TopVent® TH | TC | THC | MH | MC | MHC

Uputstvo za ugradnju, korišćenje i održavanje

TopVent®
TH | TC | THC
MH | MC | MHC

Original uputstvo
4 218 828-rs

Hoval

1 Primena 3

1.1 Namensko korišćenje ... 3
1.2 Korisnička grupa ... 3

2 Sigurnost 4

2.1 Simboli ... 4
2.2 Sigurnost u radu ... 4

3 Konstrukcija i rad 5

3.1 Delovi ... 5
3.2 Radni dijagrami ... 6

4 Režimi rada 7

5 Oznake uređaja 8

6 Tehnički podaci 12

6.1 Granice primene ... 12
6.2 Električno povezivanje ... 12
6.3 Protok, parametri uređaja ... 13
6.4 Grejni kapacitet ... 14
6.5 Rashladni kapacitet ... 14
6.6 Podaci buke ... 15
6.7 Dimenzije i masa ... 16

7 Opcije 22

7.1 Izduvna mlaznica ... 22
7.2 Set za montažu ... 22
7.3 Filtriranje vazduha ... 22
7.4 Završno farbanje ... 23
7.5 Recirkulacioni prigušivač buke ... 23
7.6 Akustična obloga ... 24
7.7 Hidraulički skretni sistem ... 24
7.8 Mešni ventil ... 24
7.9 Kondenz pumpa ... 24
7.10 Senzor povratne temperature ... 24
7.11 Vođenje pumpe kod skretnog ili mešnog sistema ... 25

8 Transport i montaža 26

8.1 Isporuka ... 26
8.2 Očekivanja za mesto ugradnje ... 27
8.3 Montaža ... 28
8.4 Hidraulička instalacija ... 29
8.5 Povezivanje kondenz mreže ... 31
8.6 Električno povezivanje ... 32

9 Rad 35

9.1 Prvo puštanje u pogon ... 35
9.2 Rad ... 35

10 Održavanje i popravka 36

10.1 Sigurnost ... 36
10.2 Održavanje ... 37
10.3 Popravka ... 37

11 Demontaža 38

12 Odlaganje 38

1 Primena

1.1 Namensko korišćenje

TopVent® TH, TC, THC recirkulacioni uređaji

TopVent® uređaji su recirkulacioni uređaji za grejanje i hlađenje prostorija do 25 m visine sa centralnim sistemom za grejanje ili hlađenje. Uređaj izvršava sledeće funkcije:

- Grejanje (sa priključenjem na grejni sistem)
- Hlađenje (sa priključenjem na rashladni sistem) (samo TC, THC)
- Recirkulacija vazduha
- Distribucija vazduha pomoću Vrtložne komore
- Filtriranje vazduha (opcija)

TopVent® MH, MC, MHC uređaj za ubacivanje vazduha

TopVent® uređaji su uređaji za ubacivanje vazduha, ventilaciju, grejanje i hlađenje prostorija do 25 m visine sa centralnim grejnim i rashladnim sistemom. Uređaj izvršava sledeće funkcije:

- Grejanje (sa priključenjem na grejni sistem)
- Hlađenje (sa priključenjem na rashladni sistem) (samo MC, MHC)
- Dovođenje svežeg vazduha
- Mešanje vazduha
- Recirkulacija vazduha
- Distribucija vazduha pomoću Vrtložne komore
- Filtriranje vazduha

TopVent® 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'.

U namensko korišćenje uređaja spada poštovanje propisa proizvođača. 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.

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

2 Sigurnost

2.1 Simboli

Upozorenje
Ovaj simbol upozorava na rizik od povrede. Molimo da pratite sve instrukcije koje su obeležene ovim simbolom radi izbegavanja povrede i/ili smrt.

Pažnja
Ovaj simbol upozorava na oštećenje imovine. Molimo da pratite sve instrukcije radi izbegavanja rizika od oštećenja uređaja i njegovih funkcija.

Napomena
Ovaj simbol označava informaciju o ekonomičnom korišćenju opreme ili o specijalnim savetima.

2.2 Sigurnost u radu

Uređaj je napravljen tako, da zastupa najmodernije rešenje i da bude bezbedan u radu. Uprkos svakoj meri predostrožnosti, uvek postoji potencijalni, na prvi pogled odmah neshvatljiv rizik, kao na primer

- Opasnosti pri radu sa električnim sistemom
- Delovi (npr. alati) mogu pasti dole prilikom rada na ventilacionoj jedinici
- Opasnosti zbog rada na krovu
- Oštećenja na uređajima ili delovima usled munje
- Kvarovi kao rezultat neispravnih delova
- Opasnosti od vruće vode pri radu na dovodu tople vode
- Prodiranje vode kroz krovnu jedinicu ako servisna vrata nisu zatvorena

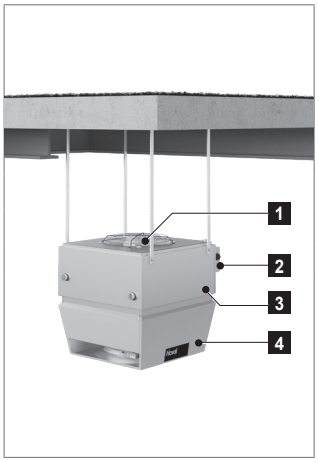
Stoga:

- Pre nego što uređaj raspakujete, ugradite i puštate u rad, pročitajte uputstvo za upotrebu i održavanje.
- Skladištite uputstva za upotrebu tako da budu lako dostupna.
- Pridržavajte se priloženih informacija i znakova upozorenja.
- Oštećene ili uklonjene informativne i upozoravajuće oznake odmah zamenite.
- Sledite lokalne propise o bezbednosti i sprečavanju nesreća u svakom trenutku.
- Kada radite u uređaju, poduzmite mere predostrožnosti za zaštitu od oštrih metalnih ivica.
- Uređaj sme montirati, koristiti i servisirati samo ovlašćeno, obučeno i školovano osoblje:
  - Specijalisti kako su definisani ovim uputstvom za upotrebu su ta lica, koja na osnovu svoje obuke, znanja i iskustva kao i svojih poznavanja relevantnih propisa i smernica mogu da obavljaju posao dodeljenu njima i prepoznaju potencijalne opasnosti.
- Nije dozvoljena neovlašćena konfiguracija ili modifikacija jedinice.

3 Konstrukcija i rad

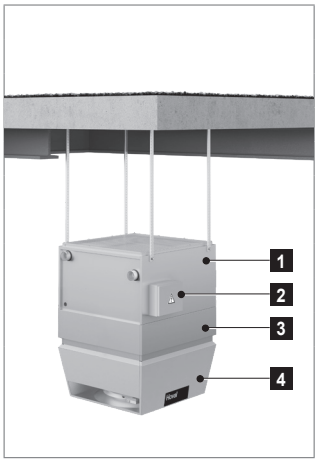
3.1 Delovi

TopVent® TH, TC, THC recirkulacioni uređaji



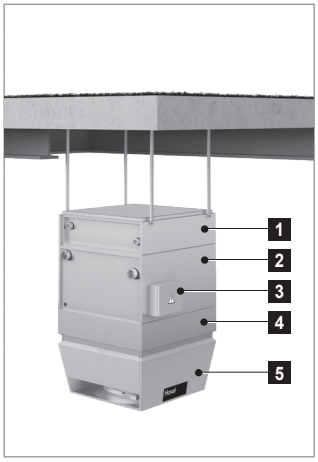
1. Ventilator
2. Komandni orman
3. Grejna sekcija
4. Vrtložna komora

Fig. 1: TopVent® TH delovi



1. Grejna/rashladna sekcija
2. Komandni orman
3. Ventilator
4. Vrtložna komora

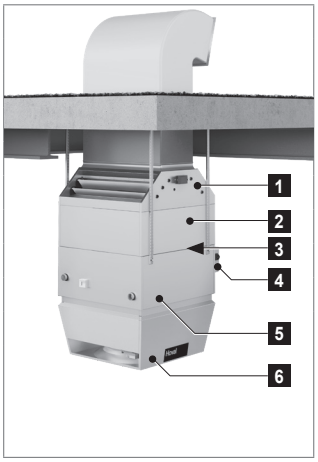
Fig. 2: TopVent® TC delovi



1. Grejna sekcija
2. Rashladna sekcija
3. Komandni orman
4. Ventilator
5. Vrtložna komora

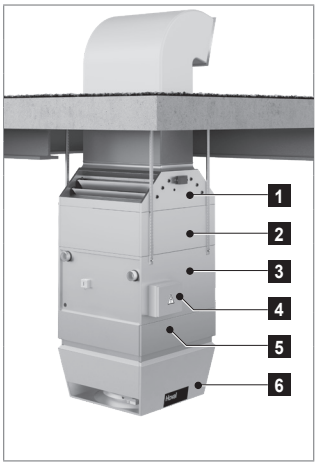
Fig. 3: TopVent® THC delovi

TopVent® MH, MC, MHC uređaji za ubacivanje vazduha



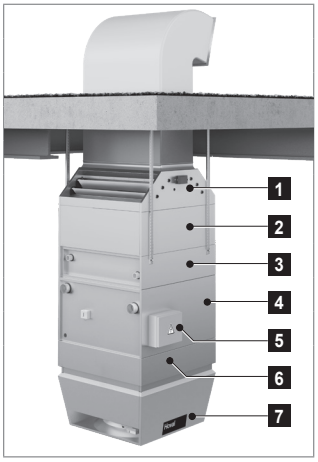
1. Mešna sekcija
2. Filter sekcija
3. Ventilator
4. Komandni orman
5. Grejna sekcija
6. Vrtložna komora

Fig. 4: TopVent® MH delovi



1. Mešna sekcija
2. Filter sekcija
3. Grejna/rashladna sekcija
4. Komandni orman
5. Ventilator
6. Vrtložna komora

Fig. 5: TopVent® MC delovi

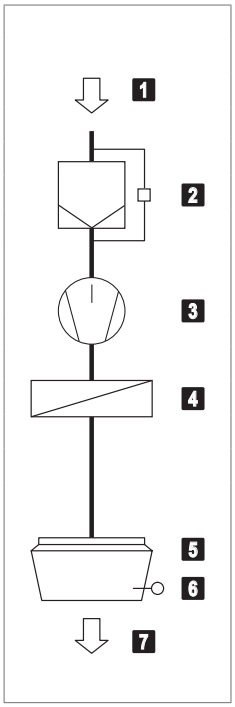


1. Mešna sekcija
2. Filter sekcija
3. Grejna sekcija
4. Rashladna sekcija
5. Komandni orman
6. Ventilator
7. Vrtložna komora

Fig. 6: TopVent® MHC delovi

3.2 Radni dijagrami

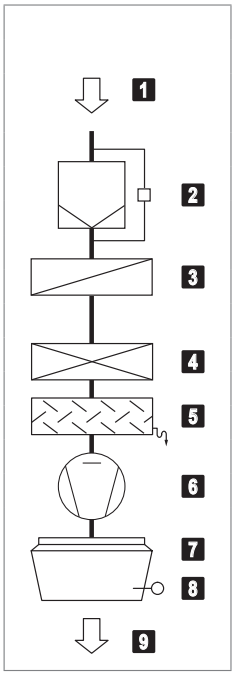
TopVent® TH recirkulacioni uređaji



1	Odsisni vazduh
2	Filter vazduha sa presostatom (opcija)
3	Ventilator
4	Izmenjivač tople vode
5	Vrtložna komora sa servomotorom
6	Senzor temperature ubacnog vazduha
7	Ubacni vazduh

Fig. 7: TopVent® TH radni dijagram

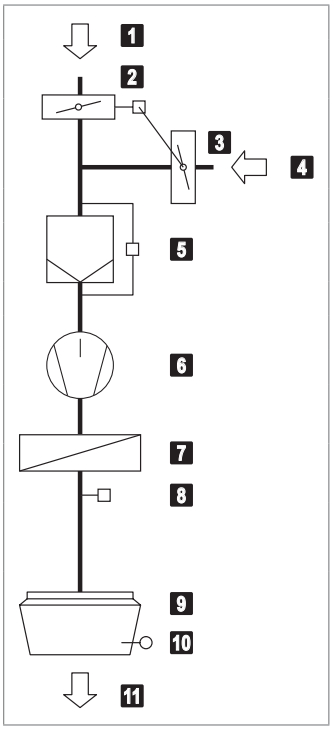
TopVent® TC, THC recirkulacioni uređaji



1	Odsisni vazduh
2	Filter vazduha sa presostatom (opcija)
3	Izmenjivač za grejanje (samo TopVent® THC)
4	Izmenjivač za hlađenje
5	Odvajač kondenza
6	Ventilator
7	Vrtložna komora sa servomotorom
8	Senzor temperature ubacnog vazduha
9	Ubacni vazduh

Fig. 8: TopVent® TC, THC radni dijagram

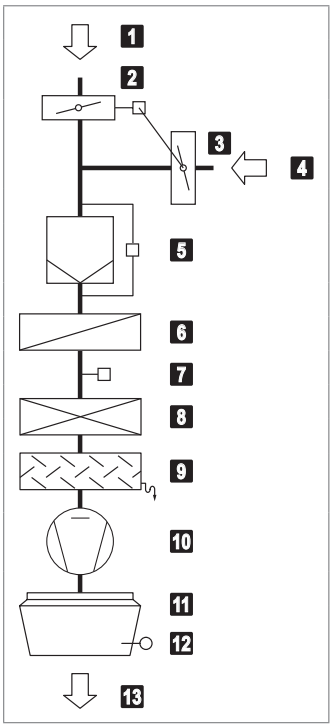
TopVent® MH uređaji za ubacivanje vazduha



1	Svež vazduh
2	Žaluzina svežeg vazduha sa servomotorom
3	Recirkulaciona žaluzina (kontra spregnuta sa žaluzinom svežeg vazduha)
4	Odsisni vazduh
5	Filter vazduha sa presostatom
6	Ventilator
7	Izmenjivač tople vode
8	Zaštita od mraza
9	Vrtložna komora sa servomotorom
10	Senzor temp. ubacnog vazduha
11	Ubacni vazduh

Fig. 9: TopVent® MH radni dijagram

TopVent® MC, MHC uređaji za ubacivanje vazduha



1	Svež vazduh
2	Žaluzina svežeg vazduha sa servomotorom
3	Recirkulaciona žaluzina (kontra spregnuta sa žaluzinom svežeg vazduha)
4	Odsisni vazduh
5	Filter vazduha sa presostatom
6	Izmenjivač tople vode
7	Zaštita od mraza
8	Izmenjivač za hlađenje
9	Odvajač kondenza
10	Ventilator
11	Vrtložna komora sa servomotorom
12	Senzor temperature ubacnog vazduha
13	Ubacni vazduh

Fig. 10: TopVent® MC, MHC radni dijagram

4 Režimi rada

Uređaji imaju sledeće režime rada:
- Ubacivanje brzina 2 (samo TopVent® MH, MC, MHC)
- Ubacivanje brzina 1 (samo TopVent® MH, MC, MHC)
- 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® MC uređaj može raditi u individualnom lokalnom režimu rada: Isključeno, Ventilacija brzina 2, Ventilacija brzina 1, Recirkulacija, Recirkulacija brzina 1 (zavisno od tipa uređaja)

Šifra	Režim rada	Opis
SA2	**Ventilacija brzina 2** Uređaj ubacuje vazduh u prostoriju. Podesiv udeo svežeg vazduha. Grejanje/hlađenje se reguliše na osnovu temperaturnih uslova. Zadata vrednost dnevne temperature prostorije je aktivna. Uređaj radi u drugoj brzini (pun protok vazduha).	Ventilator..... brzina 2 Žaluzina svežeg vazd.....10 % otvorena [1] Grejanje/hlađenje..... uključeno [2] [1] Procenat je podesiv [2] Prema potrebi
SA1	**Ventilacija brzina 1** **Isto kao SA2, ali uređaj radi samo u brzini 1 (smanjen protok vazduha)**	Ventilator..... brzina 1 Žaluzina svežeg vazd.....10 % otvorena [1] Grejanje/hlađenje..... uključeno [2] [1] Procenat je podesiv [2] Prema potrebi
REC	**Recirkulacija** Uključen/isključen rad: ukoliko postoji zahtev za grejanjem/hlađenjem, uređaj uvlači vazduh iz prostorije, zagreva/hladi ga i ponovo vraća u prostoriju. Zadata vrednost dnevne temperature prostorije je aktivna.	Ventilator..... brzina 1 / 2 [1] Žaluzina svežeg vazd..... zatvoreno Grejanje/hlađenje..... uključeno [1] [1] Prema potrebi
DES	■ Destratifikacija: Da bi se izbeglo nakupljanje toplote ispod plafona, poželjno je uključiti ventilator kada nema zahteva za grejanjem ili hlađenjem (u stalnom režimu rada ili u režimu uključen/isključen, u zavisnosti od temperature vazduha ispod plafona, po želji).	Ventilator..... brzina 2 Žaluzina svežeg vazd..... zatvoreno Grejanje/hlađenje..... isključeno
REC1	**Recirkulacija brzina 1** Isto kao REC, ali uređaj radi samo u brzini 1 (smanjen protok vazduha)	Ventilator..... brzina 1 Žaluzina svežeg vazd..... zatvoreno Grejanje/hlađenje..... uključeno [1] [1] Prema potrebi
DES	■ Destratifikacija: Isto kao REC, ali uređaj radi samo u brzini 1	Ventilator..... brzina 1 Žaluzina svežeg vazd..... zatvoreno Grejanje/hlađenje..... isključeno
ST	**Pripravnost** Uređaj je isključen. Sledeće funkcije ostaju aktivne:	
CPR	■ Zaštita od pothlađivanja prostorije: Ukoliko sobna temperatura padne ispod zadate vrednosti, uređaj zagreva prostoriju u recirkulacionom režimu.	Ventilator..... brzina 2 Žaluzina svežeg vazd..... zatvoreno Grejanje ..... uključeno
OPR	■ Zaštita od pregrevanja prostorije: (samo uređaji za hlađenje) Ukoliko temperatura prostorije poraste iznad zadate vrednosti, uređaj hladi prostoriju u recirkulacionom režimu.	Ventilator..... brzina 2 Žaluzina svežeg vazd..... zatvoreno Hlađenje..... uključeno
NCS	■ Noćno hlađenje: (samo TopVent® MH, MC, MHC uređaji za ubacivanje) 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 Žaluzina svežeg vazd..... otvoreno Grejanje/hlađenje..... isključeno
L_OFF	**Isključeno** (lokalni režim rada) Uređaj je isključen. Zaštita od mraza ostaje aktivna.	Ventilator..... isključeno Žaluzina svežeg vazd..... zatvoreno Grejanje/hlađenje..... isključeno
–	**Havarijski režim** (samo TopVent® MH, MC, MHC uređaji za ubacivanje) 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 [1] Žaluzina svežeg vazd..... zatvoreno [1] Grejanje ..... uključeno [1] [1] Podešava Hoval serviser

Table 1: Režimi rada

5 Oznake uređaja

TopVent® TH, TC, THC recirkulacioni uređaji

THC - 9 B C / ST . D1 / S . FK . LH . UA / Y . KP / TC . - . PP . RF

Tip uređaja

TH	TC	THC		
			TH	recirkulacioni uređaj sa grejnom sekcijom
			TC	rec. uređaj sa grejnom/rashladn. sekcijom
			THC	rec. uređaj sa grejnom i rashladnom sekcijom

Unit size

●	●	●	6	veličina 6
●	●	●	9	veličina 9

HGrejna sekcija

	●		-	bez grejne sekcije
●		●	A	sa izmenjivačem tipa A
●		●	B	sa izmenjivačem tipa B
●		●	C	sa izmenjivačem tipa C

Grejna/rashladna sekcija

●			-	bez grejne/rashladne sekcije
	●	●	C	sa izmenjivačem tipa C
	●	●	D	sa izmenjivačem tipa D

Izvedba

●	●	●	ST	standardna

Izduv vazduha

●	●	●	D1	izvedba sa jednom vrtložnom komorom
●			DN	izvedba sa izduvnom mlaznicom

Montaža

●	●	●	-	bez
●	●	●	S	set za montažu

Filter sekcija

●	●	●	--	bez
●	●	●	FK	filter sekcija
●	●	●	FF	niska filter sekcija

Završno farbanje

●	●	●	--	bez
●	●	●	LH	standardno farbanje
●	●	●	LU	farbanje u boji po želji

THC - 9 B C / ST . D1 / S . FK . LH . UA / Y . KP / TC . - . PP . RF

TH	TC	THC		
			Prigušivač buke	
●	●	●	--	bez
●	●	●	U-	recirkulacioni prigušivač buke
●	●	●	-A	akustična obloga
●	●	●	UA	rec. prigušivač buke i akustična obloga
			Hidraulika	
●	●	●	-	bez
●	●	●	Y	hidraulički skretni sistem
●	●	●	M	mešni ventil
			Kondenz pumpa	
●	●	●	--	bez
	●	●	KP	kondenz pumpa
			Regulacioni sistem	
●	●	●	TC	TopTronic® C
●	●		KK	razvodna kutija
			Reserve	
			Vođenje pumpe	
●	●	●	--	bez
●		●	PH	grejna pumpa
	●	●	PK	grejna ili rashladna pumpa
		●	PP	grejna i rashladna pumpa
			Povratni senzor temperature	
●	●	●	--	bez
●	●	●	RF	povratni senzor temperature

Table 2: Oznake recirkulacionih uređaja

TopVent® MH, MC, MHC uređaji za ubacinje vazduha

MHC - 9 B C / ST . D1 / S . -- . LH . A / Y . KP / TC . PP . RF

Tip uređaja

MH	MC	MHC		
			MH	uređaj za ubacivanje sa grejnom sekcijom
			MC	uređaj za ubac. sa grejnom/rashladn. sekcijom
			MHC	uređaj za ubac. sa grejnom i rashladn. sekcijom

Veličina

●	●	●	6	veličina 6
●	●	●	9	veličina 9

Grejna sekcija

	●		-	bez grejne sekcije
●		●	A	sa izmenjivačem tipa A
●		●	B	sa izmenjivačem tipa B
●		●	C	sa izmenjivačem tipa C

Grejna/rashladna sekcija

●			-	without heating/cooling section
	●	●	C	sa izmenjivačem tipa C
	●	●	D	sa izmenjivačem tipa D

Izvedba

●	●	●	ST	standardna

Izduv vazduha

●	●	●	D1	sa jednom vrtložnom komorom

Montaža

●	●	●	-	bez
●	●	●	S	set za montažni

Reserva

Završno farbanje

●	●	●	--	bez
●	●	●	LH	standardno farbanje
●	●	●	LU	farbanje u boji po želji

Prigušivač buke

●	●	●	--	bez
●	●	●	A	akustična obloga

Hidraulika

●	●	●	-	bez
●	●	●	Y	hidraulički skretni sistem
●	●	●	M	mešni ventil

MHC - 9 B C / ST . D1 / S . -- . LH . A / Y . KP / TC . PP . RF

MH	MC	MHC		
			Kondenz pumpa	
●	●	●	--	bez
	●	●	KP	kondenz pumpa
			Regulacioni sistem	
●	●	●	TC	TopTronic® C
			Vođenje pumpe	
●	●	●	--	bez
●		●	PH	grejna pumpa
	●	●	PK	grejna ili rashladna pumpa
		●	PP	grejna i rashladna pumpa
			Senzor povratne temperature	
●	●	●	--	bez
●	●	●	RF	senzor povratne temperature

Table 3: Oznake uređaja za ubacivanje vazduha

6 Tehnički podaci

6.1 Granice primene

Temperatura odsisnog vazduha		max.	°C	50
Temperatura ubacnog vazduha		max.	°C	60
Temperatura grejnog medijuma [1)]		max.	°C	90
Radni pritisak grejnog medijuma		max.	kPa	800
Protok vazduha	Veličina 6: Veličina 9:	min. min.	m³/h m³/h	3100 5000
Količina kondenzata	Veličina 6: Veličina 9:	max. max.	kg/h kg/h	90 150
Uređaji se ne smeju koristiti u: ■ Vlažnim prostorijama ■ Okruženju sa korozivnim ili agresivnim sredstvima ■ Prostorijama sa velikom količinom prašine ■ Zonama gde postoji opasnost od eksplozije				
[1)] Projektovanje za veće temperature na zahtev				

Table 4: Granice primene

6.2 Električno povezivanje

Tip uređaja		TH-6 MH-6	TH-9 MH-9	TC, THC MC, MHC
Napon	V AC	3 × 400	3 × 400	3 × 400
Dozvoljena tolerancija napona	%	± 5	± 5	± 5
Frekvencija	Hz	50	50	50
Priključeni kapacitet	kW	1.5	2.1	3.6
Maksimalna potrošnja struje	A	2.9	4.0	5.9
Serijski osigurač	A	13	13	13
Nivo zaštite	-	IP 54	IP 54	IP 54

Table 5: Električno povezivanje

6.3 Protok, parametri uređaja

Tip uređaja		TH-6			TH-9		
Tip izmenjivača		A	B	C	A	B	C
Nazivni protok vazduha	m³/h			6000			9000
Pokrivena površina poda	m²			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
Intenzitet buke L_{WA}	dB	73	75	77	76	77	78

Tip uređaja		TC-6	TC-9	
Tip izmenjivača		C	C	D
Nazivni protok vazduha	m³/h	6000		9000
Pokrivena površina poda	m²	537		946
Statična efikasnost ventilatora	%	63.6		63.3
Efektivna potrošnja električne energije	kW	0.67	1.23	1.34
Intenzitet buke L_{WA}	dB	73	81	81

Tip uređaja		THC-6			THC-9					
Tip izmenjivača		AC	BC	CC	AC	BC	CC	AD	BD	CD
Nazivni protok vazduha	m³/h			6000						9000
Pokrivena površina poda	m²			537						946
Statična efikasnost ventilatora	%			63.6						63.6
Efektivna potrošnja električne energije	kW	0.72	0.76	0.87	1.37	1.49	1.42	1.54	1.56	1.68
Intenzitet buke L_{WA}	dB	74	75	76	81	81	82	82	82	82

Tip uređaja		MH-6			MH-9		
Tip izmenjivača		A	B	C	A	B	C
Nazivni protok vazduha	m³/h			6000			9000
Pokrivena površina poda	m²			537			946
Statična efikasnost ventilatora	%			48.5			43.0
Efektivna potrošnja električne energije	kW	0.90	1.05	1.29	1.37	1.49	1.91
Intenzitet buke L_{WA}	dB	75	77	80	77	78	82

Tip uređaja		MC-6	MC-9	
Tip izmenjivača		C	C	D
Nazivni protok vazduha	m³/h	6000		9000
Pokrivena površina poda	m²	537		946
Statična efikasnost ventilatora	%	63.6		63.6
Efektivna potrošnja električne energije	kW	0.85	1.44	1.56
Intenzitet buke L_{WA}	dB	74	81	81

Tip uređaja		MHC-6			MHC-9					
Tip izmenjivača		AC	BC	CC	AC	BC	CC	AD	BD	CD
Nazivni protok vazduha	m³/h			6000						9000
Pokrivena površina poda	m²			537						946
Statična efikasnost ventilatora	%			63.6						63.6
Efektivna potrošnja električne energije	kW	0.92	0.97	1.09	1.59	1.72	1.64	1.77	1.79	1.92
Intenzitet buke L_{WA}	dB	75	76	77	82	82	82	82	82	83

Table 6: Tehnički podaci TopVent® uređaja

6.4 Grejni kapacitet

TopVent® TH, TC, THC recirkulacioni uređaji

Veličina uređaja	Tip izmenjivača	Grejni kapacitet $P_{procena,h}$ (in kW)
6	A	13.2
	B	18.9
	C	29.8
9	A	22.6
	B	28.5
	C	46.2
	D	54.2
Referenca:	Standardni uslovi ocenjivanja za ventilatorske konvektore prema Commission Regulation (EU) 2016/2281 ■ Temperatura prostorije.....20 °C ■ Temp. odsisnog vazduha .....22 °C ■ Ventilator .....speed 2 ■ Temp. grejnog medijuma.....45/40 °C	

Table 7: TopVent® TH, TC, THC grejni kapaciteti

TopVent® MH, MC, MHC uređaji za ubacivanje vazduha

Veličina uređaja	Tip izmenjivača	Grejni kapacitet $P_{procena,h}$ (in kW)
6	A	13.2
	B	18.9
	C	29.8
9	A	22.6
	B	28.5
	C	46.2
	D	54.2
Referenca:	Standardni uslovi ocenjivanja za ventilatorske konvektore prema Commission Regulation (EU) 2016/2281 ■ Temperatura prostorije.....20 °C ■ Temp. odsisnog vazduha .....22 °C ■ Temp. svežeg vazduha .....12 °C ■ Količina svežeg vazduha .....10% ■ Ventilator .....speed 2 ■ Temp. grejnog medijuma .....45/40 °C	

Table 8: TopVent® MH, MC, MHC grejni kapaciteti

6.5 Rashladni kapaciteti

TopVent® TC, THC recirkulacioni uređaji

Veličina uređaja	Tip izme-njivača	Rashladni kapacitet, senzibilni $P_{procena,c}$ (in kW)	Rashladni kapacitet, latentni $P_{procena,c}$ (in kW)
6	C	26.5	5.6
9	C	41.0	7.3
	D	48.6	15.2
Referenca:	Standardni uslovi ocenjivanja za ventilatorske konvektore prema Commission Regulation (EU) 2016/2281 ■ Temperatura prostorije.....27 °C (suvo) 19 °C (vlažno) ■ Vlažnost vazduha prostorije.....46.26 % RH ■ Temp. odsisnog vazduha .....29 °C ■ Ventilator .....brzina 2 ■ Temp. rashladnog medijuma.....7/12 °C		

Table 9: TopVent® TC, THC rashladni kapaciteti

TopVent® MC, MHC uređaji za ubacivanje vazduha

Veličina uređaja	Tip izme-njivača	Rashladni kapacitet, senzibilni $P_{procena,c}$ (in kW)	Rashladni kapacitet, latentni $P_{procena,c}$ (in kW)
6	C	26.5	5.6
9	C	41.0	7.3
	D	48.6	15.2
Referenca:	Standardni uslovi ocenjivanja za ventilatorske konvektore prema Commission Regulation (EU) 2016/2281 ■ Temperatura prostorije.....27 °C (suvo) 19 °C (vlažno) ■ Vlažnost vazduha prostorije.....46.26 % RH ■ Temp. odsisnog vazduha .....29 °C ■ Temperatura svežeg vazduha.....32 °C ■ Ventilator .....speed 2 ■ Temp. rashladnog medijuma.....7/12 °C		

Table 10: TopVent® MC, MHC rashladni kapaciteti

6.6 Podaci buke

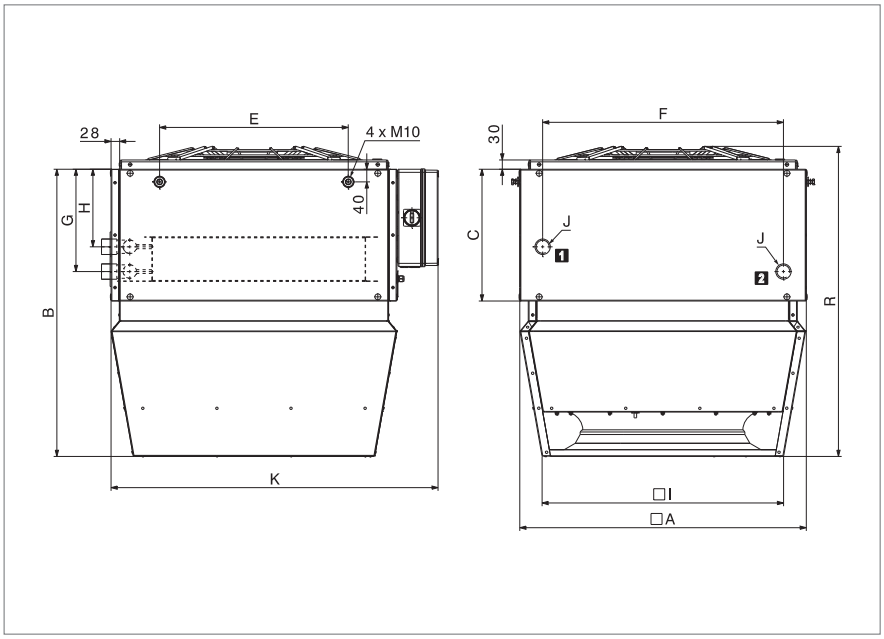
Tip uređaja			TH-6C	TH-9C	TC-6-C	TC-9-C	THC-6CC	THC-9CC	MH-6C	MH-9C	MC-6-C	MC-9-C	MHC-6CC	MHC-9CC
Nivo pritiska buke (na 5 m udaljenosti) [1]		dB(A)	55	58	51	59	54	60	58	60	52	59	56	60
Ukupan intenzitet buke		dB(A)	77	80	73	81	76	82	80	82	74	81	77	82
Oktavni intenzitet buke	63 Hz	dB	55	61	41	49	41	47	57	62	42	49	43	47
	125 Hz	dB	60	65	59	67	59	66	61	66	60	67	61	67
	250 Hz	dB	65	69	62	70	62	69	67	71	63	70	64	70
	500 Hz	dB	70	73	65	73	68	74	72	74	66	73	69	74
	1000 Hz	dB	74	75	67	75	71	77	76	77	68	75	73	78
	2000 Hz	dB	70	75	67	75	71	76	73	76	68	75	72	76
	4000 Hz	dB	64	70	66	74	67	74	67	71	67	74	69	74
	8000 Hz	dB	56	63	61	68	58	67	59	64	62	68	60	67

[1] radijalno u obliku polulopte u prostoriji sa malom refleksijom buke

Table 11: Podaci buke

6.7 Dimenzije i masa

TopVent® TH



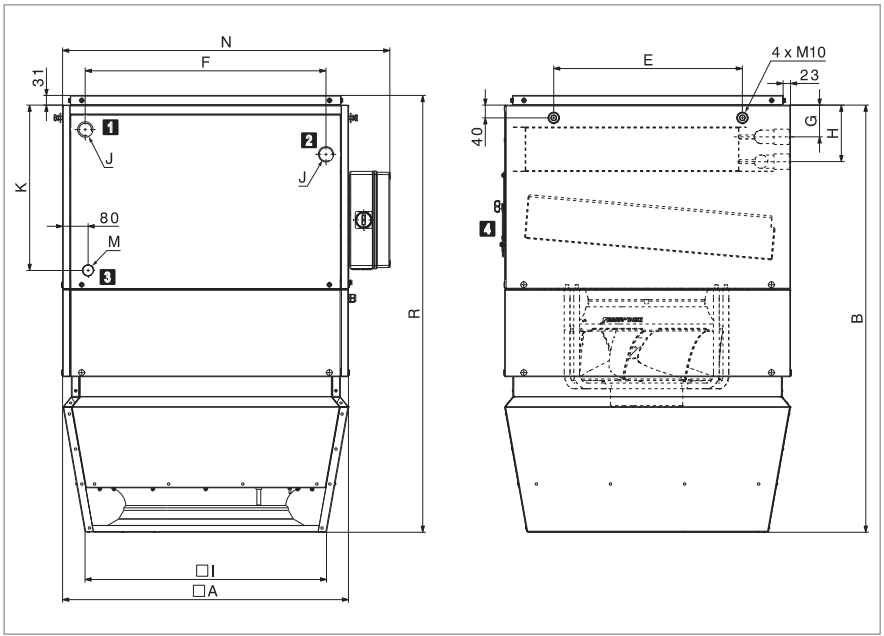
1 Povrat grejanje
2 Polaz grejanje

Fig. 11: TopVent® TH dimenzije

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	"			Rp 1¼ (internal)			Rp 1½ (internal)
Zapremina izmenjivača grejanja	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4
Masa	kg	104	104	111	155	155	166

Table 12: TopVent® TH dimenzije i masa

TopVent® TC



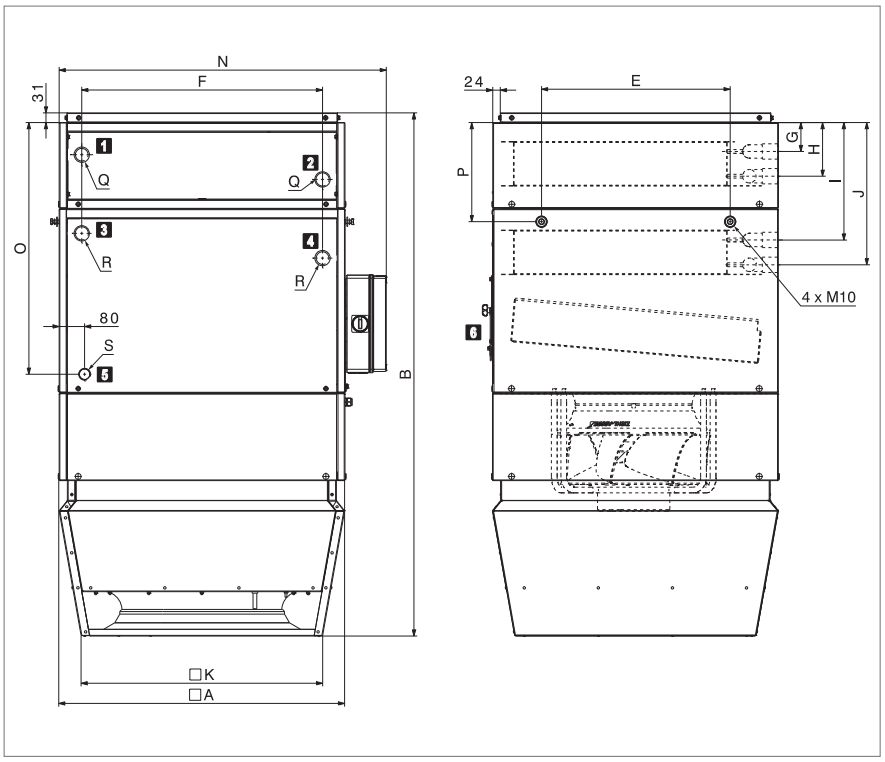
1 Povrat grejanja/hlađenja	**3** Priključak kondenzata
2 Polaz grejanja/hlađenja	**4** Servisni otvor

Fig. 12: TopVent® TC dimenzije

Veličina uređaja		**TC-6**	**TC-9**	**TC-9**
Tip izmenjivača		**C**	**C**	**D**
A	mm	900	1100	1100
B	mm	1344	1430	1430
E	mm	594	846	846
F	mm	758	882	882
G	mm	77	93	85
H	mm	155	171	180
I	mm	760	935	935
K	mm	521	558	558
N	mm	1030	1230	1230
R	mm	1375	1463	1463
J	"	Rp 1¼ (unutrašnji)	Rp 1½ (unutrašnji)	Rp 2 (unutrašnji)
M	"	G 1 (spoljni)	G 1 (spoljni)	G 1 (spoljni)
Zapremina izmenjivača grejanje/hlađenje	l	7.9	12.4	19.2
Masa	kg	216	265	276

Table 13: TopVent® TC dimenzije i masa

TopVent® THC



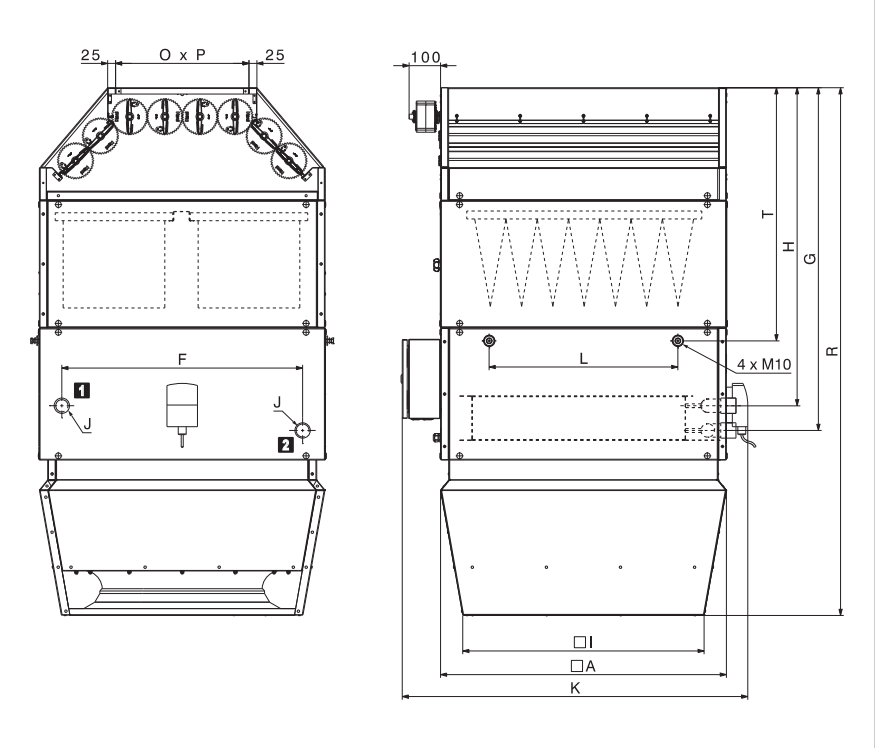
1	Povrat grejanje	3	Povrat hlađenje	5	Priključak kondenzata
2	Polaz grejanje	4	Polaz hlađenje	6	Servisni otvor

Fig. 13: TopVent® THC dimenzije

Veličina uređaja		THC-6			THC-9			THC-9		
Tip izmenjivača		AC	BC	CC	AC	BC	CC	AD	BD	CD
A	mm	900			1100			1100		
B	mm	1647			1765			1765		
E	mm	594			846			846		
F	mm	758			882			882		
G	mm	101			111			111		
H	mm	179			189			189		
I	mm	349			395			386		
J	mm	427			473			481		
K	mm	760			935			935		
N	mm	1030			1230			1230		
O	mm	792			860			860		
P	mm	312			342			342		
Q	"	Rp 1¼ (unutrašnji)			Rp 1½ (unutrašnji)			Rp 1½ (unutrašnji)		
R	"	Rp 1¼ (unutrašnji)			Rp 1½ (unutrašnji)			Rp 2 (unutrašnji)		
S	"	G 1 (spoljni)			G 1 (spoljni)			G 1 (spoljni)		
Zapremina izmenjivača grejanja	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4	7.4	7.4	12.4
Zapremina izmenjivača hlađenja	l	7.9	7.9	7.9	12.4	12.4	12.4	19.2	19.2	19.2
Masa	kg	248	248	255	318	318	329	329	329	340

Table 14: TopVent® THC dimenzije i masa

TopVent® MH



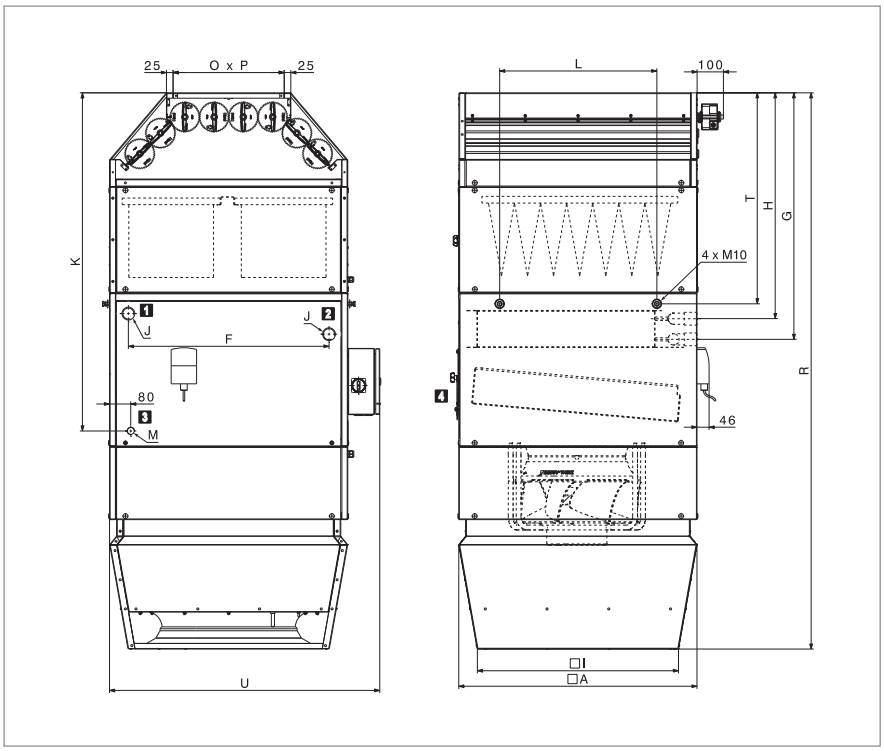
1	Povrat grejanje
2	Polaz grejanje

Fig. 14: TopVent® MH dimenzije

Veličina uređaja		MH-6			MH-9		
Tip izmenjivača		A	B	C	A	B	C
A	mm			900			1100
F	mm			758			882
G	mm			1077			1127
H	mm			999			1049
I	mm			760			935
K	mm			1089			1289
L	mm			594			846
O × P	mm			420 × 850			500 × 1050
R	mm			1660			1810
T	mm			795			800
J	"			Rp 1¼ (unutrašnji)			Rp 1½ (unutrašnji)
Zapremina izmenjivača grejanja	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4
Masa	kg	165	165	172	217	217	228

Table 15: TopVent® MH dimenzije i masa

TopVent® MC



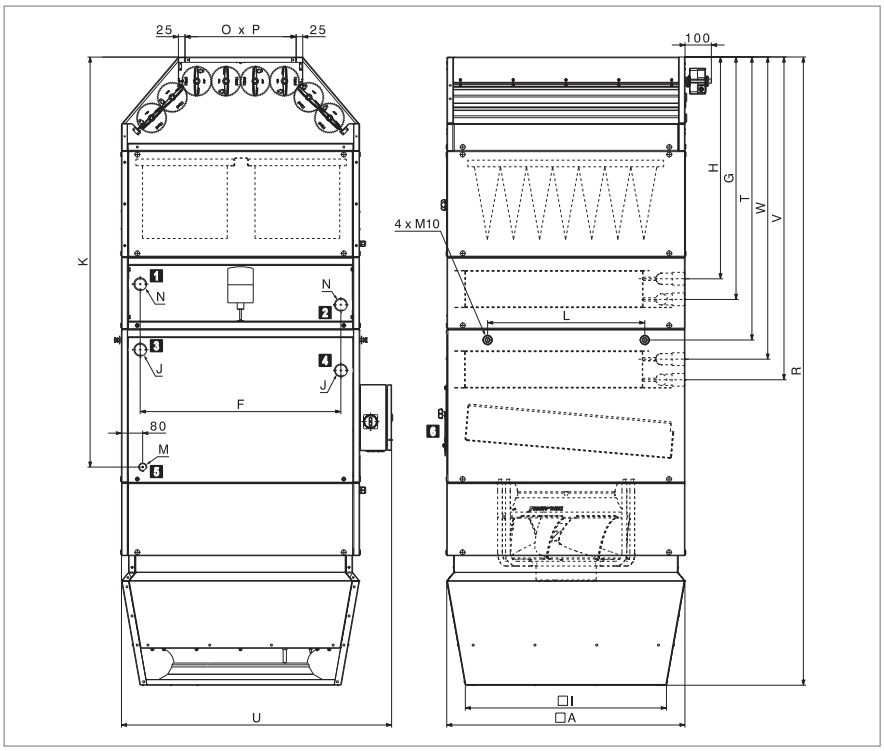
1	Povrat grejanje/hlađenje	3	Priključak kondenzata
2	Polaz grejanje/hlađenje	4	Servisni otvor

Fig. 15: TopVent® MC dimenzije

Veličina uređaja		MC-6	MC-9	MC-9
Tip izmenjivača		C	C	D
A	mm	900	1100	1100
F	mm	758	882	882
G	mm	910	931	940
H	mm	832	853	845
I	mm	760	935	935
K	mm	1276	1318	1318
L	mm	594	846	846
O × P	mm	420 × 850	500 × 1050	500 × 1050
R	mm	2100	2190	2190
T	mm	795	900	900
U	mm	1020	1220	1220
J	"	Rp 1¼ (unutrašnji)	Rp 1½ (unutrašnji)	Rp 2 (unutrašnji)
M	"	G 1 (spoljni)	G 1 (spoljni)	G 1 (spoljni)
Zapremina izmenjivača grejanje/hlađenje	l	7.9	12.4	19.2
Masa	kg	266	323	334

Table 16: TopVent® MC dimenzije i masa

TopVent® MHC



1 Povrat grejanje	3 Povrat hlađenje	5 Priključak kondenzata
2 Polaz grejanje	4 Polaz hlađenje	6 Servisni otvor

Fig. 16: TopVent® MHC dimenzije

Veličina uređaja		MHC-6			MHC-9			MHC-9		
Tip izmenjivača		AC	BC	CC	AC	BC	CC	AD	BD	CD
A	mm	900			1100			1100		
F	mm	758			882			882		
G	mm	936			951			951		
H	mm	858			873			873		
I	mm	760			935			935		
K	mm	1550			1622			1622		
L	mm	594			846			846		
O × P	mm	420 × 850			500 × 1050			500 × 1050		
R	mm	2374			2496			2496		
T	mm	1069			1104			1104		
U	mm	1020			1220			1220		
V	mm	1184			1235			1244		
W	mm	1106			1157			1149		
N	"	Rp 1¼ (unutrašnji)			Rp 1½ (unutrašnji)			Rp 1½ (unutrašnji)		
J	"	Rp 1¼ (unutrašnji)			Rp 1½ (unutrašnji)			Rp 2 (unutrašnji)		
M	"	G 1 (spoljni)			G 1 (spoljni)			G 1 (spoljni)		
Zapremina izmenjivača grejanja	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4	7.4	7.4	12.4
Zapremina izmenjivača hlađenja	l	7.9	7.9	7.9	12.4	12.4	12.4	19.2	19.2	19.2
Masa	kg	295	299	305	377	377	388	388	388	399

Table 17: TopVent® MHC dimenzije i masa

7 Opcije

7.1 Izduvna mlaznica

Izduvna mlaznica zamenjuje vrtložnu komoru (Air-Injector). Spoljašnje dimenzije uređaja ostaju nepromenjene. Masa je smanjena:

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

Ugao izduvavanja vazduha se ne može podesiti. Na primer, uređaj je pogodan za upotrebu u visokoregalnim skladištima.

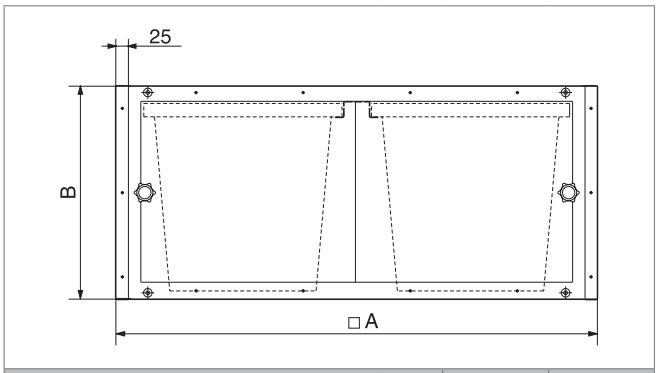
7.2 Set za montažu

Montažni set je dostupan za laku ugradnju ispod plafona. Set sadrži četiri nosača U-profila izrađenih od alucink lima podesivih do 1300 mm.

7.3 Filtriranje vazduha

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

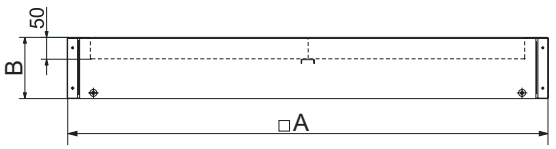
Filter komora
Filter komora sa dva vrećasta filtera može se ugraditi radi filtriranja recirkulacionog vazduha. Filter komora je napravljena na modularnom principu od alucink lima, sa dvoje kliznih vrata za laku zamenu filtera.
Za automatsku kontrolu zaprljanosti filtera ugrađen je diferencijalni presostat. On pokazuje kada treba očistiti ili zameniti filtere.



Veličina		6	9
A	mm	900	1100
B	mm	400	400
Klasa filtera		ISO finoća 60 % (G4)	
Masa	kg	20	24
Fabričko podešavanje diferencijalnog pritiska	Pa	180	180

Table 18: Tehnički podaci filter komore

Niska filter komora
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 zameniti filtere.



Veličina		6	9
A	mm	900	1100
B	mm	140	165
Klasa filtera		ISO finoća 60 % (G4)	
Masa	kg	10	12.5
Fabričko podešavanje diferencijalnog pritiska	Pa	100	100

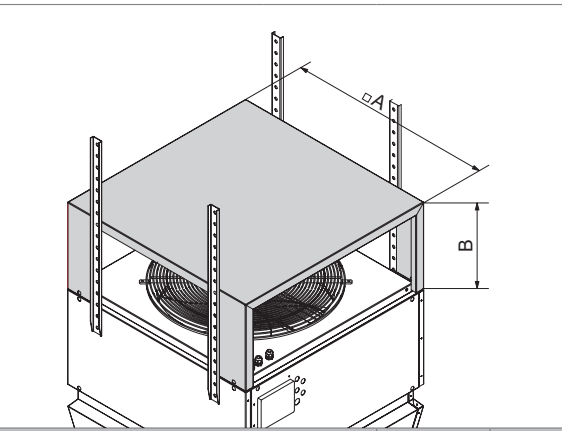
Table 19: Tehnički podaci niske filter komore

7.4 Završno farbanje

Na Vaš zahtev uređaji se mogu isporučiti sa posebnom završnom farbom.

7.5 Recirkulacioni prigušivač buke

Recirkulacioni prigušivač buke se montira na usis uređaja i tako smanjuje refleksiju buke od plafona. Prigušenje buke iznosi 3 dB (A) u odnosu na ukupan intenzitet buke TopVent® uređaja.



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

Table 20: Dimenzije i masa recirkulacionog prigušivača

7.6 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.

7.7 Hidraulički skretni sistem

Za lakšu ugradnju TopVent® uređaja postoje setovi za hidraulično skretanje fluida koji su optimalno prilagođeni uređajima. Obratite pažnju na sledeće:
- Automatski odzračni ventil
- Navojni priključak za izmenjivač
- Regulacioni ventil
- Navojni priključak prema cevnoj instalaciji
- Polaz
- Mešni ventil
- Kuglasti ventil
- Povrat

Električni podaci pokretača mešnog ventila	
Nominalni napon	24 V AC/DC
Nominalna frekvencija	50/60 Hz
Kapacitet za izbor kabla	23 VA
Komandni signal Y	0…10 V DC
Radni opseg Y	2…10 V DC
Povratni signal U	2…10 V DC
Prelazno vreme motora	9 s / 90°

Table 21: Električni podaci pokretača ventila (za 'Skretni sistem' i 'Mešni sistem')

7.8 Mešni ventil

Za lakšu ugradnju TopVent® uređaja dostupni su mešni ventili koji su optimalno prilagođeni ventilacionim uređajima. Karakteristike mešnog ventila:
- 3-kraki mešni ventil sa kontinualnom servomotorom (prelazno vreme 9 s)
- Karakteristike protoka:
  - Kontrolni put jednakog procenta
  - Linearni bajpas
- Integrisana kontrola pozicije i povrata pozicije

7.9 Kondenz pumpa

Kondenz pumpa se ugrađuje sa strane uređaja, neposredno ispod priključka za odvod kondenzata; posuda za kondenzat je pripremljena za montažu na Vrtložnu komoru. Ona potiskuje kondenzat kroz fleksibilno crevo na visinu od 3 m, omogućava njegov odvod:
- kroz kanalizacione cevi neposredno ispod plafona, ili
- na krov objekta.

7.10 Povratni senzor temperature

Povratni senzor prati temperaturu povratnog grejnog medijuma. Po potrebi, aktiviraće proces proces drugačijeg vođenja grejnog ventila radi izbegavanja eventualnog isključenja sistema putem aktiviranja zaštite od mraza.

7.11 Pump control for mixing or injection system

Umesto skretnog sistema, može se napraviti mešni ili injektorski sistem na napojnom vodu. Obratite pažnju na sledeće:

- Upravljaju se ne samo mešni ventili, već i pumpe preko kontrolnog bloka.
- Priključci za povezivanje mešnih ventila i pumpi se nalaze u razvodnoj kutiji.
- Proverite da li su odgovarajući ventili i pumpe ugrađeni.

Zahtevi za mešni ventil

- Koristite 3-krake mešne ventile sa sledećim karakteristikama:
  - Kontrolni put jednakog procenta
  - Linearni bajpas
- Autoritet ventila treba biti ≥ 0.5.
- Maksimalno prelazno vreme servomotora je 45 s.
- Servomotor mora biti kontinualan, npr. hod se menja proporcijalno sa komandnim naponom (DC 2…10 V).
- Servomotor mora imati povratni signal o svom položaju (0...10 VDC ili 2…10 VDC).
- Maksimalna potrošnja je 20 VA.
- Montirajte ventil blizu uređaja (maks. odstojanje 2 m).

Zahtevi za pumpu

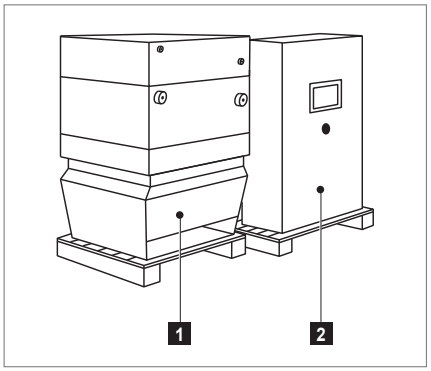
Napon _____ 230 V AC
Struja _____do 4.0 A

8 Transport i montaža

Upozorenje
Rizik od povrede usled nepravilnog rukovanja. Transport, sklapanje i ugradnju mogu raditi samo stručnjaci. Poštujte propise bezbednosti i prevencije nesreća.

8.1 Isporuka

- Opseg isporuke sadrži:
  – TopVent® uređaj
- Dodaci (montažni materijal, temperaturni senzor)
- Opcionalni delovi



1 TopVent® uređaj
2 Zonski komandni orman

Fig. 17: Isporuka delova na paleti

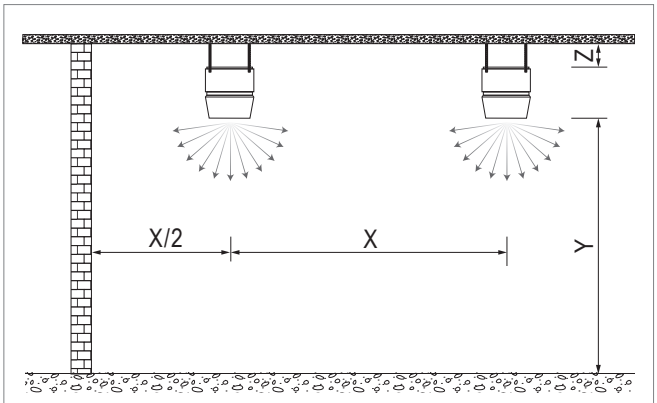
Dodaci
Sledeći dodaci se isporučuju posebno:
- Senzori temperature spoljnog vazduha i prostorije (u zonskom komandnom ormanu)
- Montažni materijal (u vrtložnoj komori)
- Sifon (samo za TopVent® TC, THC, MC, MHC; u posebnoj kartonskoj kutiji)

Opcije
Sledeće opcione komponente se isporučuju odvojeno:
- Kondenz pumpa (u posebnoj kartonskoj kutiji)
- Mešni ventil (u posebnoj kartonskoj kutiji)
- Povratni senzor temperature (u posebnoj kartonskoj kutiji)
- Hidraulički set (na posebnoj paleti)
- Dodatni senzori temperature, kombinovani senzori kvaliteta vazduha, vlage i temperature prostorije (u zonskom komandnom ormanu)

Priprema
- Za istovar koristite viljuškar sa dovoljno dugim vilama (min. 1.8 m).
- Proverite pošiljku prema dokumentima isporuke i potvrdi porudžbine, kako bi se ustanovila kompletnost isporuke. Odmah prijavite nedostajaće delove i oštećenja u pismenoj formi.

8.2 Očekivanja za mesto ugradnje

- Poštujte minimalna imaksimalna rastojanja.
- Svi otvori ulaznog i izlaznog vazduha moraju biti lako pristupačni. Morate obezbediti neometano širenje mlaza ubacnog vazduha u prostoriju.
- Revizioni otvori moraju biti lako pristupačni.
- Rastojanje od barem 0.9 m je potrebno za radove održavanja oko sekcije grejanja/hlađenja.
- Obezbedite da uređaji za ubacivanje mogu usisati svež vazduh kroz kanale:
  - usisni otvor treba da bude oko 1.5 m iznad nivoa krova
  - usis ne ometaju otvori za izduvni vazduh, dimnjaci ili slično



Veličina			6	9
Rastojanje X	min.	m	12	14
	max.	m	23	31
Rastojanje od tavanice Z	min.	m	0.3	0.4
Montaćna visina Y	min.	m	4	5
	max. [1)]	m	otpr. 9…25	

1) Maksimalna montažna visina varira u funkciji graničnih uslova (za vrednosti, vidi tabelu grejnog kapaciteta ili kalkulaciju sa 'HK-Select' programom)

Table 22: Minimalna i maksimalna rastojanja

8.3 Montaža

Upozorenje
Rizik od povreda usled pada tereta i nepravilnog rukovanja. Tokom montaže:
– Nosite zaštitnu opremu (zaštita od pada, zaštitna šlem, zaštitna obuća).
– Ne stojite pod visećim teretima.
– Koristite dizalice ili viljuškare dovoljne nosivosti.

Pripreme
- Uverite se da je platforma za dizanje na raspolaganju.
- Uređaje pričvrstiti za nosače koji raspolažu sa dovoljno velike nosivosti.
- Skinite ambalažnu foliju.
- Za ugradnju, koristite isporučene vijke M10 sa maticama i podmetačima i
  – opcionalni montažni set ili
  – ravne čelične šipke, perforirane šipke, ćelične kablove ili slično

Montaža
- Pričvrstite montažni set na određena mesta.
- Nemojte praviti tačke vešanja na opcionalnim elementima (filter kućište, recirkulacioni prigušivač buke).

Upozorenje
Rizik od povreda izazvanih padom delova. Opcionalni delovi ne mogu nositi teret uređaja. Nemojte praviti tačke vešanja na opcionalnim elementima.

- Transportujte uređaj do mesta ugradnje.
- Okrenite ga u ispravnu poziciju (pozicija priključaka izemnjivača).
- Ugradite uređaj horizontalno.
- Nemojte zakačiti niakakvo dodatno opterećenje.
- Ne koristite ušice.
- Ne-vertikalno vešanje je dopušteno do ugla maks. 45°.
- TopVent® MH, MC, MHC:
  – Spojite uređaj za ubacivanje na kanal svežeg vazduha sa platnenim antivibracionim elementom i spojite obe prirubnice na uzemljenje.

Fig. 18: TopVent® THC ugradnja

Fig. 19: TopVent® MHC ugradnja

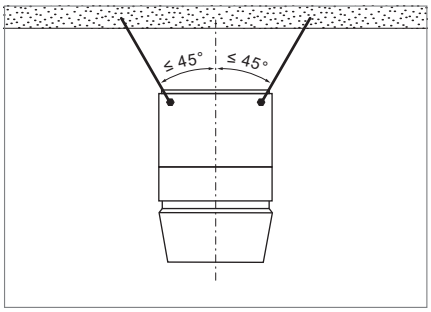


Fig. 20: Ne-vertikalno vešanje

8.4 Hidraulička instalacija

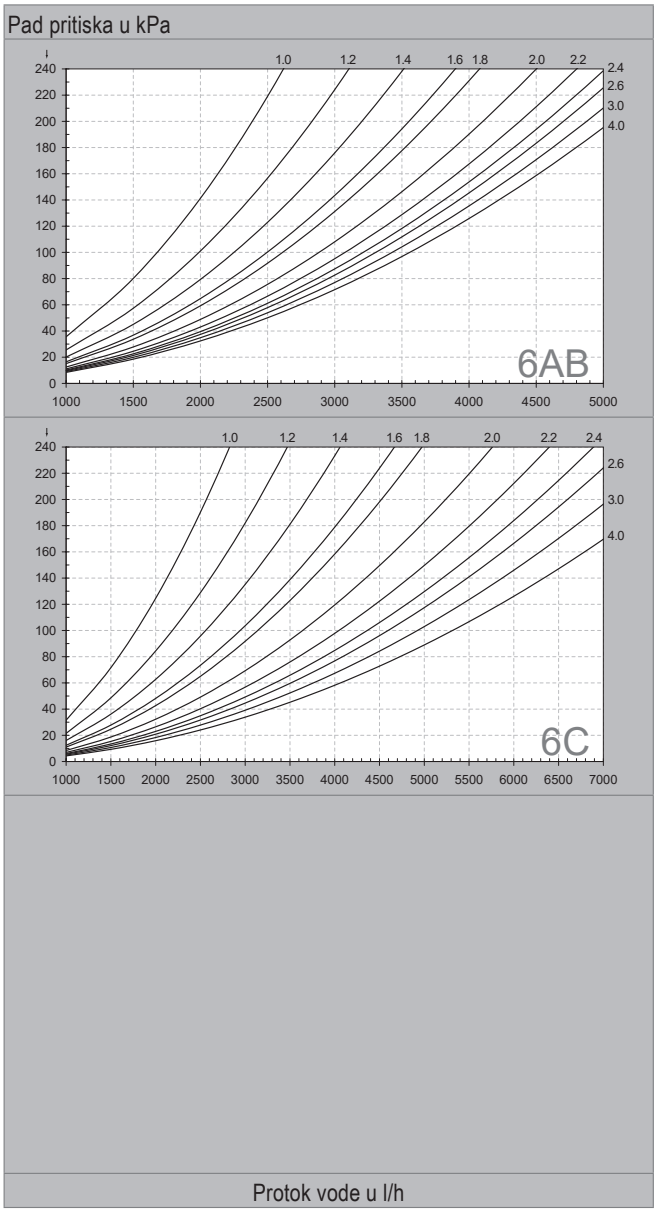
- Povežite grejni i rashladni izmenjivač prema hidrauličkoj šemi.
- Zavisno od lokalnih uslova, proverite da li su potrebni kompenzatori za linearnu dilataciju na polazu i povratu ili su možda potrebni zglobni priključci.
- Termoizolujte hidrauličke vodove.
- Hidraulički povezujte uređaje tako da bude isti pad pritiska na svakom od njih.

Pažnja
Opasnost od oštenje uređaja. Nemojte opterećivati priključke izmenjivača; npr. putem mase polaznih i povratnih hidrauličkih vodova.

Pažnja
Opasnost od kvara. Odvajač kondenza funkcioniše samo dok radi ventilator. Nije dopušten protok grejne/rashladne medije dok je uređaj isključen.

Hidraulička instalacija uređaja sa setom za skretni sistem (opcija)

- Povežite grejni ili rashladni izmenjivač za hidrauličku mrežu koristeći hidraulički set,
  - Ugradite set horizontalno.
  - Ugradite set tako da ne opterećuje priključke izmenjivača u potpunosti sa svojom masom.
  - Termoizolujte set.
- Povadite osnovna podešavanja za hidrauličko podešavanje iz Dijagrama 1. Krive od 1.0 do 4.0 odgovaraju obrtajima vretena balansnog ventila; prikazani su na okretnom tasteru:
  0.0 .... ventil zatvoren
  4.0 .... ventil potpuno otvoren
- Izmenjivač i hidraulički set su već uključeni u prikazan pad pritiska. Stoga, uzmite u obzir samo pad pritiska u distributivnoj cevnoj mreži sve do navojnih priključaka.



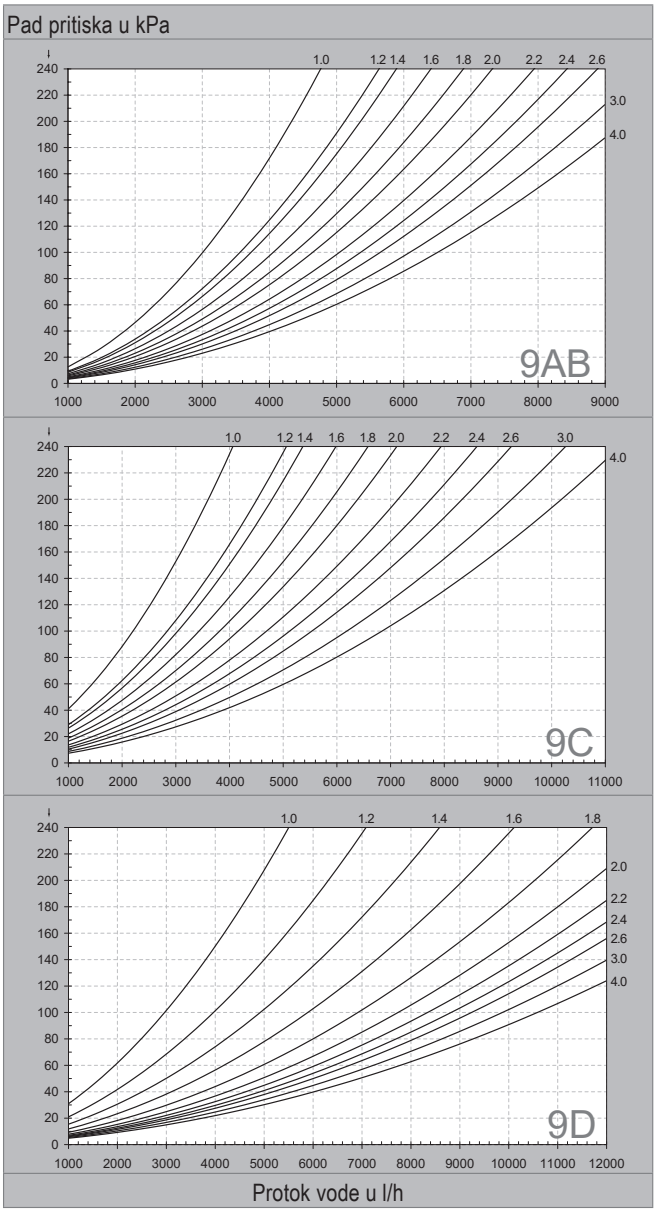


Fig. 21: Osnovna podešavanja za balansne ventile

Povratni temperaturni senzor (opcija)

- Ugradite povratni temperaturni senzor na povratni vod, odmah iza navojnog priključka.
- Pričvrstite senzor sa šelnom.
- Termoizolujte senzor.

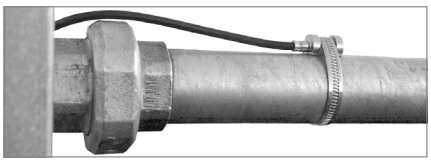


Fig. 22: Povratni temperaturni senzor

8.5 Povezivanje kondenz mreže

Kondenzat koji nastaje u rashladnim jedinicama mora biti uklonjen kondenz mrežom.

- Postavite i termoizolujte kondenz sifon na kondenz priključak uređaja.
- Odredite nagib i poprečni presek kondenz linije tako da se ne desi strujanje unazad.
- Postarajte se da kondenzat bude odveden prema lokalnim propisima.

Kondenz pumpa (opcija)

- Skinite transportnu blokadu rada sa kondenz pumpe.
- Postavite kondenz pumpu direktno ispod kondenz priključka uređaja; isporučena kutija je pripremljena za montažu na Vrtložnu komoru.
- Spojite kondenz pumpu sa kondenz mrežom (koja treba da bude otporna na kondenzat). Za to koristite crevo i spojite ga pomoću šelne ili koristite crevo sa unutrašnjim prečnikom 9mm.
- Odvodite kondenz liniju od pumpe direktno prema gore.

Napomena
Linija ne sme premašiti napor pumpe:
– napor 3 m do količine kondenza maks. 150 l/h
– napor 4 m do količine kondenza maks. 70 l/h
Računajte sa očekivanom količinom kondneza u vašoj aplikaciji. (Može se izračunati sa izbornim programom HK-Select).

- Ugradite sifon u najvišlju tačku.
- Vodite liniju mreže sa stalnim padom, pa sa vertikalnim padom i po mogućnosti dole ispod kondenz pumpe. Ovo će stvoriti efekat sifona i povećaće efikasnost kondenz pumpe.
- Vodite računa da odvod kondenza bude urađen prema lokalnim propisima.

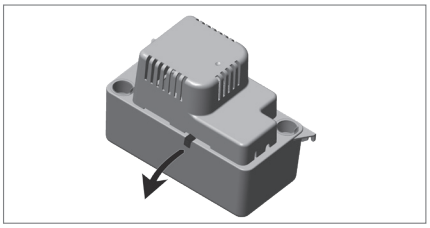


Fig. 23: Skidanje transportne blokade pumpe

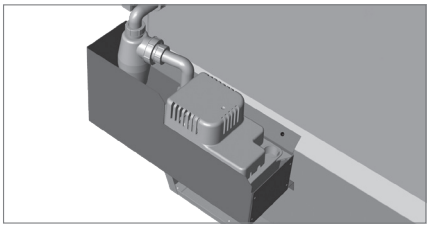


Fig. 24: Ugradnja na vrtložnu komoru

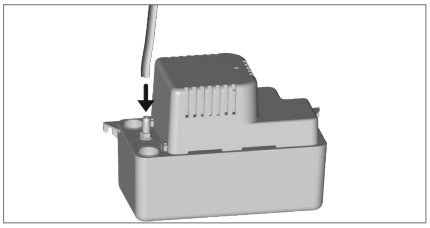


Fig. 25: Povezivanje kondenz pumpe

8.6 Električno povezivanje

Upozorenje
Opasnost od udara struje. Električno povezivanje treba da radi kvalifikovani električar.

Uzmite u obzir sledeće:
- Pridržavajte se svim dotičnim propisima (npr. EN 60204-1).
- Birajte preseke kablova prema važećim propisima.
- Vodite signalne i bus kablove odvojeno od napojnih kablova.
- Uverite se da li je gromobranska zaštita uređaja ili celog objekta projektovan i izveden od strane stručnjaka.
- Priključite zaštitu od preopterećenja na objektu u liniju napojnog voda od zonskog komandnog ormana.

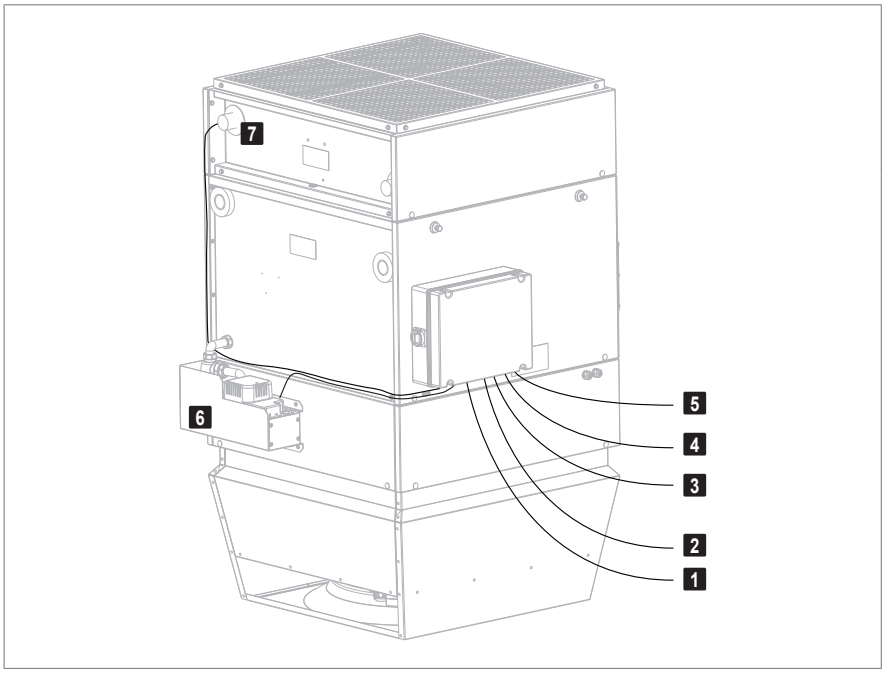
Napomena
Koristiti žaštitni sistem od curenja struje (fid relej).

- Izvedite radove električnog povezivanja prema električnoj šemi.
- Osigurajte svo povezivanje da budu čvrsti.

TopVent® uređaj
- Tokom povezivanja kablova, obratite pažnju na sledeće:
  – Pričvrstite kablove na svoja mesta sa nosačima, vezicama ili sa uvodnicama.
  – Koristite slepu zakovicu.
  – Bušite otvore maks. prečnika 5 mm.
  – Maks. dubina bušenja je 10 mm. Koristite graničnik bušilice.
  – Maks. opterećenje koje dopuštaju nosači kabla i uvodnice je 10 kg.
  – Sva servisna vrata trebaju biti lako pristupačna.
- Povežite napojni kabel u komandnu tablu uređaja.
- Povežite zonski bus u komandnu tablu uređaja.

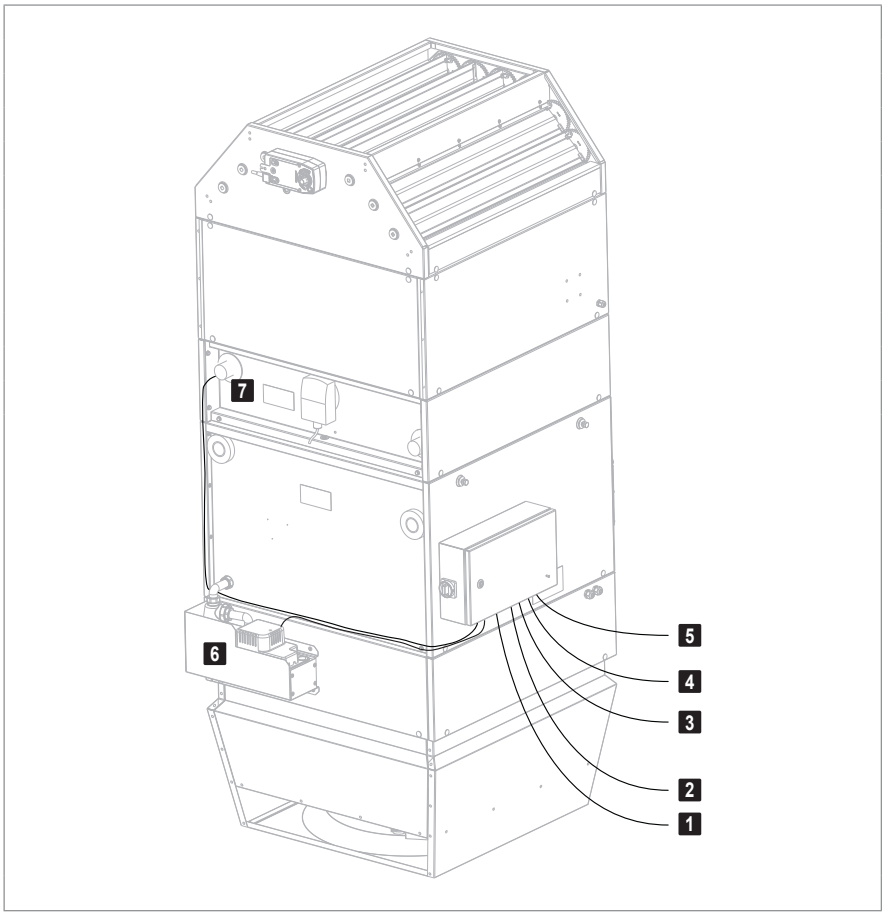
Temperaturni senzor
Senzori temperature prostorije i spoljnog vazduha su isporučeni u komandom ormanu:
- Montirajte senzor prostorije na reprezentativno mesto u okupiranoj zoni na visinu od 1.5 m. Njegove merene vrednosti ne smeju biti kvarene od strane nekih toplih i hladnih izvora (mašina, direktnog udara sunca, prozor, vrata, itd.).
- Montirajte senzor spoljnog vazduha barem na visinu od 3m od nivoa tla na severnu fasadu da bi bio zaštićen od direktnog udara sunca. Montirajte zaštitni poklopac senzora i termoizolujte ga od objekta.

TopVent® opcije
- Iskablirajte kondenz pumpu do komandne table uređaja.
- Iskablirajte mešni ventil do komandne table uređaja.
- Za injektorski sistem: Iskablirajte pumpu i ventil do komandne table uređaja.
- Iskablirajte povratni temperaturni senzor do komandne table uređaja.
- TopVent® TH, TC: Iskablirajte kontakt od vrata do komandne table uređaja.
- TopVent® MH, MC, MHC: Iskablirajte signal za Havarijsko isključenje (Odmah zaustavi) do komandne table uređaja.



1	Napajanje za TopVent®
2	Zonski bus
3	Mešni ventil
4	Pumpa (opcija)
5	Kontakt od vrata (opcija TH, TC)
6	Kondenz pumpa (opcija TC, THC)
7	Povratni senzor temperature (opcija)

Fig. 26: Povezivanje kablova na TopVent® recirkulacioni uređaj



1	Napajanje za TopVent®
2	Zonski bus
3	Mešni ventil
4	Pumpa (opcija)
5	Kondenz pumpa (opcija MC, MHC)
6	Povratni senzor temperature (opcija)
7	Havarijsko isključenje (opcija)

Fig. 27: Povezivanje kablova na TopVent® uređaj za ubacivanje

Izvedba sa razvodnom kutijom (TopVent® TH)

Sledeći elementi su ugrađeni u razvodnu kutiju:

- Glavni prekidač
- Štampana ploča sa svim neophodnim komponentama kao i redne stezaljke za sledeće signale:
  - Ulaz Uključi ventilator
  - Ulaz Kontrolni signal za ventilator
  - Izlaz Kontrolni signal za sledeći ventilator
  - Ulaz Kontrolni signal za servomotor Vrtložne komore
  - Izlaz Kontrolni signal za sledeći servomotor Vrtložne komore
  - Izlaz Povratni signal Vrtložne komore
  - Izlaz Greška
- Sledeći senzori i servomotori su fabrički povezani:
  - Ventilator
  - Temperaturni senzor ubacnog vazduha
  - Servomotor Vrtložne komore
- Iskablirajte kondenz pumpu direktno (ne na štampanu ploču).

9 Rad

9.1 Puštanje u pogon

Pažnja
Rizik od oštećenja imovine usled prvog pokretanja na svoju ruku.
Prvo puštanje u pogon treba biti odrađeno od strane servisne službe proizvođača.

Pripreme za prvo puštanje u pogon:

- Mehaničko povezivanje
  - Ventilacioni uređaji
  - Zonske komandne table
  - Upravljački terminali
- Hidrauličko povezivanje
  - Ventilacioni uređaji (izmenjivač grejanja/hlađenja, odvod kondenzata)
  - Kompletna mreža grejanj/hlađenja
  - Hidrauličko balansiranje
  - Dopunjavanje medijuma grejanja/hlađenja tokom puštanja u pogon
- Električno povezivanje
  - Napajanje ventilacionih uređaja, zonskih komandnih ormana, pumpi i ventila
  - Kabliranje mešnog ventila, pumpe, kondenz pumpe, povratnog senzora temperature, kontakta od vrata, havarijskog isključenja do komandne table uređaja
  - Postavljanje bus kabla prema električnoj šemi
  - Postavljanje i kabliranje svih senzora (senzor temperature prostorije, svežeg vazduha, ...)
  - Kabliranje upravlajčkih panela
  - Kabliranje spoljnih ulaznih i izlaznih signala
- Stvari organizacije
  - Pristup svim sistemskim komponentama tokom puštanja u pogon (ventilacionim uređajima, upravljačkim panelima, ventilima, ...)
  - Obezbeđenje odgovarajuće radne platforme
  - Organizacija puštanja u pogon i obuke (datum, prisustvo prestavnika svih izvođača i rukovaoca)

9.2 Operation

Sistem radi potpuno automatski prema programu režima rada i temperaturnih uslova.

- Vodite računa o radnim instrukcijama regulacionog sistema.
- Proveravajte alarme svaki dan.
- Ispravljajte vremena u programu po potrebi.
- Obezbedite slobodno istrujavanje ubacnom vazduhu.

10 Održavanje i popravka

Upozorenje
Rizik od povrede zbog neispravnog rada. Održavanje treba da radi obučeno osoblje.

10.1 Sigurnost

Pre svakog rada na uređaju:

- Staviti glavni prekidač na uređaju u □'Off' položaj i obezbediti da se ne uključi ponovo.

  Upozorenje
  Opasnost od strujnog udara. Regulaciona jedinica i servisna utičnica su još uvek pod naponom.

- Nakon isključenja:
  – Uvek čekati barem 3 minuta.

  Upozorenje
  Primena kondenzatora može predstavljati opasnost od smrtonosne povrede ako se direktno pipne deo čak i posle isključenja uređaja. Otvoriti servisna vrata samo po isteku 3 minuta.

- Pridržavati se propisima za prevenciju nezgoda.
- Voditi računa o opasnostima zbog rada sa električnim sistemima.
- Kada se radi u uređaju, preduzmite preventivne mere zbog nezaštićenih, oštrih metalnih ivica.
- Odmah zamenite oštećene ili otklonjene znakove upozorenja i obeležavanja.
- Tokom održavanja, stručno vratiti sve poskidane zaštitne uređaje.
- Zamena delova mora biti rađena prema uputstvima proizvođača delova. Proizvođač preporučuje korišćenje originalnih rezervnih delova.

10.2 Održavanje

Plan održavanja

Aktivnost	Vremenski period
Zamena filtera vazduha	Kad se pojavi alarm filtera, barem jednom godišnje
Svobuhvatna kontrola funkcija; čišćenje i eventualna popravka uređaja	Godišnje od strane Hoval stručnog servisa

Table 23: Plan održavanja

Filter setovi

Filter set	Izvedba	Klasa filtera	Artikal
TopVent® 6 FK	Filter box	ISO finoća 60 %	6049725
TopVent® 6 FF	Flat filter box	ISO finoća 60 %	6049726
TopVent® 9 FK	Filter box	ISO finoća 60 %	6049727
TopVent® 9 FF	Flat filter box	ISO finoća 60 %	6049728

Table 24: Artikal brojevi filter setova

Zamena filtera

- Zamena filtera vazduha u filter komori:
  - Otvorite klizna vrata na filter komori.
  - Otpustite vijke za fiksiranje filtera.
  - Izvadite filter elemente.
  - Postavite nove filter elemente.
  - Stegnite vijke za fiksiranje filtera.
  - Zatvorite klizna vrata na filter komori.
- Zamena filtera vazduha na niskoj filter komori:
  - Izvadite filter elemente prema gore.
  - Postavite nove fileter elemente.
  - Za TopVent® TP sa električnim grejačem: Postavite visokotemperaturni filter sa metalnom mrežicom prema dole.
- Odložite filtere u skladu sa lokalnim propisima.
  - odlaganje korišćenih filtera zavisi od njihovog sadržaja.

10.3 Popravka

Ako su popravke potrebne, kontaktirajte servisnu službu proizvođača.

11 Demontaža

Napomena
Rizik od povrede zbog pada stvari i neispravnog rukovanja.
– Nosite zaštitnu opremu (zaštita od pada, sigurnosni šlem, sigurnosne cipele).
– Ne stajati ispod visećih tereta.
– Koristiti kran ili helikopter sa rezervom u dizanju.

- Isključiti napajanje uređaja.
- Čekati barem 3 minuta posle isključenja uređaja.

Napomena
Primena kondenzatora može predstavljati opasnost od smrtonosne povrede ako se direktno pipne deo čak i posle isključenja uređaja.
Otvoriti servisna vrata samo po isteku 3 minuta.

- Ispustite medijum grejanja ili hlađenja.
- Rastaviti uređaj od perifernih stvari svugde gde je moguće.
- Poduprite uređaj.
- Rastavite uređaj od tavanice.
- Odstranite uređaj.

12 Odlaganje

- Reciklirati metalne delove.
- Reciklirati plastične delove.
- Odložite električne i elektronične delove kao opasan materijal.
- Odložite filtere prema lokalnim propisima.
  – Filteri se mogu sagoreti u potpunosti; uništavanje korišćenih filtera zavisi od njihovog sadržaja.

Hoval

Responsibility for energy and environment

International
Hoval Aktiengesellschaft
Austrasse 70
9490 Vaduz, Liechtenstein
Tel. +423 399 24 00
info.klimatechnik@hoval.com
www.hoval.com

Serbia
TopTherm doo
Zanatska 3.
21220 Bečej
Tel. 00-381-21-6919-555
office@hoval.rs
www.hoval.rs