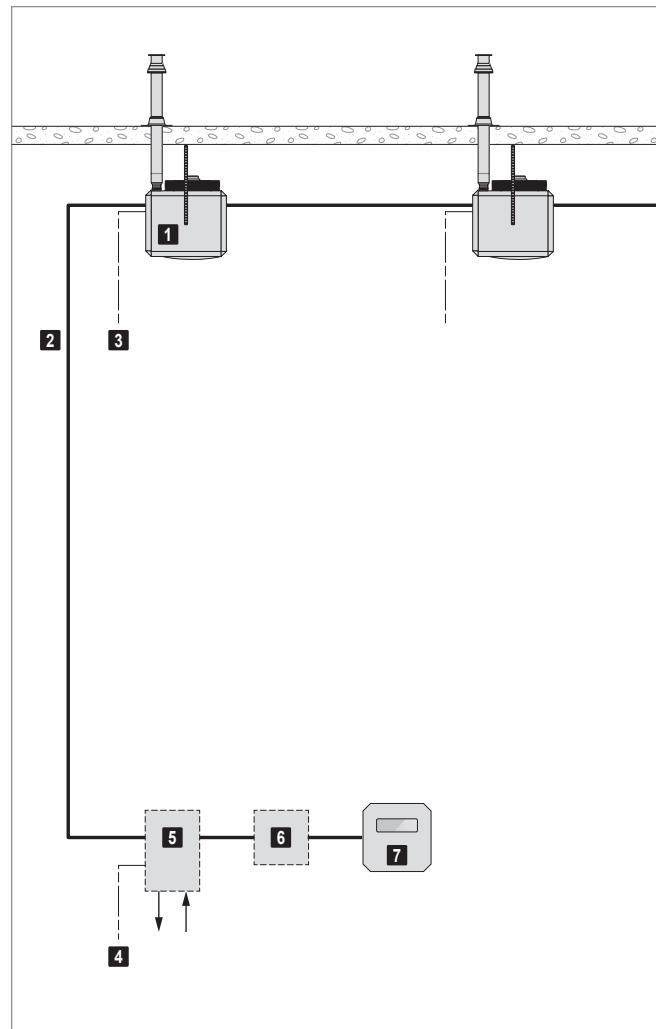
7 Senzor temp. vazduha u prostoriji

8 Upravljački terminal

9 Zonski komandni orman

Fig. F2: TopTronic® C šema povezivanja

TopVent® GV sa TempTronic MTC



1 TopVent® GV (maks. 8)

2 Sistemski bus

3 Električno napajanje za TopVent® GV

4 Električno napajanje za opcini modul

5 Opcioni modul

6 Spoljni senzor temperature za prostoriju

7 TempTronic MTC

Fig. F3: TempTronic MTC šema povezivanja

Deo	Oznaka	Napon	Kabel	Komentar
Zonska komandna tabla	Napajanje	3 × 400 VAC 1 × 230 VAC	NYM-J 5 × ... mm ² NYM-J 3 × ... mm ²	3-faza 1-faza
	Zonski bus		J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	maks. 500 m dužina
	Sistemski bus		Ethernet ≥ CAT 5	Za povezivanje zonskih komandnih ormana
	Integracija u nadzorni sistem zgrade		Ethernet ≥ CAT 5	BACnet, Modbus IP
			J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Modbus RTU
	Senzor temp. prostorije		J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Maks. 250 m
	Senzor temperature svežeg vazduha		J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Maks. 250 m
	Dodatni senzor temperature prostorije		J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Maks. 250 m
	Kombinovani senzor kvaliteta vazduha, temperature i vlažnosti u prostoriji		J-Y(St)Y 4 × 2 × 0.8 mm	Maks. 250 m
	Kombinovani senzor temperature i vlage spoljnog vazduha		J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Maks. 250 m
	Zbirni alarm	beznaponski	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	maks. 8 A
		maks. 230 VAC		
		maks. 24 VDC		
	Napajanje uređaja	3 × 400 VAC	NYM-J 5 × 4.0 mm ² (min.)	RoofVent® uređaji
		3 × 400 VAC	NYM-J 5 × 1.5 mm ² (min.)	TopVent® uređaji
	Upravljački terminal (ako je spoljašnji)	24 VAC	NYM-J 3 × 1.5 mm ²	Napajanje, 1 A osigurač
			Ethernet ≥ CAT 5	Komunikacija
	Zonski upravljački terminal (ako je spoljašnji)	24 VAC	J-Y(St)Y 4 × 2 × 0.8 mm	Napajanje, 1 A osigurač, maks. 250 m dužina
	Spoljne vrednosti senzora	0-10 VDC	J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	
	Spoljne podešene vrednosti	0-10 VDC	J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	
	Rasterećenj aresursa kapaciteta	24 VAC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	maks. 1 A
	Izbor režima rada na rednim stezaljkama (analogno)	0-10 VDC	J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	maks. 1 A
	Izbor režima rada na rednim stezaljkama (digitalno)	0-10 VDC	J-Y(St)Y 5 × 2 × 0.8 mm	maks. 1 A
	Dugme za izbor režima rada	24 VAC	J-Y(St)Y 5 × 2 × 0.8 mm	maks. 1 A
	Prinudno isključenje	24 VAC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	maks. 1 A
Zonska komandna tabla	Napajanje	1 × 230 VAC	NYM-J 3 × 1.5 mm ²	1-faza
	Zonski bus		J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	maks. 500 m dužina
	Integracija u nadzorni sistem zgrade		Ethernet ≥ CAT 5	BACnet, Modbus IP
			J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Modbus RTU
	Senzor temp. prostorije		J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Maks. 250 m
	Senzor temperature svežeg vazduha		J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Maks. 250 m
	Dodatni senzor temp. prostorije		J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Maks. 250 m
	Zbirni alarm	beznaponski	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	maks. 8 A
		maks. 230 VAC		
		maks. 24 VDC		
	Spoljni signal za količinu svežeg vazduha	0-10 VDC	J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	
	Izbor režima rada na rednim stezaljkama (digitalno)	0-10 VDC	J-Y(St)Y 5 × 2 × 0.8 mm	maks. 1 A
	Dugme za izbor režima rada	24 VAC	J-Y(St)Y 5 × 2 × 0.8 mm	maks. 1 A
	Prinudno isključenje	24 VAC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	maks. 1 A

Deo	Oznaka	Napon	Kabel	Komentar
TopVent® TG / MG Ventilacioni uređaj	Napajanje	3 × 400 VAC	NYM-J 5 × 1.5 mm ² (min.)	min. 7 m dužina
	Zonski bus		J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	maks. 500 m dužina
TopVent® GV Ventilacioni uređaj	Prinudno isključenje	24 VAC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	maks. 1 A (for MG)
	Napajanje	1 × 230 VAC	NYM 2 × 1.5 mm ² (min.)	maks. 200 m dužina
	Zonski bus		J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	maks. 500 m dužina

Table F4: Lista kablova za povezivanje – TopTronic® C

Deo	Oznaka	Napon	Kabel	Komentar
TempTronic MTC Regulator	Sistemski bus		J-Y(St)Y 1 × 2 × 0.8 mm	širmovani, uvrnuti, maks. 200 m dužina
TempTronic MTC Opcioni modul	Napajanje	1 × 230 VAC	NYM 3 × 1.5 mm ² (min.)	
	Zbirni alarm	1 × 230 VAC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	
	Radni signal displej	24 VAC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	maks. 4 A
	Alarm reset signal	24 VAC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	maks. 1 A
	Brzina ventilatora	0-10 VDC	J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	
	Kapacitet gorionika	0-10 VDC	J-Y(St)Y 2 × 2 × 0.8 mm	
	Signal za maks. kapacitet	24 VAC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	maks. 1 A
	Signal za min. kapacitet	24 VAC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	maks. 1 A
	Signal za letnju ventilaciju	24 VAC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	maks. 1 A
TopVent® GV Ventilacioni uređaj	Napajanje	1 × 230 VAC	NYM 3 × 1.5 mm ² (min.)	maks. 200 m dužina
	Sistemski bus		J-Y(St)Y 1 × 2 × 0.8 mm	širmovani, uvrnuti, maks. 200 m dužina

Table F5: Lista kablova za povezivanje – TempTronic MTC



Aspekti projektovanja

G

- | | | |
|---|--------------------------------|----|
| 1 | Primer projektovanja | 56 |
| 2 | Raspord održavanja | 58 |
| 3 | Kontrolna lista projekta | 59 |

1 Primer projektovanja



Napomena

Koristite 'HK-Select' program za izbor uređaja za projektovanje sistema ventilacije. Program možete besplatno preuzeti sa Interneta.

Podaci za projektovanje	Example									
<ul style="list-style-type: none"> ■ Dimenzije prostorije ■ Unutrašnji toplotni dobici ■ Osoba u prostoriji ■ Grejanje i hlađenje sa centralnim sistemom (kotao ili čiler) ■ Poboljšanje kvaliteta vazduha, snabdevanje svežim vazduhom za osobe u prostoriji (količina svežeg vazduha po osobi = 30 m³/h) 	50 × 60 × 12 m 28 kW 20 osoba									
Projektni podaci za grejanje:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Toplotno opterećenje objekta ■ Temperatura svežeg vazduha ■ Sobna temperatura ■ Temperatura odsisnog vazduha 									
Ubacivanje svežeg vazduha <ul style="list-style-type: none"> ■ Potreban ukupan protok svežeg vazduha: ■ Udeo svežeg vazduha: maks. 10 % od nazivnog protoka vazduha <p>Udeo svežeg vazduha može se podesiti od 0 do 100 %. Prema propisu 1253/2014, udeo svežeg vazduha treba biti ograničen na 10 % radi štednje energije.</p>	350 kW - 15 °C 18 °C 20 °C									
Izračunajte potreban broj ventilacionih uređaja u odnosu na nazivni protok vazduha.	20 × 30 = 600 m ³ /h Veličina 6: maks. 600 m ³ /h svež vazduh Veličina 9: maks. 900 m ³ /h svež vazduh → 1 TopVent® MG uređaj									
Montažna visina <ul style="list-style-type: none"> ■ Izračunajte stvarnu montažnu visinu (= razdaljina između poda i donje ivice uređaja). $Y = \text{visina prostorije} - \text{razdaljina od plafona} - \text{visina uređaja}$ ■ Uporedite stvarnu montažnu visinu sa minimalnom i maksimalnom montažnom visinom (vidi Tabelu F3 na strani 49 i HK-Select program). 	<u>Uredaji sa svežim vazduhom:</u> Size 6 → OK Size 9 → OK <u>Recirkulacioni uređaji:</u> Size 6 → OK Size 9 → OK									
Required performance for covering fabric heat losses										
<ul style="list-style-type: none"> ■ Required heat output for coverage of fabric heat losses in total $Q_{H_req} = \text{Fabric heat losses} - \text{internal heat loads}$	350 – 28 = 322 kW									
Potreban grejni kapacitet za recirkulacione uređaje <ul style="list-style-type: none"> ■ Odrediti potreban grejni kapacitet recirkulacionih uređaja na osnovu kapaciteta ventilacionih uređaja. $Q_{H_recirkulacija} = Q_{H_potrebno} - Q_{H_svež vazduh}$ <p>Kod ventilacionih uređaja, računajte samo sa kapacitetom za pokrivanje toplotnih gubitaka objekta (posebno prikazano u HK-Select programu).</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tip</th> <th>$Q_{H_svež vazduh}$</th> <th>$Q_{H_recirkulacija}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MG-6</td> <td>23.3</td> <td>322 – 23.3 = 298.7</td> </tr> <tr> <td>MG-9</td> <td>51.2</td> <td>322 – 51.2 = 270.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>(vrednosti u kW)</p>	Tip	$Q_{H_svež vazduh}$	$Q_{H_recirkulacija}$	MG-6	23.3	322 – 23.3 = 298.7	MG-9	51.2	322 – 51.2 = 270.8
Tip	$Q_{H_svež vazduh}$	$Q_{H_recirkulacija}$								
MG-6	23.3	322 – 23.3 = 298.7								
MG-9	51.2	322 – 51.2 = 270.8								

Minimalan broj recirkulacionih uređaja

- Odrediti minimalan potreban broj recirkulacionih uređaja zavisno od dostupnih ventilacionih uređaja. Uzmite u obzir sledeće kriterijume:
 - Pokrivanje poda
 - Toplotni kapacitet
 - Odstojanje uređaja

Uredaj za ubacivanje vazduha	Recirkulacioni uredaji	Potreban broj recirkulacionih uređaja			Minimalni broj recirkulacionih uređaja
		Tip	Pokrivanje poda	Grejni kapacitet	
1 uređaj MG-6	TG-6	5	11	6	11
	TG-9	3	5	6	6
1 uređaj MG-9	TG-6	4	10	4	10
	TG-9	3	5	4	5

- Izaberite konačno rešenje iz datih mogućnosti, zavisno od geometrijskog oblika hale i od visine investicije.

2 Raspored održavanja

Radnja	Opis radova	Interval
Čišćenje uređaja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Čišćenje unutrašnjosti uređaja usisivačem. ■ Čišćenje ventilatora usisivačem ili plastičnom četkom. ■ Čišćenje Vrtložne komore usisivačem ili plastičnom četkom. (TopVent® TG / MG) 	1 × godišnje
Funkcionalna provera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Provera funkcija ventilatora. ■ Provera funkcija Vrtložne komore. (TopVent® TG / MG) ■ Provera funkcija regulacionog sistema. 	1 × godišnje
Izmenjivač i gorionik	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rastavljanje od gasovoda. ■ Popuštanje vijaka na prirubnici gasne rampe i izvući gasnu rampu. ■ Vizualni pregled izmenjivača toplove sa spolja ■ Čišćenje izmenjivača toplove sa plastičnom četkom (ne koristiti metalnu četku). ■ Skidanje gorionika i vantilatora gorionika popuštanjem matica na prirubnici gorionika. ■ Vizualni pregled gorionika ■ Provera potpale i jonizacione elektrode. Po potrebi, pačljivo očistiti sa finom šmir-glom i podesiti. ■ Zameniti prirubnicu gorionika u slučaju korozije i naslaga na njoj. ■ Vizualni pregled izmenjivača toplove sa unutrašnje strane, očistiti gde je potrebno. ■ Vratiti gorionik i ventilator gorionika; koristi nove zaptivače. ■ Vratiti gasovod. 	1 × godišnje
Test odvoda dimnih gasova	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vizualni pregled ugrađenih delova ■ Skinuti kondenz kapu sa svih T-komada i očistiti dimne cevi sa unutrašnje strane po potrebi. 	1 × godišnje
Merenje emisije	<ul style="list-style-type: none"> ■ Provera podešenosti gasne rampe i dopodešavanje po potrebi. 	1 × godišnje
Zamena filtera (TopVent® TG / MG)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zamena filtera vazduha. 	Kad se pojavi alarm filtera, min. jdnom godišnje

Table G1: Raspored održavanja

Projekat

Br. projekta.

Datum

Ime

Funkcija

Adresa

Tel.

Fax

E-mail

Informacije o hali

Aplikacija

Tip

Izolacija

Dužina

Širina

Visina

Da li krov može izdržati masu uređaja?

da ne

Da li ima površine sa prozorima?

da ne Procenat? _____

Da li ima dizalice?

da ne Visina? _____

Da li ima dovoljno prostora za montažu i održavanje?

da ne

Da li ima velikih instalacija ili mašina?

da ne

Da li ima prisutnih zagađivača u vazduhu?

da ne Koji? _____

– Ukoliko ima, da li su teži od vazduha?

da ne

Da li ima ulja u odsisnom vazduhu?

da ne

Da li je prisutna prašina?

da ne Nivo praštine? _____

Da li je vlažnost vazduha visoka?

da ne Koliko?

Da li mašine imaju lokalno odsisavanje?

da ne

Da li su neki od uslova zahtevani od strane zakona?

da ne Koji? _____

Da li treba zadovoljiti uslov za nivo buke?

da ne Koji? _____

Podaci za projektovanje

Toplotni dobici (mašine, ...)

 kW

Grejanje i hlađenje

Veličina uređaja

Regulacija zone

Podaci za projektovanje, grejanje

■ Standardna spoljna temperatura

 °C

■ Sobna temperatura

 °C

■ Temperatura odsisnog vazduha

 °C

■ Toplotni gubici prostorije

 kW

Podaci za projektovanje, hlađenje

■ Standardna spoljna temperatura

 °C

■ Sobna temperatura i rel. vlažnost vazduha

 °C %

■ Temperatura odsisnog vazduha

 °C

■ Senzibilni toplotni dobici

 kW

Dodatne informacije

Hoval kvalitet. Možete računati na nas.

Kao stručnjak za grejnu i ventilacionu tehnologiju, Hoval je vaš iskusni partner za sistemska rešenja. Na primer, možete da zagrevate vodu sunčevom energijom, a svoju sobu pomoću ulja, gasa, drva ili toplotne pumpe. Hoval objedinjuje različite tehnologije u sistem, uključujući i ventilaciju. Možete biti sigurni da štedite i energiju i novac a da pritom čuvate okolinu.

Hoval je jedna od vodećih međunarodnih kompanija za ventilaciona rešenja. Više od 70 godina iskustva konstantno nas motiviše za pronalaženje inovativnih sistemskih rešenja. Univerzalne sisteme za grejanje, hlađenje i ventilaciju izvozimo u više od 50 zemalja.

Odgovornost za životnu sredinu shvatamo ozbiljno. Energetska efikasnost je srž sistema za grejanje i ventilaciju koji projektujemo i razvijamo.

Odgovornost za energiju i životnu sredinu



Hoval Aktiengesellschaft | Austrasse 70 | 9490 Vaduz | hoval.com

Edition 2021-02 | 4220416

Hoval – your partner

 **TopTherm doo**
za proizvodnju, promet i usluge

SRB-21220 Bečeј,
Zanatska 3.
Tel: 021-6919-555
E-mail: office@hoval.rs
Web: www.hoval.rs

Hoval