



**TopVent® TH**

Recirkulacioni uređaj za grejanje prostorija do 25 m visine sa centralnim grejnim sistemom

1	Primena.....	8
2	Rad i konstrukcija.....	8
3	Tehnički podaci.....	11
4	Specifikacije .....	14

B

## 1 Primena

### 1.1 Namensko korišćenje

TopVent® TH je recirkulacioni uređaj za grejanje prostorija do 25 m visine sa centralnim grejnim sistemom. Uređaj izvršava sledeće funkcije:

- Grejanje (sa priključenjem na grejni sistem)
- Recirkulacija vazduha
- Distribucija vazduha pomoću Vrtložne komore
- Filtriranje vazduha (opcija)

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, eksploataciju i održavanje uređaja (uputstvo za rukovanje). Svaki drugi način korišćenja uređaja smatra se nenamenskom upotrebom. Za eventualnu štetu prouzrokovanu 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 Rad i konstrukcija

### 2.1 Struktura

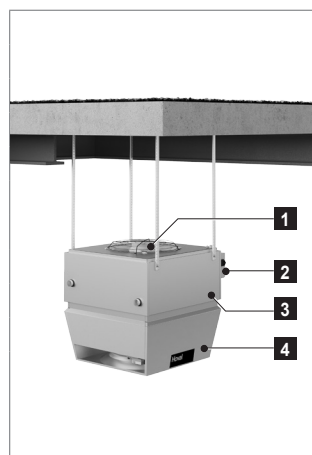
TopVent® TH uređaj se sastoji iz sledećih komponenti:

- Ventilatorska jedinica:  
Aksijalni ventilator na direktni pogon sa visokoeffikasnim EC motorom koji je razvijen za rad bez održavanja i kontinualno je podesiv
- Grejna sekcija:  
Sadrži izmenjivač toplote za grejanje ubacnog vazduha sa toplom vodom
- Vrtložna komora:  
Patentirani, automatski prilagodljiv vrtložni distributer vazduha, za bezpromajnu distribuciju vazduha na velikim površinama

Kao deo TopTronic® C regulacionog sistema, ugrađena je i komandna tabla na uređaj. Sadrži sledeće komponente:

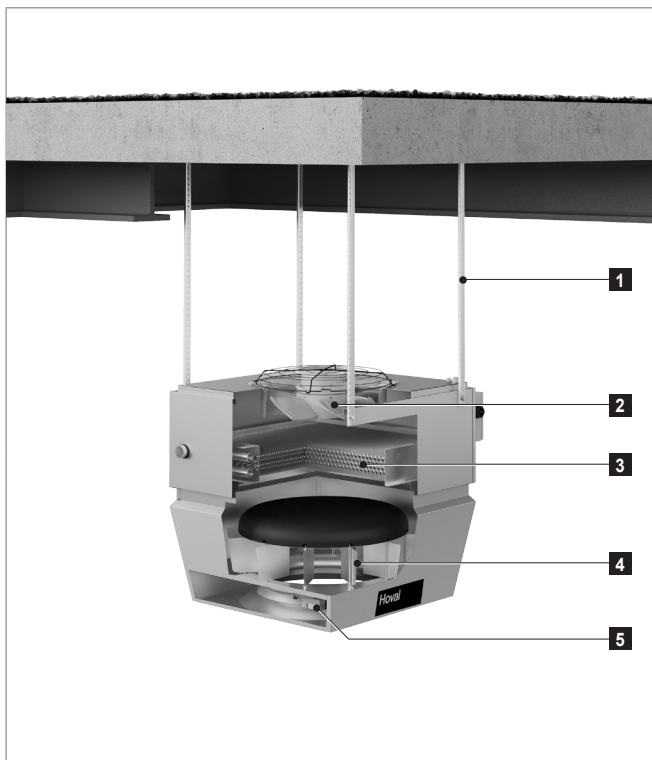
- Regulator uređaja: ovaj deo kontroliše uređaj, uključujući i distribuciju vazduha prema zahtevima kontrolne zone. Regulator uređaja je povezan sa ostalim komponentama TopTronic® C regulacionog sistema putem bus veze.
- Glavni prekidač
- Štampana ploča sa elektronskim komponentama i spoljnim priključcima

Sve komponente uređaja su u potpunosti ožičene u fabrici.



- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1 | Ventilatorska jedinica |
| 2 | Grejna sekcija         |
| 3 | Komandna tabla uređaja |
| 4 | Vrtložna komora        |

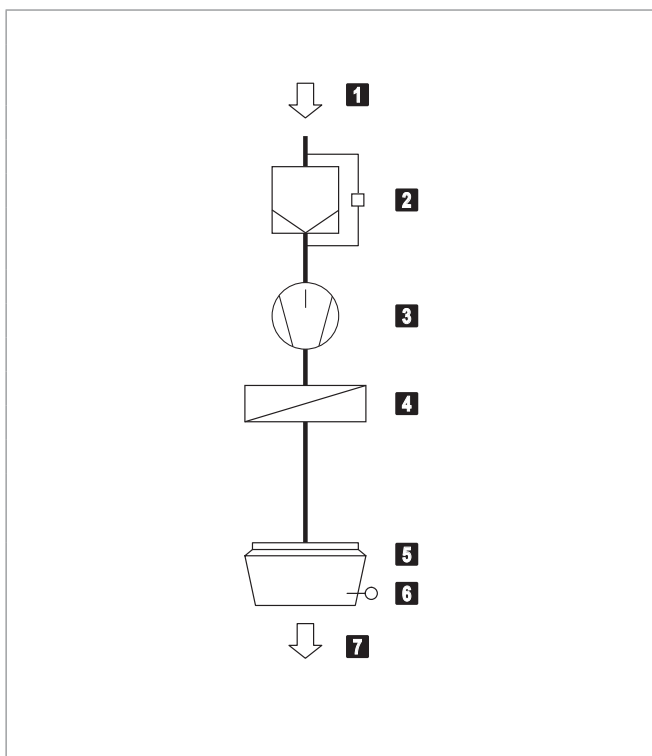
Slika B1: TopVent® TH delovi



- 1** Set za montažu
- 2** Ventilator
- 3** Izmenjivač toplote za grejanje
- 4** Vrtložna komora
- 5** Servomotor vrtložne komore

Slika B2: Konstrukcija TopVent® TH uređaja

## 2.2 Funkcionalni dijagram



- 1** Odsisni vazduh
- 2** Filter vazduha sa diferencijalnim presostatom (opcija)
- 3** Ventilator
- 4** Izmenjivač toplote za grejanje
- 5** Vrtložna komora sa servomotorom
- 6** Senzor temperature ubacnog vazduha
- 7** Ubacni vazduh

Slika B3: TopVent® TH funkcionalni dijagram

## 2.3 Režimi rada

TopVent® TH uređaj ima sledeće režime rada:

- Recirkulacija
- Recirkulacija prva brzina
- 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® TH uređaj može raditi u individualnom lokalnom režimu rada: Isključeno, Recirkulacija, Recirkulacija prva brzina.

Oznaka	Režim rada	Opis
<b>REC</b>	<b>Recirkulacija</b> 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 <sup>1)</sup> Grejanje ..... uključeno <sup>1)</sup> Zavisno od potrebe za grejanjem
DES	■ Destratifikacija: Da bi se izbeglo nakupljanje toplote 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
<b>REC1</b>	<b>Recirkulacija prva brzina</b> Isto kao REC, ali uređaj radi samo u prvoj brzini (smanjen protok vazduha)	Ventilator..... brzina 1 <sup>1)</sup> Grejanje ..... uključeno <sup>1)</sup> Zavisno od potrebe za grejanjem
DES	■ Destratifikacija: Isto kao REC, ali uređaj radi samo u prvoj brzini	Ventilator..... brzina 1 Grejanje ..... isključeno
<b>ST</b>	<b>Pripravnost</b> Uređaj 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..... brzina 2 Grejanje ..... uključeno
<b>L_OFF</b>	<b>Isključeno</b> (lokalni režim rada) Uređaj je isključen.	Ventilator..... isključen Grejanje ..... isključeno
-	<b>Havarijski režim</b> Uređaj usisava vazduh is prostorije, zagreva ga i ponovo vraća u prostoriju. Havarijski režim se aktivira ubacivanjem jumper umetka u regulacioni modul. Na primer, može se koristiti za grejanje prostorije pre puštanja u pogon regulatora ili u slučaju kvara regulatora.	Ventilator..... brzina 2 Grejanje ..... uključeno

Tabela B4: TopVent® TH režimi rada

## 3 Tehnički podaci

### 3.1 Oznake uređaja

TH - 6 A - ...	
<b>Tip uređaja</b>	TopVent® TH
<b>Veličina uređaja</b>	6 ili 9
<b>Grejna sekcija</b>	A sa izmenjivačem tipa A B sa izmenjivačem tipa B C sa izmenjivačem tipa C
<b>Dodatne opcije</b>	

Tabela B5: TopVent® TH oznake uređaja

### 3.2 Granice primene

Temperatura odsisnog vazduha	max.	°C	50
Temperatura ubacnog vazduha	max.	°C	60
Temperatura grejnog medijuma <sup>1)</sup>	max.	°C	90
Radni pritisak grejnog medijuma	max.	kPa	800
Uređaji se ne smeju koristiti u:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vlažnim prostorijama</li> <li>■ Okruženju sa korozivnim ili agresivnim sredstvima</li> <li>■ Prostorijama sa velikom količinom prašine</li> <li>■ Zonama gde postoji opasnost od eksplozije</li> </ul>			
<sup>1)</sup> Projektovanje za veće temperature po zahtevu			

Tabela B6: TopVent® TH granice primene

### 3.3 Električno priključenje

Tip uređaja		TH-6	TH-9
Napon	V AC	3 × 400	3 × 400
Dozvoljena tolerancija napona	%	± 5	± 5
Frekvencija	Hz	50	50
Priključeni kapacitet	kW	1.5	2.1
Maksimalna potrošnja struje	A	2.9	4.0
Serijski osigurač	A	13	13
Nivo zaštite	-	IP 54	IP 54

Tabela B7: TopVent® TH električno priključenje

### 3.4 Protok, parametri uređaja

Tip uređaja	Tip izmenjivača	TH-6			TH-9		
		A	B	C	A	B	C
Nazivni protok vazduha	m <sup>3</sup> /h	6000			9000		
Pokrivena površina poda	m <sup>2</sup>	537			946		
Statična efikasnost ventilatora	%	48.5			43.0		
Efektivna potrošnja električne energije	kW	0.46	0.53	0.74	0.84	0.96	1.26

Tabela B8: TopVent® TH tehnički podaci

### 3.5 Grejni kapacitet

Temperatura grejnog medijuma			80/60 °C					60/40 °C					
Veličina	Tip	t <sub>prostorije</sub> °C	Q	H <sub>max</sub>	t <sub>s</sub>	Δp <sub>w</sub>	m <sub>w</sub>	Q	H <sub>max</sub>	t <sub>s</sub>	Δp <sub>w</sub>	m <sub>w</sub>	
			kW	m	°C	kPa	l/h	kW	m	°C	kPa	l/h	
TH-6	A	16	32.8	13.4	34.2	7	1410	18.8	16.8	27.3	2	807	
		20	30.3	14.0	37.0	6	1301	16.2	17.9	30.0	2	697	
	B	16	47.0	11.6	41.3	13	2020	26.9	14.6	31.3	4	1157	
		20	43.4	12.0	43.5	11	1864	23.3	15.5	33.5	3	1001	
	C	16	76.0	9.4	55.6	18	3267	45.0	11.8	40.3	6	1935	
		20	70.3	9.8	56.8	16	3022	39.3	12.5	41.5	5	1690	
TH-9	A	16	55.5	13.6	36.6	8	2386	31.7	17.0	28.5	3	1364	
		20	51.2	14.1	38.9	7	2201	27.4	18.1	31.1	2	1179	
	B	16	71.2	12.2	41.5	12	3060	40.6	15.4	31.4	4	1746	
		20	65.7	12.7	43.7	10	2823	35.1	16.5	33.6	3	1509	
	C	16	117.9	9.8	56.9	18	5066	69.9	12.3	41.1	6	3003	
		20	109.1	10.2	58.0	15	4686	61.0	13.1	42.1	5	2622	
Legenda:		Tip = Veličina izmenjivača toplote		t <sub>s</sub> = Temperatura tretiranog vazduha		t <sub>prostorije</sub> = Temperatura vazduha u prostoriji		Δp <sub>w</sub> = Pad pritiska sa vodene strane		Q = Grejni kapacitet		m <sub>w</sub> = Protok vode	
Uslovi:		■ Pri temperaturi prostorije 16°C: odsisni vazduh 18°C		■ Pri temperaturi prostorije 20°C: odsisni vazduh 22°C		H <sub>max</sub> = Maksimalna montažna visina							

Tabela B9: Grejni kapacitet TopVent® TH uređaja

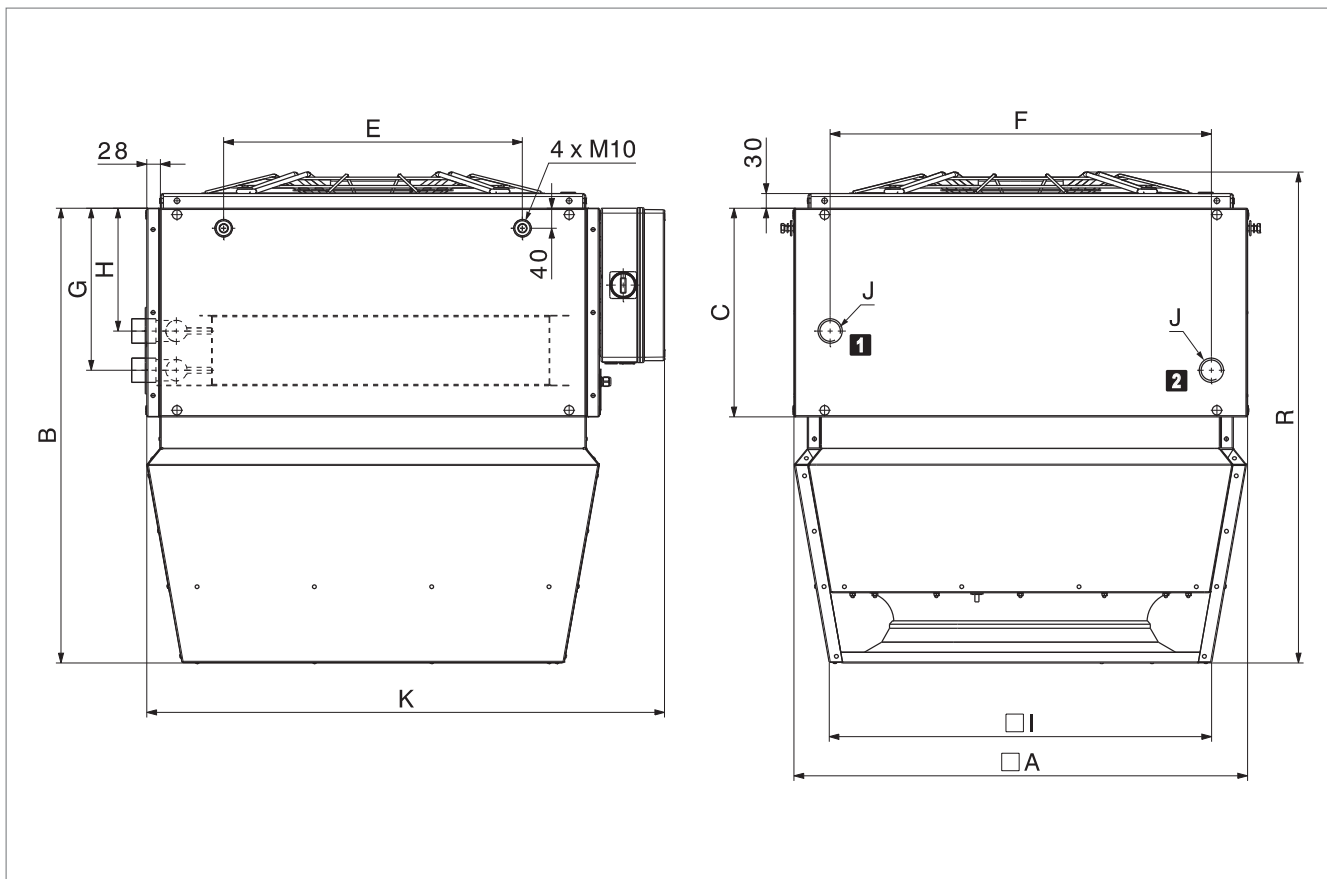
### 3.6 Podaci buke

Tip uređaja		TH-6C	TH-9C
Nivo pritiska buke (na 5 m udaljenosti) <sup>1)</sup>		55	58
Ukupan intenzitet buke		77	80
Oktavni intenzitet buke	63 Hz	55	61
	125 Hz	60	65
	250 Hz	65	69
	500 Hz	70	73
	1000 Hz	74	75
	2000 Hz	70	75
	4000 Hz	64	70
	8000 Hz	56	63

<sup>1)</sup> radijalno u obliku polulopte u prostoriji sa malom refleksijom buke

Tabela B10: TopVent® TH podaci buke

### 3.7 Dimenzije i masa



**1** Povrat

**2** Polaz

Slika B11: TopVent® TH crtež sa dimenzijama

Veličina uređaja		TH-6			TH-9		
Tip izmenjivača		A	B	C	A	B	C
A	mm	900			1100		
B	mm	905			1050		
C	mm	415			480		
E	mm	594			846		
F	mm	758			882		
G	mm	322			367		
H	mm	244			289		
I	mm	760			935		
K	mm	1030			1230		
R	mm	977			1152		
J (unutrašnji navoj)	"	Rp 1¼			Rp 1½		
Vodena zapremina izmenjivača za grejanje	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4
Masa	kg	104	104	111	155	155	166

Tabela B12: TopVent® TH dimenzije i masa

## 4 Tekst specifikacije

### 4.1 TopVent® TH

Recirkulacioni uređaj za grejanje prostorija do 25m visine sa centralnom pripremom grejne vode; opremljen visokoefikasnim distributerom vazduha; maksimalna obuhvatna površina poda po uređaju 537 m<sup>2</sup> (vel. 6) i 946 m<sup>2</sup> (vel.9).

Uređaj se sastoji od sledećih elemenata:

- Ventilatorska jedinica
- Grejna sekcija
- Vrtložna komora ili izlazna mlaznica
- Komandna tabla uređaja ili kutija sa rednim stezaljkama
- Opcioni elementi

TopVent® TH uređaj je u skladu sa svim zahtevima iz direktive Ecodesign 2009/125/EC koji se odnose na ekološki dizajn ventilacionih sistema. To su uređaji tipa 'ventilator konvektor', predviđeno Uredbom Komisije (EU) 2016/2281.

#### Ventilatorska jedinica

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 nareckanom silaznom ivicom (integrisan je u grejnoj sekciji).

#### Grejna sekcija

Kućište izrađeno od alucink lima, hermetički zaptiveno, vatrootporno, higijenski izvedeno radi lakog održavanja zbog dugotrajnih zaptivnih materijala bez silikona.

Grejna sekcija sadrži:

- Visokoefikasni grejni izmenjivač toplote od bešavnih bakarnih cevi sa presovanim i optimizovanim aluminijumskim lamelama i sabirnicima od bakra; za povezivanje na sistem snabdevanja grejnom vodom

#### Vrtložna komora

Limeno alucink kućište, hermetički zaptiveno, vatrootporno, higijenski izvedeno radi lakog održavanja zbog dugotrajnih zaptivnih materijala bez silikona, sa:

- Vrtložnim distributerom vazduha sa koncentričnom mlaznicom, podešavajućim lopaticama i integrisanom osnovnom oblogom za prigušivanje buke
- Servomotorom za kontinualno podešavanje distribucije vazduha od vertikalnog do horizontalnog pravca bez promaje, pri promenljivim radnim uslovima
- 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 energetske-optimizovan rad uređaja, upravljani putem regulacionog sistema TopTronic® C. Kućište izrađeno od plastificiranog lima (svetlo sive boje RAL 7035), stepen zaštite IP 54. Sadrži sledeće delove:

- Glavni prekidač
- Štampana ploča sa svim potrebnim električnim komponentama, regulator uređaja kao i redne stezaljke za sledeće spoljne veze:
  - Ventil grejanja
  - Pumpa grejanja
  - Senzor povratne temperature
  - Kontakt na vratima

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.

#### Kutija sa rednim stezaljkama (varijanta)

Kutija sa rednim stezaljkama ugrađena bočno na kućištu uređaja za povezivanje električnog napajanja i svih perifernih komponenti uređaja. Plastično kućište, stepen zaštite IP 56. Sadrži sledeće delove:

- Glavni prekidač
- Štampana ploča sa svim potrebnim električnim komponentama kao i redne stezaljke za sledeće signale:
  - Ulaz Uključenje ventilatora
  - Ulaz Regulacioni signal ventilator
  - Izlaz Regulacioni signal sledeći ventilator
  - Ulaz Regulacioni signal servomotor Vrtložne komore
  - Izlaz Regulacioni signal sledeći servomotor Vrtložne komore
  - Izlaz Povratni regulacioni signal Vrtložne komore
  - Izlaz Greška
- Sledeći senzori i servomotori u uređaju su fabrički ožičeni i povezani:
  - Ventilator
  - Senzor temperature ubacnog vazduha
  - Servomotor Vrtložne komore



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 ćelijskih filtera ISO finoće 60% (G4), sa presostatom diferencijanog pritiska radi kontrole zaprljanosti, fabrički ožičen do štampane ploče u komandnoj tabli uređaja.

#### Standardno završno farbanje:

U Hoval crveno (RAL 3000)

#### Završno farbanje po želji:

Izaberite završno farbanje u RAL boji Br. \_\_\_\_\_

#### 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).

#### Hidraulični skretni sistem:

Fabrički set za hidraulični skretni sistem; sastoji se od mešnog ventila sa kontinualno regulisanim servomotorom, prigušnog ventila, kuglaste slavine, automatskog odzračnog ventila i navojnih priključaka za povezivanje na ventilacioni uređaj i cevnu mrežu grejnog sistema; mešni ventil sa priključnim kabelom, dimenzionisan za veličinu izmenjivača toplote u uređaju i za Hoval TopTronic® C regulacioni sistem.

#### Mešni ventil:

Mešni ventil sa servomotorom kontinualne regulacije i priključkom, dimenzionisan za odgovarajuću veličinu izmenjivača toplote.

#### Vođenje pumpe kod mešnog ili skretnog sistema:

Električni elementi za kontrolu mešnog ili skretnog sistema na napajanju uređaja, fabrički ugrađeni u komandnu tablu uređaja.

#### Senzor povratne temperature:

Temperaturni senzor za praćenje grejnog medijuma.

## 4.2 TopTronic® C – regulacioni sistem

Sistem zasnovan na regulaciji po zonama, namenjen za energetske-optimizovani rad Hoval decentralizovanog ventilacionog sistema, prikladan za rad vođen po raznim potrebama celokupnog sistema uključujući 64 kontrolnih zona, svaka po 15 ventilacionih uređaja i po 10 recirkulacionih uređaja.

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

- Zona 1: \_\_\_ x Tip uređaja \_\_\_\_\_
- Zona 2: \_\_\_ x Tip uređaja \_\_\_\_\_
- Zona 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 osetljiv 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 sekvencijalnog vođenja energije rekuperatora i izmenjivača toplote (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 opciono)
- 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 prosleđivanje 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.
- Zaštita od mraza na uređaju sa prinudnim zaštitnim funkcijama radi sprečavanja zaleđivanja izmenjivača)
- U regulacioni algoritam je implementirana autodijagnostika za testiranje svih fizičkih ulaza i alarma što garantuje visoku pouzdanost.

**Opcije zonske komandne table:**

- Izvedba za grejanje (TH, TC, THC, MH, MC, MHC)
- Izvedba za hlađenje (TC, THC, MC, MHC)
- Prekidač za blokiranje hlađenja (TC, THC, MC, MHC)
- Alarm lampica
- Utičnica
- Dodatni senzor temperature prostorije (max. 3)
- Kombinovani senzor kvaliteta, temperature i vlažnosti vazduha u prostoriji
- Spoljne vrednosti senzora
- Spoljno podešavanje parametara
- Rasterećenje resursa kapaciteta
- Izbor režima rada na rednim stezaljkama
- Dugme za izbor režima rada
- Električno napajanje ventilacionih uređaja
- Osigurač
- Vođenje i napajanje glavne pumpe

**4.3 TopTronic® C – sistemska regulacija za TopVent® uređaje C-SYS**

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 (električno napajanje za TopVent uređaje obezbeđuje komitent).

**Struktura sistema:**

- Regulator uređaja: ugrađen u svaki ventilacioni uređaj
- 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)
- Prinudno isključenje (uređaj sa svežim vazduhom)
- Zahtev za grejanjem
- Podešavanje zahteva za grejanjem
- Greška snabdevanja toplom vodom
- Zahtev za hlađenjem
- Greška snabdevanja hladnom vodom
- Spoljno uključanje grejanje/hlađenje
- Spoljno podešavanje grejanje/hlađenje
- Izborni ventili grejanje/hlađenje
- 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 toplote
- 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.
- Zaštita od mraza na uređaju sa prinudnim zaštitnim funkcijama radi sprečavanja zaleđivanja izmenjivača (kod uređaja sa svežim vazduhom)
- U regulacioni algoritam je implementirana autodijagnostika za testiranje svih fizičkih ulaza i alarma što garantuje visoku pouzdanost.

**Opcije zonske komandne table:**

- Dodatni senzor temperature prostorije (max. 3)
- Vođenje rada ventilacionih uređaja putem nadzornog sistema zgrade (BMS) putem standardizovanih interfejsa:
  - BACnet
  - Modbus IP
  - Modbus RTU

**4.4 EasyTronic EC**

Sobni regulator temperature sa vremenskim programom, za TopVent® recirkulacione uređaje za grejanje i vazdušne zavese (TH, TW, TV) sa ručnim podešavanjem sobne temperature, snižene temperature, brzine ventilatora i, gde postoji, distribuciju vazduha sa Vrtložnom komorom (TopVent® TH), kao i uključanje uređaja putem kontakta na vratima, sa zaštitom IP 30.

**Senzor sobne temperature ET-R**

Za povezivanje na EasyTronic EC regulator umesto sobnog senzora temperature koji je ugrađen u samom regulatoru, u plastičnom kućištu za zidnu ugradnju, stepen zaštite IP 65.