

## Hoval TopVent®

TH | TC | THC | MH | MC | MHC

Upute za rukovanje

Izvorne upute  
za rukovanje  
4 218 828-hr-04



<b>1 Upotreba</b>	<b>3</b>	<b>8 Transport i ugradnja</b>	<b>26</b>
1.1 Namjena . . . . .	3	8.1 Opseg isporuke . . . . .	26
1.2 Grupa korisnika . . . . .	3	8.2 Skladištenje . . . . .	27
<b>2 Sigurnost</b>	<b>4</b>	8.3 Zahtjevi za mjesto ugradnje . . . . .	27
2.1 Simboli . . . . .	4	8.4 Ugradnja . . . . .	28
2.2 Sigurnost na radu . . . . .	4	8.5 Hidraulična instalacija . . . . .	29
<b>3 Konstrukcija i rad</b>	<b>5</b>	8.6 Priključak za odvod kondenzata . . . . .	31
3.1 Dijelovi jedinice . . . . .	5	8.7 Električna instalacija . . . . .	32
3.2 Funkcionalni dijagrami . . . . .	6	<b>9 Rad</b>	<b>36</b>
<b>4 Načini rada</b>	<b>7</b>	9.1 Puštanje u pogon . . . . .	36
<b>5 Označavanje tipa jedinice</b>	<b>9</b>	9.2 Rad . . . . .	36
<b>6 Tehnički podaci</b>	<b>13</b>	<b>10 Održavanje i popravak</b>	<b>37</b>
6.1 Ograničenja primjene . . . . .	13	10.1 Sigurnost . . . . .	37
6.2 Električni priključak . . . . .	13	10.2 Održavanje . . . . .	38
6.3 Protok zraka . . . . .	13	10.3 Popravak . . . . .	38
6.4 Učin grijanja . . . . .	14	<b>11 Demontaža</b>	<b>39</b>
6.5 Učin hlađenja . . . . .	14	<b>12 Odlaganje</b>	<b>39</b>
6.6 Razina buke . . . . .	15		
6.7 Dimenzije i mase . . . . .	16		
<b>7 Opcije</b>	<b>22</b>		
7.1 Istrujna mlaznica . . . . .	22		
7.2 Ovjesni set . . . . .	22		
7.3 Filter za zrak . . . . .	22		
7.4 Završna boja . . . . .	23		
7.5 Prigušivač buke recirkulacijskog zraka . . . . .	23		
7.6 Akustični pokrov . . . . .	24		
7.7 Hidraulični set za skretni sustav . . . . .	24		
7.8 Miješajući ventil . . . . .	24		
7.9 Pumpa za odvod kondenzata . . . . .	24		
7.10 Osjetnik temperature povrata . . . . .	24		
7.11 Kontrola pumpe . . . . .	25		

# 1 Upotreba

## 1.1 Namjena

### TopVent® TH, TC, THC recirkulacijske jedinice

Ove TopVent® recirkulacijske jedinice su jedinice za grijanje i hlađenje prostorija do 25 m visine s centralnim izvorom grijevnog i rashladnog medija. Jedinice sadrže sljedeće funkcije:

- Grijanje (s priključkom na sustav dobave grijevnog medija)
- Hlađenje (s priključkom na sustav dobave rashladnog medija) (samo TC, THC)
- Recirkulacija zraka
- Distribucija i destratifikacija zraka podesivim Air-Injectorom
- Filtracija zraka (opcija)

### TopVent® MH, MC, MHC jedinice za dobavu svježeg zraka

Ove TopVent® jedinice su jedinice za dobavu svježeg zraka ventilacijom, grijanje i hlađenje prostorija do 25 m visine s centralnim izvorom grijevnog i rashladnog medija. Jedinice sadrže sljedeće funkcije:

- Grijanje (s priključkom na sustav dobave grijevnog medija)
- Hlađenje (s priključkom na sustav dobave rashladnog medija) (samo MC, MHC)
- Dobava svježeg zraka
- Rad s promješanim zrakom
- Recirkulacija zraka
- Distribucija i destratifikacija zraka podesivim Air-Injectorom
- Filtracija zraka

The TopVent® jedinice udovoljavaju svim zahtjevima Direktive o ekološkom dizajnu 2009/125/EC, koji se odnose na ekološki prihvatljiv dizajn ventilacijskih sustava. To je sustav tipa 'ventilokonvektorskih jedinica'.

Namjena također uključuje usklađenost s uputama za uporabu. Svako preoračanje namjene jedinica smatra se neodgovornom uporabom. Proizvođač ne preuzima nikakvu odgovornost za štetu nastalu nepravilnim korištenjem.

## 1.2 Grupa korisnika

Postavljanje, upravljanje i održavanje jedinica može obavljati samo ovlašteno i upućeno osoblje koje je dobro upoznato s jedinicama i informirano o mogućim opasnostima.

Upute za upotrebu namijenjene su operativnim inženjerima i tehničarima, kao i stručnjacima za gradnju, grijanje i tehnologiju ventilacije.

## 2 Sigurnost

### 2.1 Simboli

**Oprez**

Ovaj simbol upozorava na opasnost od ozljeda. Molimo obratite pažnju na sve upute označene ovim simbolom kako biste spriječili ozljede i/ili smrt.

**Pažnja**

Ovaj simbol upozorava na oštećenje imovine. Molimo da se pridržavate odgovarajućih uputa kako biste spriječili rizik od oštećenja jedinice i njegovih funkcija.

**Napomena**

Ovaj simbol označava informacije o ekonomičnoj upotrebi opreme ili posebne savjete.

### 2.2 Sigurnost na radu

TopVent® jedinice su izrađene u skladu s najnovijim standardima i sigurne su za rad. Unatoč poduzimanju svih mjera opreza, potencijalni, a ne odmah očiti rizici uvijek ostaju. Na primjer:

- Opasnosti pri radu s električnim sustavom
- Dijelovi (npr. alati) mogu pasti ispod prilikom rada na ventilacijskoj jedinici.
- Opasnosti od rada na krovu
- Oštećenje uređaja ili komponenti uslijed udara groma
- Smetnje u radu kao posljedica neispravnih dijelova
- Opasnosti od vrućih komponenti pri radu na električnom grijaču
- Opasnosti od tople vode pri radu na dovodu ogrjevnice vode

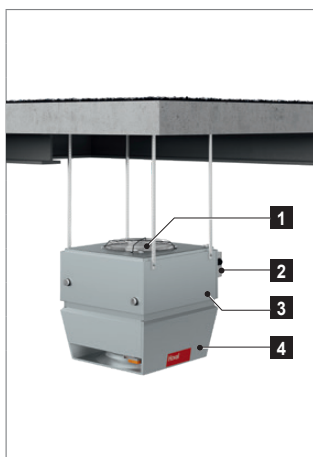
Stoga:

- Molimo pročitajte upute za uporabu prije raspakiranja, ugradnje, puštanja u pogon i prije održavanja opreme.
- Poshranite upute za uporabu tako da budu lako dostupne.
- Obratite pozornost na sve priložene informacije i znakove upozorenja.
- Odmah zamijenite oštećene ili uklonjene znakove o informacijama i upozorenjima.
- Uvijek slijedite lokalne propise o sigurnosti i sprječavanju nezgoda.
- Prilikom rada u jedinici, poduzmite mjere opreza protiv nezaštićenih, oštih metalnih rubova.
- Jedinicu smije instalirati, upravljati i servisirati samo ovlašteno, obučeno i osposobljeno stručno osoblje:
  - Stručnjaci kako su definirani ovim uputama za uporabu su one osobe koje na temelju svoje osposobljenosti, znanja i iskustva kao i poznavanja relevantnih propisa i smjernica mogu obavljati posao koji im je dodijeljen i prepoznati potencijalne opasnosti.
- Neovlaštena rekonfiguracija ili modifikacija jedinice nije dopuštena.

### 3 Konstrukcija i rad

#### 3.1 Dijelovi jedinice

##### TopVent® TH, TC, THC recirkulacijske jedinice



- 1 Ventilator
- 2 Upravljačka kutija
- 3 Sekcija grijača
- 4 Air-Injector

Slika 1: Dijelovi TopVent® TH jedinice



- 1 Sekcija grijača/hladnjaka
- 2 Upravljačka kutija
- 3 Sekcija ventilatora
- 4 Air-Injector

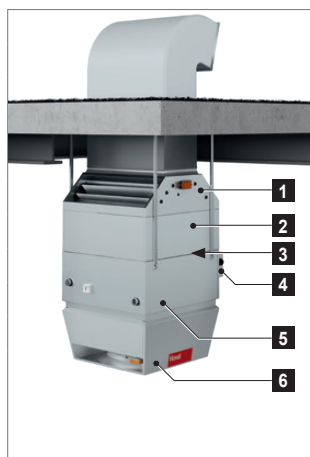
Slika 2: Dijelovi TopVent® TC jedinice



- 1 Sekcija grijača
- 2 Sekcija hladnjaka
- 3 Upravljačka kutija
- 4 Sekcija ventilatora
- 5 Air-Injector

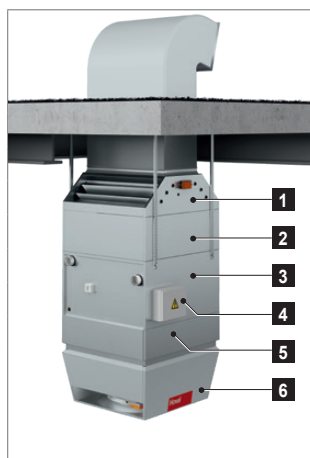
Slika 3: Dijelovi TopVent® THC jedinice

##### TopVent® MH, MC, MHC jedinice za dobavu svježeg zraka



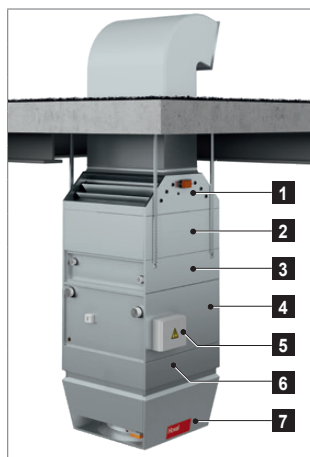
- 1 Komora za miješanje zraka
- 2 Kućište filtera
- 3 Ventilator
- 4 Upravljačka kutija
- 5 Sekcija grijača
- 6 Air-Injector

Slika 4: Dijelovi TopVent® MH jedinice



- 1 Komora za miješanje zraka
- 2 Kućište filtera
- 3 Sekcija grijača/hladnjaka
- 4 Upravljačka kutija
- 5 Sekcija ventilatora
- 6 Air-Injector

Slika 5: Dijelovi TopVent® MC jedinice

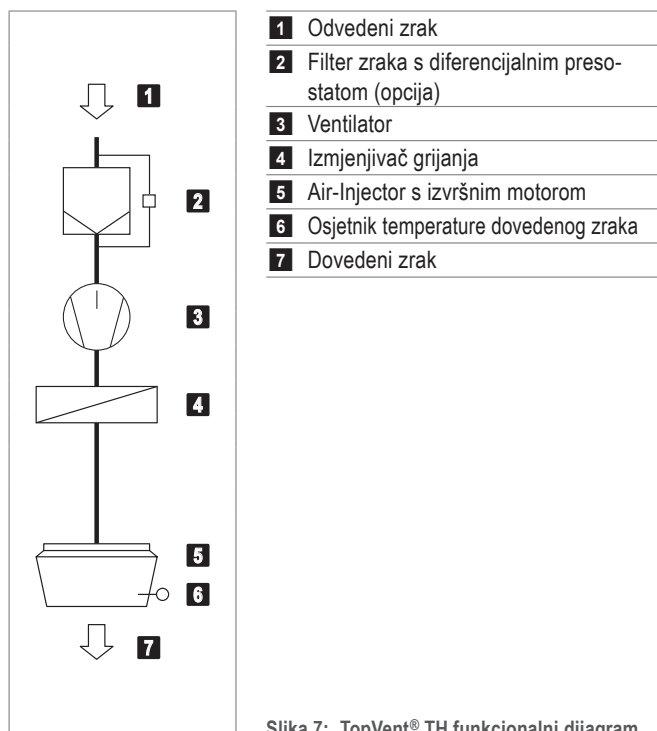


- 1 Komora za miješanje zraka
- 2 Kućište filtera
- 3 Sekcija grijača
- 4 Sekcija hladnjaka
- 5 Upravljačka kutija
- 6 Sekcija ventilatora
- 7 Air-Injector

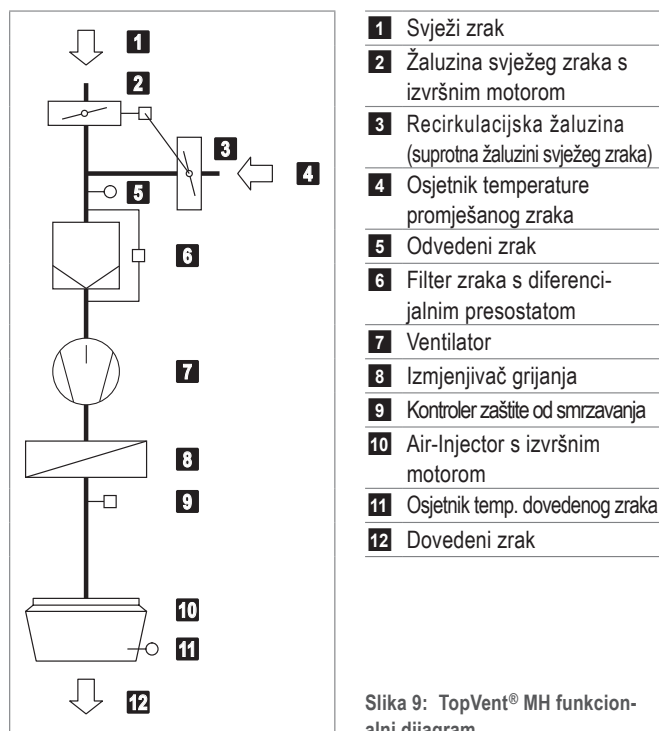
Slika 6: Dijelovi TopVent® MHC jedinice

### 3.2 Funkcionalni dijagrami

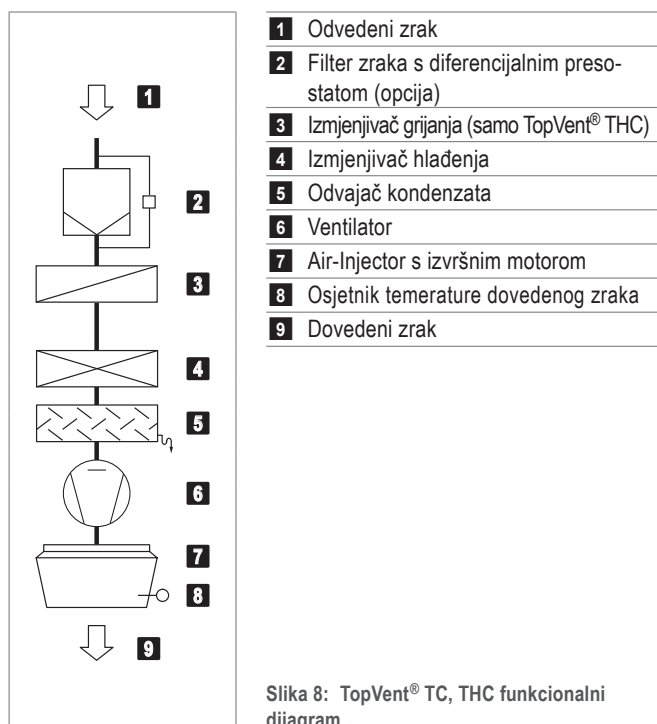
#### TopVent® TH recirkulacijske jedinice



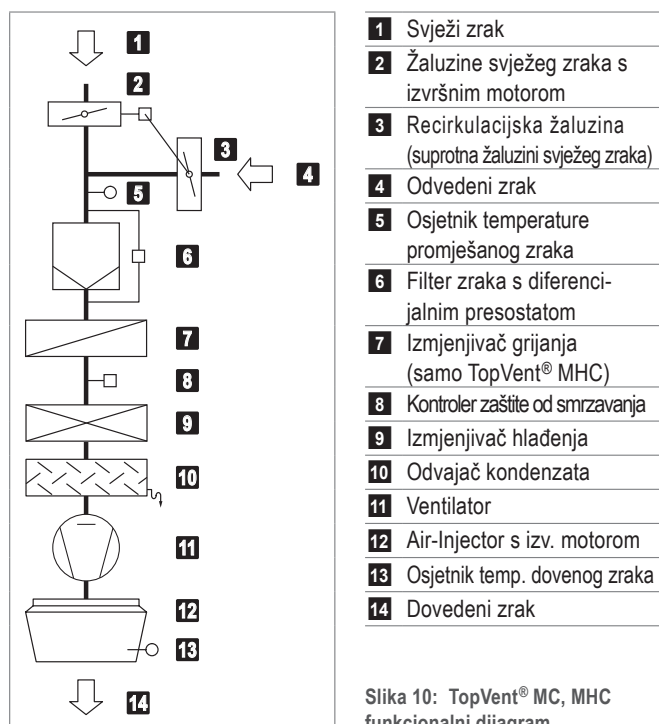
#### TopVent® MH jedinice za dobavu svježeg zraka



#### TopVent® TC, THC recirkulacijske jedinice



#### TopVent® MC, MHC jedinice za dobavu svježeg zraka




## 4 Načini rada

Jedinice imaju sljedeće načine rada:

- Dobava zraka brzina 2 (samo TopVent® MH, MC, MHC)
- Dobava zraka brzina 1 (samo TopVent® MH, MC, MHC)
- Recirkulacija
- Recirkulacija brzina 1
- Stanje pripravnosti

Sustav upravljanja TopTronic® C automatski regulira navedene načine rada za svaku kontrolnu zonu u skladu sa specifikacijama u kalendaru. Vrijede sljedeće točke:

- Način rada kontrolne zone može se ručno prebaciti.
- Svaka TopVent® jedinica može individualno raditi u lokalnom načinu rada: Isključeno, Dobava zraka brzina 2, Dobava zraka brzina 1, Recirkulacija, Recirkulacija brzina 1 (ovisno o tipu jedinice)

Kod	Način rada	Opis
SA2	<b>Dobava zraka brzina 2</b> Ventilator radi u brzini 2 (visoki protok zraka). Aktivna je zadana dnevna vrijednost temperature prostorije. Jedinica ubacuje svjež zrak u prostoriju. Može se odabrati kontrola udjela svježeg zraka:	
	<u>Fiksni udio svježeg zraka:</u> Jedinica radi neprekidno s postavljenim udjelom svježeg zraka. Sustav kontrolira grijanje/hlađenje prema potrebi za grijanjem/hlađenjem.	Ventilator ..... brzina 2 Žaluzina svježeg zraka..... 10 % otvorena <sup>1)</sup> Grijanje/hlađenje ..... 0-100% <sup>2)</sup>  <sup>1)</sup> Postotak je podesiv <sup>2)</sup> Ovisno o potrebama za grijanjem ili hlađenjem
	<u>Promjenjivi udio svježeg zraka:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sustav regulira udio svježeg zraka ovisno o temperaturi. Postavljeni udio svježeg zraka služi kao minimalna vrijednost. Ako temperaturni uvjeti dopuštaju, u prostoriju se dovodi više svježeg zraka koji se koristi za slobodno grijanje ili hlađenje. Tek kada se ta mogućnost u potpunosti iskoristi, po potrebi se uključuje grijanje/hlađenje preko izmjenjivača.</li> <li>■ Ako je ugrađen kombinirani osjetnik zraka u prostoriji (opcija), sustav dodatno kontrolira udio svježeg zraka ovisno o kvaliteti zraka.               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ako nema potrebe za toplinom, žaluzina za svjež zrak otvara se 100% ako je preniska kvaliteta zraka u prostoriji.</li> <li>– Kada se postigne zadana vrijednost sadržaja CO<sub>2</sub> ili VOC zraka u prostoriji, žaluzina svježeg zraka ponovno se zatvara na postavljenju minimalnu vrijednost.</li> </ul> </li> </ul>	Ventilator ..... brzina 2 Žaluzina svježeg zraka..... MIN-100 % otvorena <sup>1)</sup> Grijanje/hlađenje ..... 0-100 % <sup>2)</sup>  <sup>1)</sup> Moguće je podesiti minimalnu vrijednost <sup>2)</sup> Ovisno o potrebama za grijanjem ili hlađenjem
 <b>Napomena</b> Kako bi se uštedjela energija za grijanje, jedinica radi samo s postavljenim minimalnim udjelom svježeg zraka kada je potrebno grijanje.		
SA1	<b>Dobava zraka brzina 1</b> Jednako kao SA2, ali jedinica radi samo pri brzini 1 (niski protok zraka)	Ventilator ..... brzina 1 Žaluzina svježeg zraka..... MIN-100 % otvorena <sup>1)</sup> Grijanje/hlađenje ..... 0-100 %  <sup>1)</sup> Fiksno ili promjenjivo (pogledajte gore)

Kod	Način rada	Opis
REC	<b>Recirkulacija</b> Uključivanje/isključivanje: ako postoji potreba za grijanjem ili hlađenjem, jedinica uzima zrak iz prostora, zagrijava ga ili hladi i ubacuje natrag u prostor. Aktivna je zadana dnevna vrijednost temperature prostorije.	Ventilator..... brzina 1/2 <sup>1)</sup> Žaluzina svježeg zraka..... zatvorena Grijanje/hlađenje ..... uključeno <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> Ovisno o potrebama za grijanjem ili hlađenjem
DES	■ Destratifikacija: Kako bi se izbjeglo nakupljanje topline ispod krova, može se uključiti ventilator kada nema potrebe za grijanjem ili hlađenjem (bilo u konstantnom radu ili s uključivanjem/isključivanjem prema temperaturi stratifikacije, prema želji).	Ventilator..... brzina 2 Žaluzina svježeg zraka..... zatvorena Grijanje/hlađenje ..... isključeno
REC1	<b>Brzina recirkulacije 1</b> Jednako kao kod REC, ali jedinica radi samo pri brzini 1 (nizak protok zraka)	Ventilator..... brzina 1 Žaluzina svježeg zraka..... zatvorena Grijanje/hlađenje ..... uključeno <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> Ovisno o potrebama za grijanjem ili hlađenjem
DES	■ Destratifikacija: Jednako kao kod REC, ali jedinica radi samo pri brzini 1	Ventilator..... brzina 1 Žaluzina svježeg zraka..... zatvorena Grijanje/hlađenje ..... isključeno
ST	<b>Stanje pripravnosti</b> Jedinica je spremna za rad. Sljedeći načini rada su aktivirani ako je potrebno:	
CPR	■ Zaštita od pothlađivanja: Ako temperatura u prostoriji padne ispod zadane vrijednosti za zaštitu od pothlađenja, jedinica zagrijava prostoriju recirkulacijom.	Ventilator..... brzina 2 Žaluzina svježeg zraka..... zatvorena Grijanje ..... uključeno
OPR	■ Zaštita od pregrijavanja: (samo jedinice za hlađenje) Ako temperatura u prostoriji poraste iznad zadane vrijednosti za zaštitu od pregrijavanja, jedinica hladi prostoriju recirkulacijom.	Ventilator..... brzina 2 Žaluzina svježeg zraka..... zatvorena Hlađenje..... uključeno
NCS	■ Noćno hlađenje: (samo TopVent® MH, MC, MHC jedinice za dobavu zraka) Ako sobna temperatura poraste iznad zadane vrijednosti za noćno hlađenje i ako trenutna vanjska temperatura to dopušta, jedinica upuhuje hladan vanjski zrak u prostoriju i time izgurava topliji zrak iz prostorije	Ventilator..... brzina 2 Žaluzina svježeg zraka..... otvorena Grijanje/hlađenje ..... isključeno
L_OFF	<b>Isključeno</b> (lokalni način rada) Jedinica je isključena. Zaštita od smrzavanje jedinice ostaje aktivna.	Ventilator..... isključen Žaluzina svježeg zraka..... zatvorena Grijanje/hlađenje ..... isključeno
-	<b>Prisilno grijanje</b> Jedinica uzima zrak iz prostora, zagrijava ga i ubacuje natrag u prostor. Prisilno grijanje može se aktivirati i postaviti zahtjevom prema Hovalom servisnom tehničaru. Na primjer, prikladan je za zagrijavanje hale prije pokretanja sustava upravljanja ili ako se kontroler pokvari tijekom perioda grijanja.	Ventilator..... brzina 2 <sup>1)</sup> Žaluzina svježeg zraka..... zatvorena <sup>1)</sup> Grijanje ..... uključeno <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> podesivo od strane Hovalovih servisnih tehničara

Tablica 1: Načini rada



## 5 Označavanje tipa jedinice

### TopVent® TH, TC, THC recirkulacijske jedinice

Dostupnost		THC - 9 B C / ST . D1 / S . FK . LH . UA / Y . KP / TC . - . PP . RF											
		<b>Tip jedinice</b>											
TH		TH	Recirkulacijska jedinica s grijačem										
TC		TC	Recirkulacijska jedinica s grijačem/hladnjakom										
THC		THC	Recirkulacijska jedinica s grijačem i hladnjakom										
		<b>Veličina jedinice</b>											
•	•	•	6	Veličina 6									
•	•	•	9	Veličina 9									
		<b>Sekcija za grijanje</b>											
	•	-	bez sekcije grijača										
•	•	A	s izmjenjivačem tipa A										
•	•	B	s izmjenjivačem tipa B										
•	•	C	s izmjenjivačem tipa C										
		<b>Sekcija za grijanje/hlađenje</b>											
•		-	bez sekcije grijača/hladnjaka										
•	•	C	s izmjenjivačem tipa C										
•	•	D	s izmjenjivačem tipa D										
		<b>Izvedba</b>											
•	•	•	ST	Standard									
		<b>Distribucija zraka</b>											
•	•	•	D1	Izvedba s Air-Injector-om									
•			DN	Istrujna mlaznica									
		<b>Ovjes</b>											
•	•	•	-	bez									
•	•	•	S	Ovjesni set									
		<b>Kućište filtera</b>											
•	•	•	--	bez									
•	•	•	FK	Kućište filtera									
•	•	•	FF	Tanko kućište filtera									
		<b>Završna boja</b>											
•	•	•	--	bez									
•	•	•	LH	Standardna završna boja									
•	•	•	LU	Završna boja po želji									

Dostupnost			THC - 9 B C / ST . D1 / S . FK . LH . UA / Y . KP / TC . . PP . RF									
TH	TC	THC										
			<b>Prigušenje buke</b>									
•	•	•	--	bez								
•	•	•	U-	Recirkulacijski prigušivač								
•	•	•	-A	Akustični pokrov								
•	•	•	UA	Recirkulacijski prigušivač i akustični pokrov								
			<b>Hidraulika</b>									
•	•	•	-	bez								
•	•	•	Y	Hidraulički pribor za skretni sustav								
•	•	•	M	Miješajući ventil								
			<b>Pumpa za odvod kondenzata</b>									
•	•	•	--	bez								
•	•	•	KP	Pumpa za odvod kondenzata								
			<b>Sustav upravljanja</b>									
•	•	•	TC	TopTronic® C								
•	•	•	KK	Izvedba s priključnom kutijom								
			<b>Rezerva</b>									
			<b>Kontrola pumpe</b>									
•	•	•	--	bez								
•	•	•	PH	Pumpa za grijanje								
•	•	•	PK	Pumpa za grijanje ili hlađenje								
•	•	•	PP	Pumpa za grijanje i hlađenje								
			<b>Osjetnik temperature povrata</b>									
•	•	•	--	bez								
•	•	•	RF	Osjetnik temperature povrata								

Tablica 2: Označavanje tipa recirkulacijskih jedinica

TopVent® MH, MC, MHC jedinice za dobavu zraka

Dostupnost		MHC - 9 B C / ST . D1 / S . -- . LH . A / Y . KP / TC . PP . RF									
<b>Tip jedinice</b>											
MH	MH	Jedinica za dobavu zraka s grijačem									
MC	MC	Jedinica za dobavu zraka s grijačem/hladnjakom									
MHC	MHC	Jedinica za dobavu zraka s grijačem i hladnjakom									
<b>Veličina jedinice</b>											
•	•	•	6	Veličina 6							
•	•	•	9	Veličina 9							
<b>Sekcija za grijanje</b>											
	•	-	bez	sekcije grijača							
•	•	A	s	izmjenjivačem tipa A							
•	•	B	s	izmjenjivačem tipa B							
•	•	C	s	izmjenjivačem tipa C							
<b>Sekcija za grijanje/hlađenje</b>											
•		-	bez	sekcije grijača/hladnjaka							
•	•	C	s	izmjenjivačem tipa C							
•	•	D	s	izmjenjivačem tipa D							
<b>Izvedba</b>											
•	•	•	ST	Standardna							
<b>Distribucija zraka</b>											
•	•	•	D1	Izvedba s Air-Injector-om							
<b>Ovjes</b>											
•	•	•	-	bez							
•	•	•	S	Ovjesni set							
<b>Rezerva</b>											
<b>Završna boja</b>											
•	•	•	--	bez							
•	•	•	LH	Standardna završna boja							
•	•	•	LU	Završna boja po želji							
<b>Prigušenje buke</b>											
•	•	•	--	bez							
•	•	•	A	Akustični pokrov							
<b>Hidraulika</b>											
•	•	•	-	bez							
•	•	•	Y	Hidraulički pribor za skretni sustav							
•	•	•	M	Miješajući ventil							

Dostupnost			MHC - 9 B C / ST . D1 / S . -- . LH . A / Y . KP / TC . PP . RF									
MH	MC	MHC										
			<b>Pumpa za odvod kondenzata</b>									
•	•	•	--	bez								
•	•	•	KP	Pumpa za odvod kondenzata								
			<b>Sustav upravljanja</b>									
•	•	•	TC	TopTronic® C								
			<b>Kontrola pumpe</b>									
•	•	•	--	bez								
•	•	•	PH	Pumpa za grijanje								
•	•	•	PK	Pumpa za grijanje ili hlađenje								
•	•	•	PP	Pumpa za grijanje i hlađenje								
			<b>Osjetnik temperature povrata</b>									
•	•	•	--	bez								
•	•	•	RF	Osjetnik temperature povrata								

Tablica 3: Označavanje tipa jedinica za dobavu zraka

## 6 Tehnički podaci

### 6.1 Ograničenja primjene

Temperatura odvedenog zraka	maks.	°C	50	
Relativna vlaga odvedenog zraka	maks.	g/kg	15	
Temperatura dovedenog zraka	maks.	°C	60	
Temperatura ogrjevnog medija <sup>1)</sup>	maks.	°C	90	
Tlak ogrjevnog medija	maks.	kPa	800	
Protok zraka	Veličina 6:	min.	m <sup>3</sup> /h	3100
	Veličina 9:	min.	m <sup>3</sup> /h	5000
Količina kondenzata	Veličina 6:	maks.	kg/h	90
	Veličina 9:	maks.	kg/h	150
Jedinica se ne može koristiti u:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vlažnim prostorima</li> <li>■ Prostorima s korozivnom i agresivnom okolinom</li> <li>■ Prostorima s velikom količinom prašine</li> <li>■ Prostorima gdje postoji opasnost od eksplozije</li> </ul>				
<sup>1)</sup> Izvedba za više temperature na zahtjev				

Tablica 4: Ograničenja primjene

### 6.2 Električni priključak

Tip jedinice		TH, MH		TC, THC, MC, MHC	
Veličina jedinice		6	9	6	9
Napon	V AC	3 × 400	3 × 400	3 × 400	3 × 400
Dozvoljeno odstupanje napona	%	± 5	± 5	± 5	± 5
Frekvencija	Hz	50	50	50	50
Priključno opterećenje	kW	1.5	2.1	1.9	3.6
Maksimalna jakost struje	A	2.9	4.0	3.0	5.9
Serijski osigurač	A	13	13	13	13
Klasa zaštite	-	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54

Tablica 5: Električni priključak

### 6.3 Protok zraka

Tip jedinice		TH, TC, THC		MH, MC, MHC	
Veličina jedinice		6	9	6	9
Nominalni protok zraka	m <sup>3</sup> /h	6000	9000	6000	9000
Pokrivena površina poda <ul style="list-style-type: none"> <li>■ za primjene s većim zahtjevima za udobnost (npr. proizvodne hale, hale za montažu, sportske dvorane)</li> <li>■ za primjene s niskim zahtjevima za udobnost (npr. skladišta, logistički centri)</li> </ul>	m <sup>2</sup>	537	946	537	946
		m <sup>2</sup>	953	1674	–

Tablica 6: Protok zraka

## 6.4 Učin grijanja

TopVent® TH, TC, THC recirkulacijske jedinice

Tip jedinice	Tip izmjenjivača	Učin grijanja $P_{nom,h}$ (u 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 uvjeti za ocjenjivanje ventilo-konvektora prema Uredbi Komisije (EU) 2016/2281 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura zraka u prostoru .....20 °C</li> <li>■ Temperatura odvedenog zraka ....22 °C</li> <li>■ Ventilator .....brzina 2</li> <li>■ Temperatura ogrjevnog medija.....45/40 °C</li> </ul>	

Tablica 7: Učin grijanja TopVent® TH, TC, THC jedinica

TopVent® MH, MC, MHC jedinice za dobavu zraka

Tip jedinice	Tip izmjenjivača	Učin grijanja $P_{nom,h}$ (u 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 uvjeti za ocjenjivanje ventilo-konvektora prema Uredbi Komisije (EU) 2016/2281 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura zraka u prostoru .....20 °C</li> <li>■ Temperatura odvedenog zraka ....22 °C</li> <li>■ Temperatura svježeg zraka .....12 °C</li> <li>■ Udio svježeg zraka .....10%</li> <li>■ Ventilator .....brzina 2</li> <li>■ Temperatura ogrjevnog medija.....45/40 °C</li> </ul>	

Tablica 8: Učin grijanja TopVent® MH, MC, MHC jedinica

## 6.5 Učin hlađenja

TopVent® TC, THC recirkulacijske jedinice

Tip jedinice	Tip izmjenjivača	Učin hlađenja (osjetni) $P_{nom,c}$ (u kW)	Učin hlađenja (latentni) $P_{nom,c}$ (u kW)
6	C	26.5	5.6
9	C	41.0	7.3
	D	48.6	15.2
Referenca:	Standardni uvjeti za ocjenjivanje ventilo-konvektora prema Uredbi Komisije (EU) 2016/2281 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura zraka u prostoru .....27 °C (suh) 19 °C (vlažan)</li> <li>■ Vlažnost zraka u prostoru .....46.26 % rH</li> <li>■ Temperatura odvedenog zraka ....29 °C</li> <li>■ Ventilator .....brzina 2</li> <li>■ Temperatura rashladnog medija...7/12 °C</li> </ul>		

Tablica 9: Učin hlađenja TopVent® TC, THC jedinica

TopVent® MC, MHC jedinice za dobavu zraka

Tip jedinice	Tip izmjenjivača	Učin hlađenja (osjetni) $P_{nom,c}$ (u kW)	Učin hlađenja (latentni) $P_{nom,c}$ (u kW)
6	C	26.5	5.6
9	C	41.0	7.3
	D	48.6	15.2
Referenca:	Standardni uvjeti za ocjenjivanje ventilo-konvektora prema Uredbi Komisije (EU) 2016/2281 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura zraka u prostoru .....27 °C (suh) 19 °C (vlažan)</li> <li>■ Vlažnost zraka u prostoru .....46.26 % rH</li> <li>■ Temperatura odvedenog zraka ....29 °C</li> <li>■ Temperatura svježeg zraka .....32 °C</li> <li>■ Ventilator .....brzina 2</li> <li>■ Temperatura rashladnog medija...7/12 °C</li> </ul>		

Tablica 10: Učin hlađenja TopVent® MC, MHC jedinica

## 6.6 Razina buke

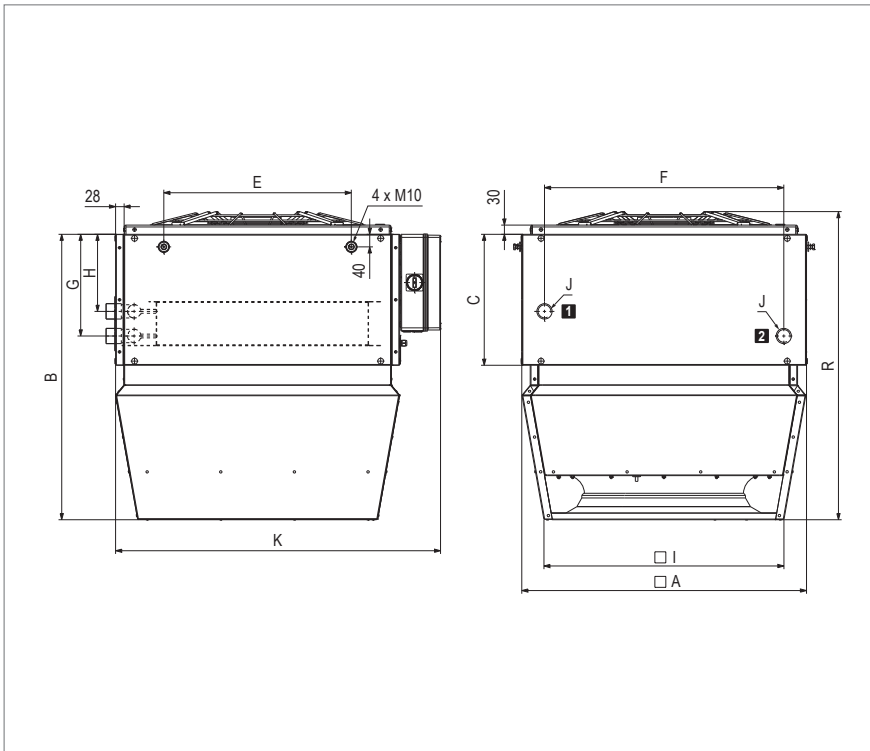
Tip jedinice		TH-6C	TH-9C	TC-6-C	TC-9-C	THC-6CC	THC-9CC	MH-6C	MH-9C	MC-6-C	MC-9-C	MHC-6CC	MHC-9CC
Razina zvučnog tlaka (na udaljenosti od 5 m) <sup>1)</sup>		dB(A)	55	58	58	59	59	60	58	60	58	59	60
Ukupna razina zvučne snage		dB(A)	77	80	80	81	81	82	80	82	80	81	82
Razina oktave zvučne snage	63 Hz	dB	55	61	43	49	42	47	57	62	42	49	41
	125 Hz	dB	60	65	58	67	56	66	61	66	57	67	53
	250 Hz	dB	65	69	64	70	65	69	67	71	64	70	67
	500 Hz	dB	70	73	69	73	70	74	72	74	70	73	71
	1000 Hz	dB	74	75	74	75	76	77	76	77	75	75	77
	2000 Hz	dB	70	75	74	75	76	76	73	76	75	75	77
	4000 Hz	dB	64	70	73	74	74	74	67	71	73	74	75
	8000 Hz	dB	56	63	67	68	68	67	59	64	67	68	69

<sup>1)</sup> s hemisferičnim širenjem u okruženju slabe refleksije

Tablica 11: Razina buke

## 6.7 Dimenzije i mase

### TopVent® TH



1 Povrat grijanja

2 Polaz grijanja

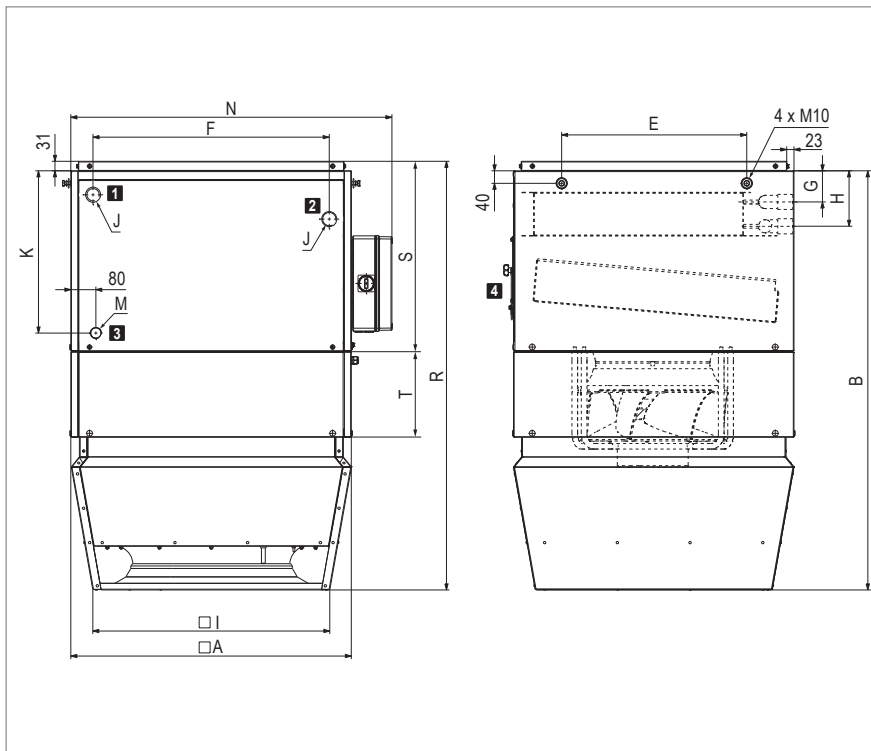
Slika 11: TopVent® TH crtež s dimenzijama

Tip jedinice		TH-6			TH-9		
Tip izmjenjivača		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 (unutarjni)			Rp 1½ (unutarjni)		
Sadržaj izmjenjivača grijanja	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4
Masa	kg	104	104	111	155	155	166

Tablica 12: Dimenzije i mase TopVent® TH



TopVent® TC



**1** Povrat grijanja/hlađenja

**2** Polaz grijanja/hlađenja

**3** Priključak za kondenzat

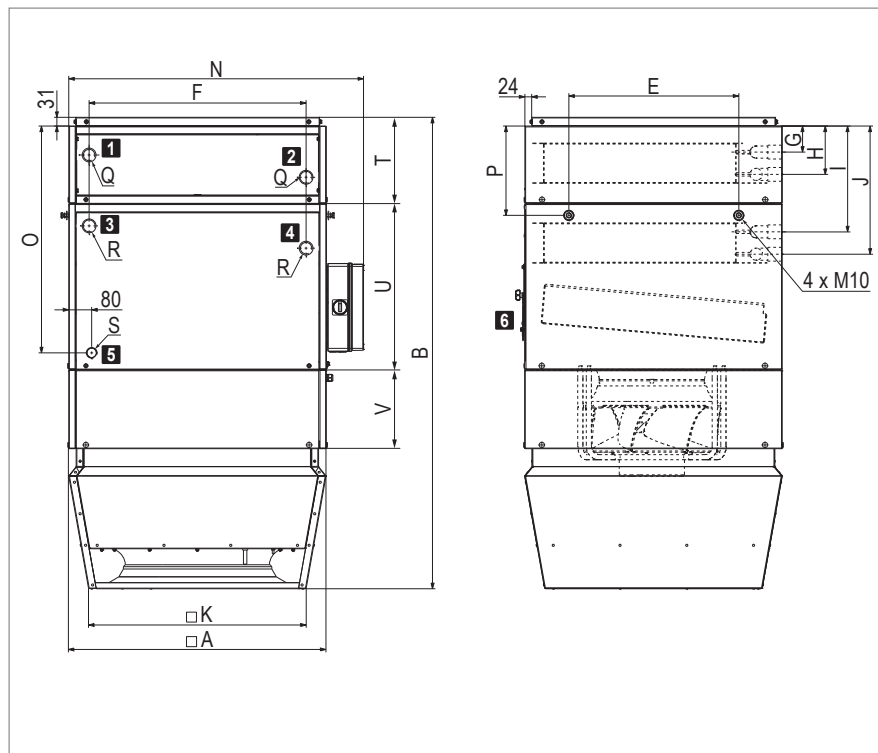
**4** Pristupni panel

Slika 12: TopVent® TC crtež s dimenzijama

Tip jedinice		TC-6	TC-9	TC-9
Tip izmjenjivača		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
S	mm	579	615	615
T	mm	275	245	245
J	"	Rp 1¼ (unutarnji)	Rp 1½ (unutarnji)	Rp 2 (unutarnji)
M	"	G 1 (vanjski)	G 1 (vanjski)	G 1 (vanjski)
Sadržaj izmjenjivača	l	7.9	12.4	19.2
Masa	kg	216	265	276

Tablica 13: Dimenzije i mase TopVent® TC

TopVent® THC



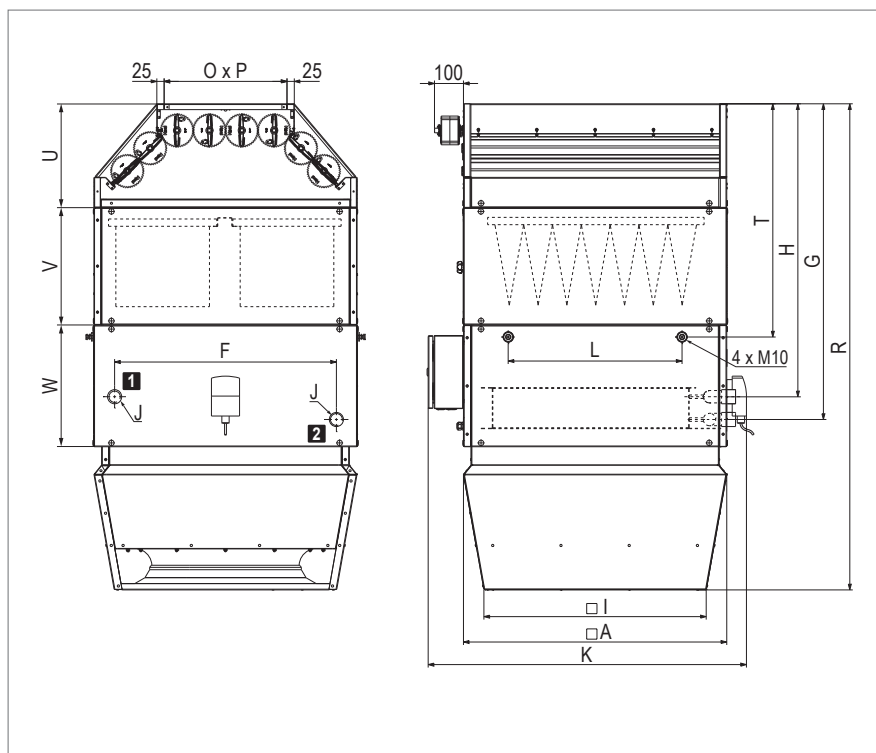
- |                          |                          |                                  |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| <b>1</b> Povrat grijanja | <b>3</b> Povrat hlađenja | <b>5</b> Priključak za kondenzat |
| <b>2</b> Polaz grijanja  | <b>4</b> Polaz hlađenja  | <b>6</b> Pristupni panel         |

Slika 13: TopVent® THC crtež s dimenzijama

Tip jedinice		THC-6			THC-9			THC-9		
Tip izmjenjivača		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		
T	mm	270			300			300		
U	mm	579			615			615		
V	mm	257			245			245		
Q	"	Rp 1¼ (unutarnji)			Rp 1½ (unutarnji)			Rp 1½ (unutarnji)		
R	"	Rp 1¼ (unutarnji)			Rp 1½ (unutarnji)			Rp 2 (unutarnji)		
S	"	G 1 (vanjski)			G 1 (vanjski)			G 1 (vanjski)		
Sadržaj izmjenjivača grijanja	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4	7.4	7.4	12.4
Sadržaj izmjenjivača 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

Tablica 14: Dimenzije i mase TopVent® THC

TopVent® MH



1 Povrat grijanja

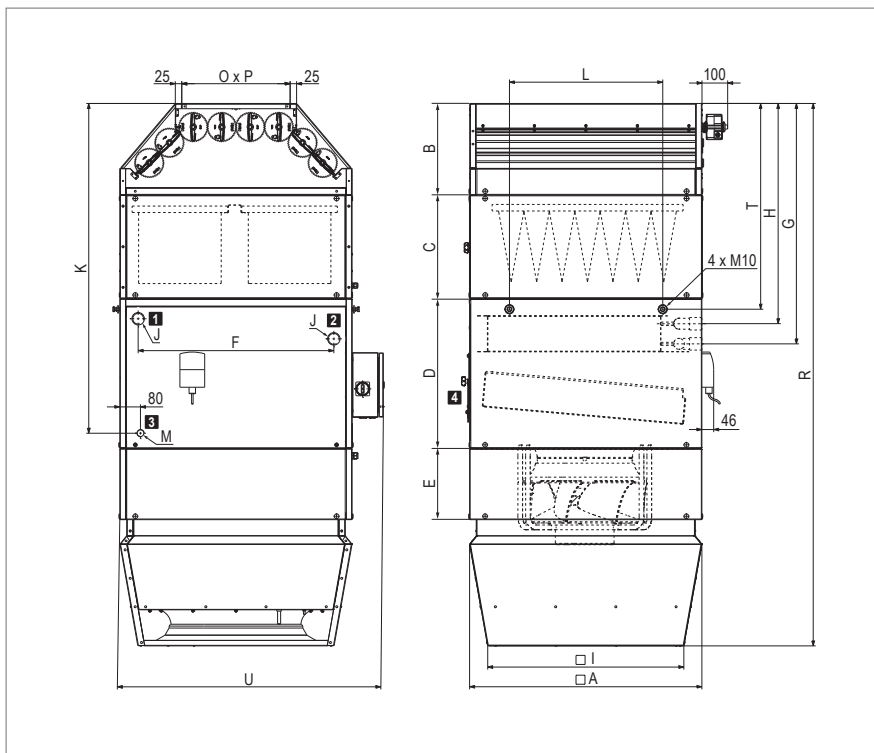
2 Polaz grijanja

Slika 14: TopVent® MH crtež s dimenzijama

Tip jedinice		MH-6			MH-9		
Tip izmjenjivača		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 x P	mm	420 x 850			500 x 1050		
R	mm	1660			1810		
T	mm	795			800		
U	mm	355			360		
V	mm	400			400		
W	mm	415			480		
J	"	Rp 1¼ (unutarjni)			Rp 1½ (unutarjni)		
Sadržaj izmjenjivača grijanja	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4
Masa	kg	165	165	172	226	226	237

Tablica 15: Dimenzije i mase TopVent® MH

TopVent® MC



**1** Povrat grijanja/hlađenja

**2** Polaz grijanja/hlađenja

**3** Priključak za kondenzat

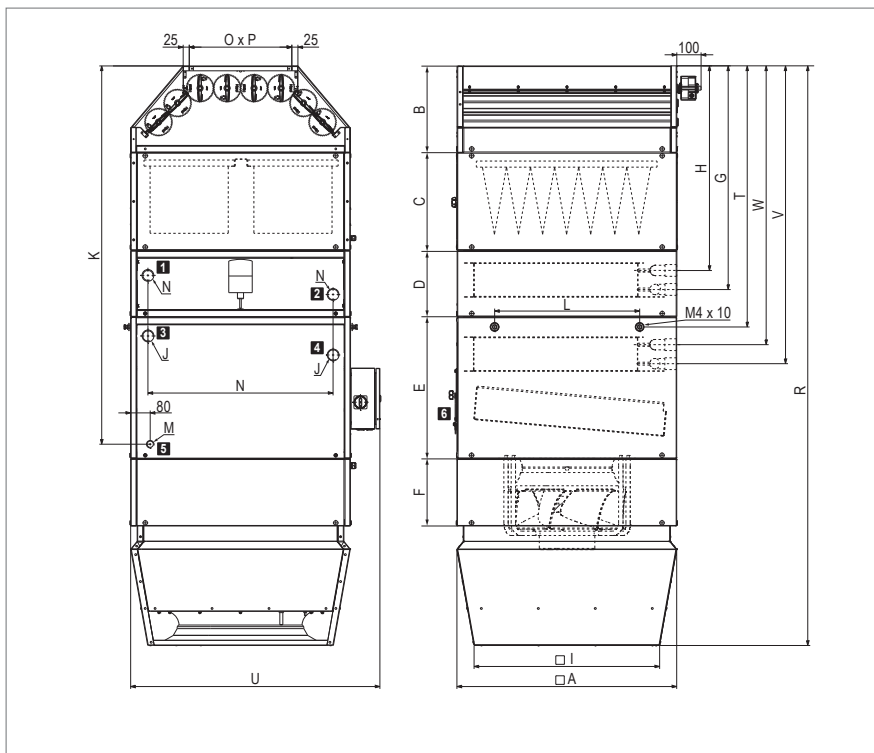
**4** Pristupni panel

Slika 15: TopVent® MC crtež s dimenzijama

Tip jedinice		MC-6	MC-9	MC-9
Tip izmjenjivača		C	C	D
A	mm	900	1100	1100
B	mm	355	360	360
C	mm	400	400	400
D	mm	579	615	615
E	mm	275	245	245
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 x P	mm	420 x 850	500 x 1050	500 x 1050
R	mm	2100	2190	2190
T	mm	795	800	800
U	mm	1020	1220	1220
J	"	Rp 1¼ (unutarnji)	Rp 1½ (unutarnji)	Rp 2 (unutarnji)
M	"	G 1 (vanjski)	G 1 (vanjski)	G 1 (vanjski)
Sadržaj izmjenjivača	l	7.9	12.4	19.2
Masa	kg	275	332	343

Tablica 16: Dimenzije i mase TopVent® MC

TopVent® MHC



- |                          |                          |                                 |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| <b>1</b> Povrat grijanja | <b>3</b> Povrat hlađenja | <b>5</b> Priklučak za kondenzat |
| <b>2</b> Polaz grijanja  | <b>4</b> Polaz hlađenja  | <b>6</b> Pristupni panel        |

Slika 16: TopVent® MHC crtež s dimenzijama

Tip jedinice		MHC-6			MHC-9			MHC-9		
Tip izmjenjivača		AC	BC	CC	AC	BC	CC	AD	BD	CD
A	mm	900			1100			1100		
B	mm	355			360			360		
C	mm	400			400			400		
D	mm	270			300			300		
E	mm	579			615			615		
F	mm	275			245			245		
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		
N	mm	758			882			882		
O x P	mm	420 x 850			500 x 1050			500 x 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 (unutarnji)			Rp 1½ (unutarnji)			Rp 1½ (unutarnji)		
J	"	Rp 1¼ (unutarnji)			Rp 1½ (unutarnji)			Rp 2 (unutarnji)		
M	"	G 1 (vanjski)			G 1 (vanjski)			G 1 (vanjski)		
Sadržaj izmjenjivača grijanja	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4	7.4	7.4	12.4
Sadržaj izmjenjivača hlađenja	l	7.9	7.9	7.9	12.4	12.4	12.4	19.2	19.2	19.2
Masa	kg	308	308	314	386	386	397	397	397	408

Tablica 17: Dimenzije i mase TopVent® MHC

## 7 Opcije

### 7.1 Istrujna mlaznica

Izlazna mlaznica zamjenjuje vrtložni distributor zraka - Air-Injector. Vanjske dimenzije jedinice ostaju jednake. Masa jedinice je smanjena:

- Veličina 6: – 15 kg
- Veličina 9: – 21 kg

Kut istrujavanja zraka ne može se mijenjati. Jedinice s izlaznom mlaznicom vrlo su prikladne za primjene s nižim zahtjevima udobnosti i za velike visine ugradnje (npr. u skladištima s visokim regalima).

### 7.2 Ovjesci set

Ovjesci set je raspoloživ kako bi se olakšala ugradnja jedinica ispod krova. Set se sastoji od 4 para U-profila napravljenih od magnezij-cink lima i visina mu je podešiva do 1300 mm.

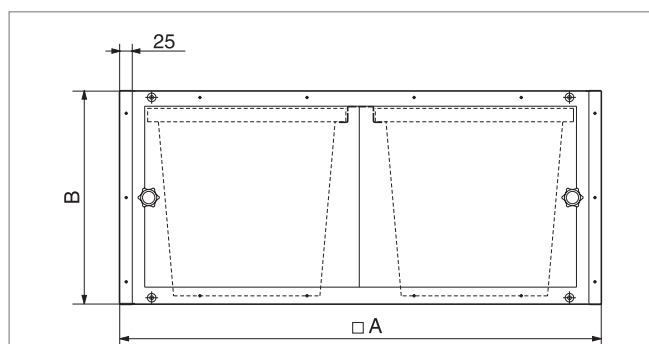
### 7.3 Filter za zrak

Zbog higijenskih razloga, Hoval preporučuje opremanje TopVent® jedinica filterom.

#### Kućište filtera

Za filtriranje recirkuliranog zraka može se ugraditi kućište filtera s 2 vrećasta filtera. Modularna konstrukcija od magnezij-cink lima s dvjema kliznim vratima omogućuje lako mijenjanje filtera.

Diferencijalni presostat za nadzor filtera ugrađen je za automatsko praćenje filtera. Pokazuje kada filteri trebaju biti očišćeni ili promijenjeni



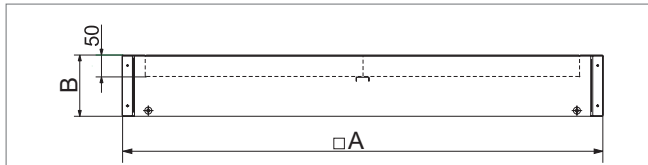
Veličina			6	9
A		mm	900	1100
B		mm	400	400
Klasa filtera			ISO grubih čestica 60 % (G4)	
Masa		kg	20	24
Tvorničke postavke diferencijalnog presostata	TH, MH	Pa	120	120
	TC, THC, MC, MHC	Pa	180	180

Tablica 18: Tehnički podaci kućišta filtera

### Tanko kućište filtera

Za filtriranje recirkuliranog zraka može se ugraditi tanko kućište filtera s 4 naborna filtera.

Diferencijalni presostat za nadzor filtera ugrađen je za automatsko praćenje filtera. Pokazuje kada filteri trebaju biti očišćeni ili promijenjeni.



Veličina			6	9
A	mm		900	1100
B	mm		140	165
Klasa filtera		ISO grubih čestica 60 % (G4)		
Masa		kg	10	12.5
Tvorničke postavke diferencijalnog presostata	TH	Pa	50	50
	TC, THC	Pa	100	100

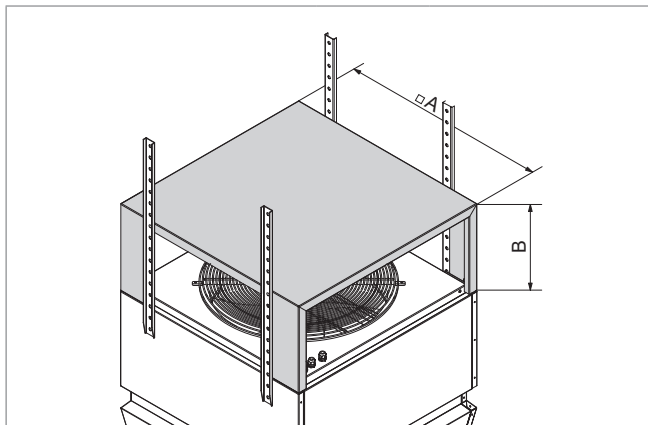
Tablica 19: Tehnički podaci tankog kućišta filtera

### 7.4 Završna boja

Po želji klijenta, jedinica može biti isporučena sa završnim vanjskim premazom boje.

### 7.5 Prigušivač buke recirkulacijskog zraka

Prigušivač buke recirkuliranog zraka ugrađen je na sam uređaj i smanjuje odbijanje zvuka sa stropa. Smanjuje buku za 3 dB (A) u odnosu na ukupnu razinu zvuka svake TopVent® jedinice.



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

Tablica 20: Dimenzije i mase prigušivača buke

## 7.6 Akustični pokrov

Akustični pokrov smanjuje razinu zvuka u prostoriji; ugrađen je u Air-Injector. Ne mijenja vanjske dimenzije Air-Injectora.

Smanjuje buku za 4 dB u usporedbi s ukupnom razinom zvuka svake TopVent® jedinice.

## 7.7 Hidraulični set za skretni sustav

U sklopu isporuke može se uključiti hidraulički set za skretni sustav. Sastoji se od sljedećih komponenti:

- Automatski odzračni ventil
- Navojne spojnice za izmjenjivač
- Balansirajući ventil
- Navojne spojnice za distribucijski krug
- Polazni vod
- Miješajući ventil
- Kuglasti ventil
- Povratni vod

## 7.8 Miješajući ventil

Miješajući ventili, koji su optimalno prilagođeni jedinicama, dostupni su za jednostavno spajanje TopVent® jedinica. Imaju sljedeće specifikacije:

- 3-puti miješajući ventil s modulacijski regulacijskim pogonom (vrijeme pokretanja 9 s)
- Karakteristike polaza:
  - Jednaki postotak kontrole
  - Linearna premosnica
- Integrirana kontrola položaja i odziva

## 7.9 Pumpa za odvod kondenzata

Pumpa se instalira direktno ispod priključka odvoda kondenzata; isporučeni spremnik spreman je za postavljanje na jedinicu. Kondenzat se pumpa kroz fleksibilnu cijev do dobavne visine od 3 m i tako omogućuje pražnjenje kondenzata:

- kroz cijevi otpadnih voda direktno ispod stropa,
- na krov.

## 7.10 Osjetnik temperature povrata

Osjetnik temperature povrata namijenjen je za praćenje temperature povrata radnog medija.

Električni podaci za miješajuće ventile	
Nazivni napon	24 VAC/DC
Nazivna frekvencija	50/60 Hz
Potrošnja energije za dimenzioniranje ožičenja	23 VA
Upravljački signal Y	0...10 VDC
Raspon rada Y	2...10 VDC
Pozicijski odziv U	2...10 VDC
Vremenski odziv motora	9 s / 90°

Tablica 21: Električni podaci za miješajuće ventile (za 'Hidraulički set za skretni sustav' i 'Miješajuće ventile')



## 7.11 Kontrola pumpe

Umjesto skretnog sustava, u sustav se može ugraditi i miješajući ili ubrizgavajući krug.

Obratite pozornost na sljedeće:

- Miješajući ventili, ali i pumpe u krugu grijanja/hlađenja upravljaju se direktno iz upravljačke kutije jedinice.
- Stezaljke za spajanje miješajućih ventila i pumpi nalaze se u upravljačkoj kutiji jedinice.
- Provjerite jesu li ventili i pumpe koji ispunjavaju sljedeće zahtjeve osigurani na licu mjesta

### Zahtjevi za miješajuće ventile

- Koristite 3-pute miješajuće ventile sa sljedećim karakteristikama protoka:
  - Jednakopostotni upravljački odziv
  - Linearna premosnica
- Autoritet ventila mora biti  $\geq 0.5$ .
- Maksimalno vrijeme odziva ventila je 45 s.
- Izvršni motor ventila mora biti kontinuiran, tj. pomak se mijenja proporcionalno upravljačkom naponu (DC 2...10 V).
- Izvršni motor ventila mora biti s pozicijskim odzivom (0...10 V DC ili 2...10 V DC).
- Maksimalna potrošnja električne energije je 20 VA.
- Ugradite ventil blizu jedinice (maks. udaljenost 2 m).

### Zahtjevi za pumpe

- Napon .....230 V AC
- Jakost struje...sve do 4.0 A

### Zahtjevi za prekretno ventile

Koristite prekretno ventile koji zadovoljavaju sljedeće karakteristike:

- 3-puti prekretni ventili
- Napajanje 24 V AC
- 1-žilna kontrola (0/24 V AC)
- Odziv položaja preko graničnih prekidača (0°/90°)
- Maksimalna potrošnja električne energije 44 VA

## 8 Transport i ugradnja



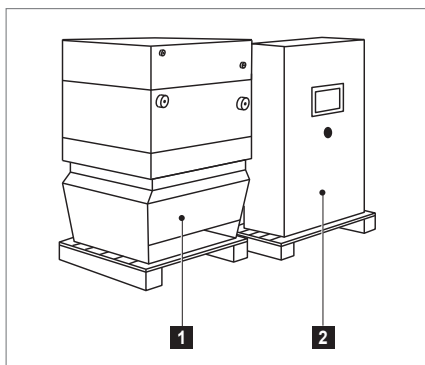
### Oprez

Opasnost od ozljeda zbog nepravilnog rukovanja. Transport, sastavljanje i ugradnju smiju izvoditi samo stručnjaci. Pridržavajte se sigurnosnih propisa i propisa o sprječavanju nezgoda.

### 8.1 Opseg isporuke

Opseg isporuke uključuje:

- TopVent® jedinicu
- Pribor (ovjesni set, osjetnik temperature)
- Opcijske komponente



- 1 TopVent® jedinica
- 2 Zonski kontrolni ormar

Slika 17: Isporuca komponenti na paletama

### Pribor

Slijedeće komponente isporučuju se odvojeno:

- Osjetnik temperature svježeg zraka i osjetnik temperature zraka u prostoriji (u zonskom kontrolnom ormaru)
- Ovjesni set (u Air-Injector-u)
- Sifon (samo za TopVent® TC, THC, MC, MHC; u odvojenoj kartonskoj kutiji)

### Opcije

Sljedeće dodatne komponente zasebno se isporučuju:

- Pumpa za odvod kondenzata (u odvojenoj kartonskoj kutiji)
- Miješajući ventil (u odvojenoj kartonskoj kutiji)
- Osjetnik temperature povrata (u odvojenoj kartonskoj kutiji)
- Hidraulički set (na odvojenoj paleti)
- Dodatni osjetnici sobne temperature, kombinirani osjetnici kvalitete zraka u prostoriji, temperature i vlažnosti (u zonskom kontrolnom ormaru)

### Priprema

- Za istovar koristite viličar s dovoljno dugom vilicom (najmanje 1,8 m).
- Provjerite usklađenost pošiljke s isporukom i potvrdom narudžbe kako biste bili sigurni da je potpuna. Nedostajuće dijelove i sva oštećenja odmah prijavite u pisanom obliku.

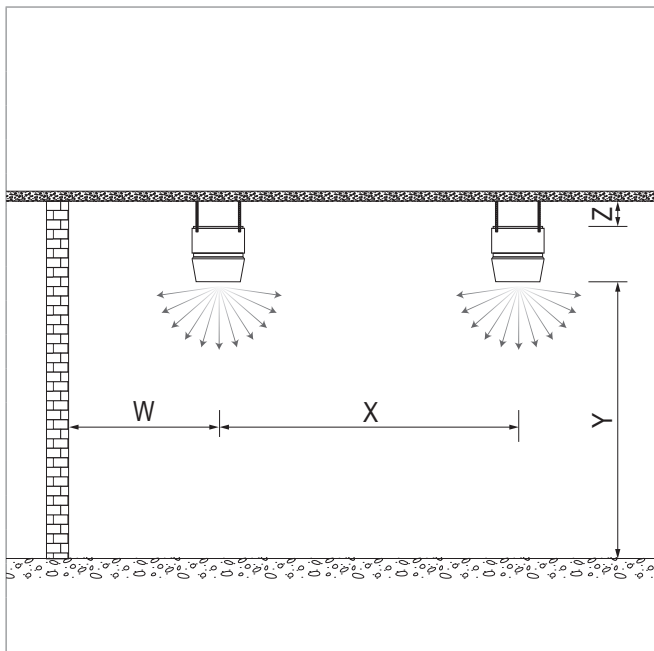
## 8.2 Skladištenje

Ako jedinicu ne ugrađujete odmah:

- Uklonite foliju za pakiranje kako biste izbjegli kondenzaciju vodene pare.
- Pohranite jedinicu u suhu prostoriju bez prašine.
- Održavajte temperaturu skladištenja između  $-30^{\circ}\text{C}$  i  $+50^{\circ}\text{C}$ .
- Izbjegavajte preduga razdoblja skladištenja. Nakon razdoblja skladištenja dužeg od 1 godine:
  - Prije ugradnje jedinice provjerite da li se ležajevi ventilatora glatko kreću.

## 8.3 Zahtjevi za mjesto ugradnje

- Pridržavajte se minimalnih i maksimalnih udaljenosti.
- Jedinicu pričvrstite samo na stropove s dovoljnom nosivošću.
- Mora postojati mogućnost slobodnog pristupa svim otvorima za ulaz i izlaz zraka na jedinici. Mlaz dobavnog zraka mora se neometano i slobodno širiti.
- Jedinice trebaju biti lako dostupne za servis i održavanje.
- Razmak od najmanje 0.9 m je potreban za održavanje oko sekcije za grijanje/hlađenje.
- Uvjerite se da jedinice za dovod svježeg zraka uvlače zrak kroz kanal za svježi zrak:
  - usisni otvor na otprilike 1,5 m visine iznad krova
  - nisu ometani otvorima za otpadni zrak, dimovodima ili slično



Slika 18: Minimalne i maksimalne udaljenosti

Tip jedinice		TH, TC, THC		MH, MC, MHC		
		6	9	6	9	
<b>Veličina jedinice</b>						
Udaljenost od stropa Z	min.	m	0.3	0.4	0.3	0.4
Visina postavljanja Y	maks. <sup>1)</sup>	m	ca. 9...25			
	min.	m	4	5	4	5
<b>Primjene s većim zahtjevima za udobnost</b>						
■ Udaljenost od zida W	maks.	m	12	15	12	15
	min.	m	6	7	6	7
■ Udaljenost među jedicama X	maks.	m	23	31	23	31
	min.	m	12	14	12	14
<b>Primjene s manjim zahtjevima za udobnost</b>						
■ Udaljenost od zida W	maks.	m	15	20	–	–
	min.	m	6	7	–	–
■ Udaljenost među jedicama X	maks.	m	30	41	–	–
	min.	m	12	14	–	–

1) Maksimalna visina postavljanja mijenja se ovisno o graničnim uvjetima (za vrijednosti vidi tablicu izlazne snage ili izračuna s programom odabira „HK-Select“)

## 8.4 Ugradnja



### Oprez

Opasnost od ozljeda uzrokovanih padanjem tereta i nepravilnim rukovanjem. Tijekom instalacije:

- Nosite osobnu zaštitnu opremu.
- Nemojte stajati pod visećim teretima.
- Koristite dizalice ili viličare s dovoljnom nosivošću.

### Priprema

- Provjerite je li dostupna platforma za podizanje.
- Uklonite foliju za pakiranje.
- Za montažu koristite priložene matice za zakovice i
  - opcijski dostupan ovjesni set ili
  - ravne profile, perforirane profile, kutne profile, čeličnu užad ili slično.

### Ugradnja

- Prenesite jedinicu do mjesta ugradnje.
- Ugradite ovjesni set na naznačene ovjesne točke.



### Oprez

Opasnost od ozljeda zbog dijelova koji padaju. Pričvrstite jedinicu samo na naznačenim ovjesnim točkama. Nemojte postavljati nikakve ovjesne točke na kućište filtera, komoru za miješanje zraka ili recirkulacijski prigušivač

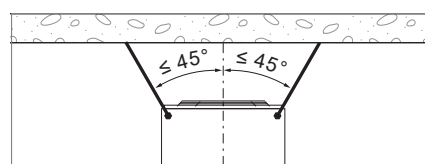
- Okrenite jedinicu u ispravan položaj (položaj priključka na izmjenjivač).
- Pričvrstite jedinicu na strop.
- Vodoravno ugradite uređaj.
- Nemojte pričvršćivati nikakav dodatni teret.
- Nemojte koristiti okaste vijke.
- Ovjesi pod kutem dopušteni su do maksimalnog kuta od 45°.
- TopVent® MH, MC, MHC:
  - Spojite jedinice za dovod zraka na kanal svježeg zraka preko platnene veze i spojite obje prirubnice žicom za uzemljenje.



Slika 19: Ugradnja TopVent® THC



Slika 20: Ugradnja TopVent® MHC



Slika 21: Ovjes pod kutom

## 8.5 Hidraulična instalacija

- Spojite izmjenjivač za grijanje ili hlađenje u skladu s hidrauličkom shemom.
- Ovisno o uvjetima na lokaciji, provjerite jesu li potrebni kompenzatori za linearno širenje vodova polaza i povrata i/ili su za jedinice potrebni fleksibilni priključci.
- Izolirajte hidrauličke vodove.
- Uspostavite međusobnu hidrauličku ravnotežu pojedinih jedinica u kontrolnoj grupi da biste osigurali ujednačen ulaz tlaka



### Pažnja

Opasnost od oštećenja jedinice. Na izmjenjivač nemojte ugrađivati nikakva opterećenja, npr. pomoću vodova polaza i povrata.

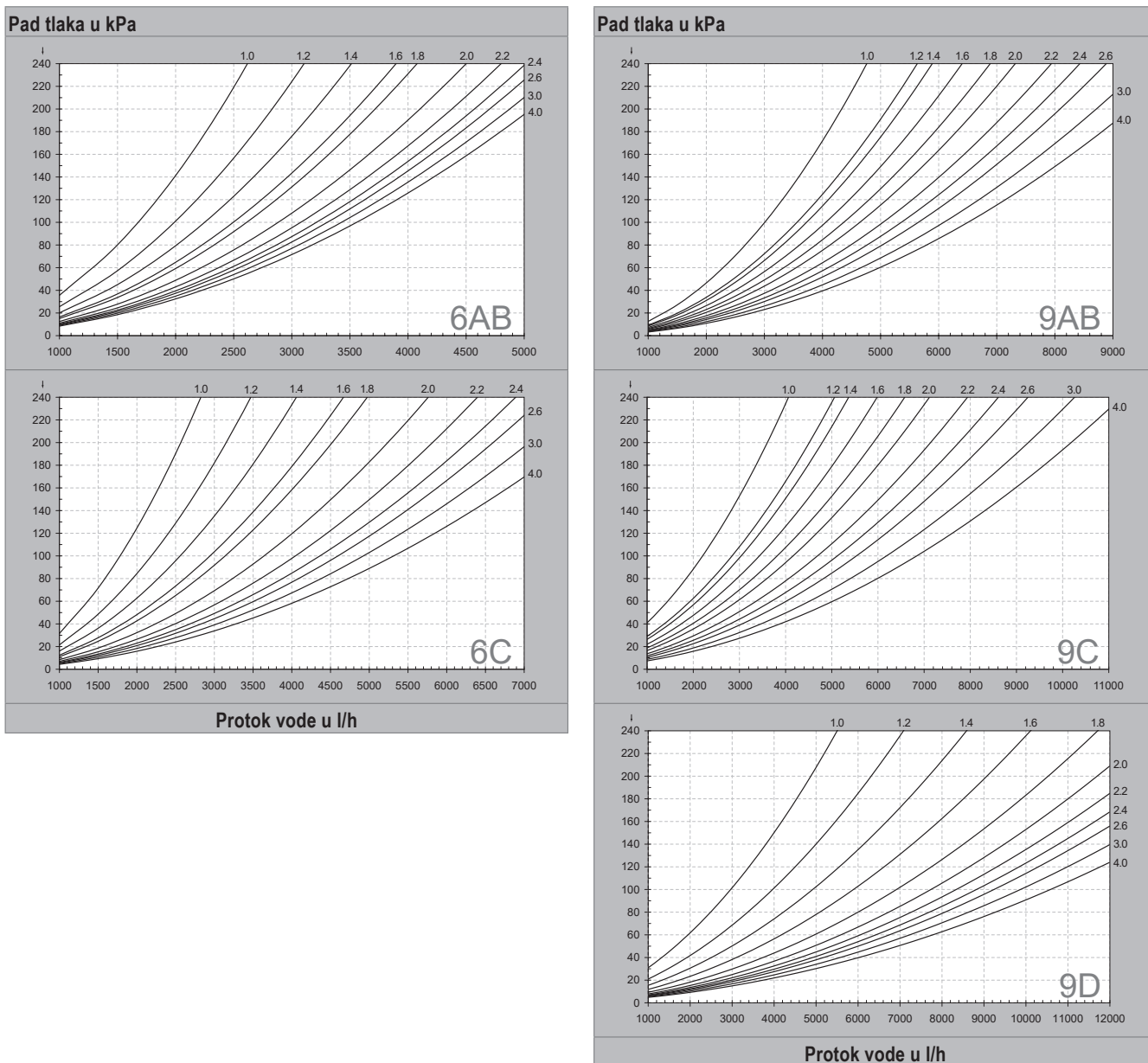


### Pažnja

Opasnost od kvarova. Odvajač kondenzata u jedinicama za hlađenje u funkciji je samo dok radi ventilator. Ne smije se dozvoliti cirkulacija u izmjenjivaču hlađenja dok je jedinica isključena.

### Hidraulična instalacija jedinica s hidrauličkim setom za skretni sustav (opcija)

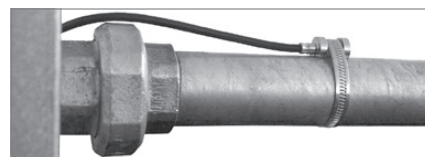
- Spojite izmjenjivač za grijanje ili hlađenje na hidrauličnu mrežu na lokaciji koristeći hidraulički set:
  - Hidraulički set ugradite horizontalno.
  - Postavite set tako da njegova masa ne optereti izmjenjivač.
  - Izolirajte set
- Očitajte zadane postavke hidrauličkog uravnoteženja prema slici 21. krivulje od 1.0 do 4.0 odgovaraju okretajima vretena balansirajućih ventila; prikazane su na okretnom kotačiću:
  - 0.0 ..... Ventil zatvoren
  - 4.0 ..... Ventil kompletno otvoren
- Izmjenjivač i hidraulički set već su uključeni u navedene padove tlaka. Stoga, uzmite u obzir samo padove tlaka distribucijskog kruga do navojnih spojeva na set.



Slika 22: Tvorničke postavke za balansirajuće ventile

**Osjetnik temperature povrata (opcija)**

- Ugradite osjetnik temperature povrata na povratni vod grijanja, direktno nakon navojne spojnice.
- Osjetnik pričvrstite navojnom trakom.
- Izolirajte osjetnik.



Slika 23: Osjetnik temperature povrata

## 8.6 Priključak za odvod kondenzata

Nakupljeni kondenzat u rashladnim jedinicama mora se odvoditi pomoću voda namijenjenog za kondenzat.

- Ugradite i izolirajte priloženi sifon na spoj za odvod kondenzata.
- Postavite nagib i odgovarajući presjek cijevi za kondenzat tako da ne dolazi do povratnog toka kondenzata.
- Osigurajte da se kondenzat odvodi u skladu s lokalnim propisima.

### Pumpa za odvod kondenzata (opcija)

- Uklonite osigurač za blokiranje u transportu pumpe za odvod kondenzata (slika 24).
- Ugradite pumpu za kondenzat izravno ispod priključka za odvod kondenzata; isporučeni nosač je pripremljen za ugradnju na jedinicu (slika 25).
- Spojite pumpu za kondenzat na cijev otpornu na otpadnu vodu i na kondenzat. Da biste to učinili, upotrijebite crijevo i pričvrstite ga pomoću obujmice za crijevo ili upotrijebite cijev s unutarnjim promjerom od 9 mm (slika 26).
- Cjev za odvod kondenzata od pumpe usmjerite izravno prema gore.

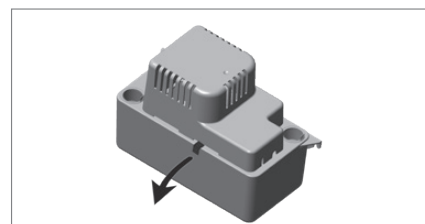


### Napomena

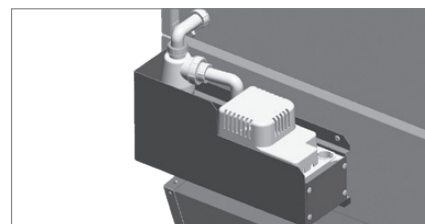
Ovaj vod ne smije prelaziti visinu dobave pumpe:

- visina od 3 m s maksimalnom količinom kondenzata od 150 l/h
  - visina od 4 m s maksimalnom količinom kondenzata od 70 l/h
- Uzmite u obzir količinu kondenzata koja se očekuje u vašem slučaju.  
(Može se izračunati pomoću programa za odabir HK-Select).

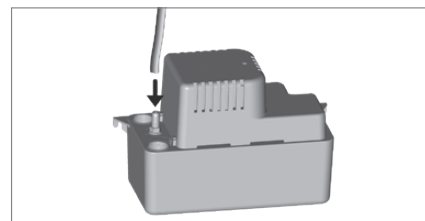
- Ugradite sifon za sprječavanje mirisa na najvišoj točki.
- Provedite cijev sa stalnim nagibom prema dolje, a zatim okomito prema dolje, i ako je moguće ispod pumpe za odvod kondenzata. To će stvoriti efekt sifona i time poboljšati učinkovitost pumpe za odvod kondenzata.
- Pazite da se proizvedeni kondenzat odvodi u skladu s lokalnim propisima.



Slika 24: Uklanjanje osigurača za blokiranje u transportu



Slika 25: Ugradnja uređaja



Slika 26: Priključak na pumpu za odvod kondenzata

## 8.7 Električna instalacija



### Opres

Opasnost od strujnog udara. Električnu instalaciju smije izvesti samo kvalificirani električar.

Obratite pozornost na sljedeće napomene:

- Pridržavajte se svih važećih propisa (npr. EN 60204-1).
- Odaberite kabele poprečnih presjeka u skladu s tehničkim propisima.
- Signalne i BUS kabele provedite odvojeno od kabela za napajanje.
- Sustav zaštite od udara groma za jedinice i za cijelu građevinu moraju isprojektirati i izvesti stručnjaci
- Osigurajte opremu za zaštitu od preopterećenja na lokaciji na priključku zonskog upravljačkog ormara.
- Izvedite električnu instalaciju u skladu sa shemom spajanja.
- Osigurajte sve spojeve tako da ne budu labavi.
- Pri ugradnji kabela, obratite pažnju na sljedeće napomene:
  - Pričvrstite kabele na mjesto pomoću nosača za kabele i kabelskih vezica ili kabelskih vodova/kanala.
  - Koristite slijepe zakovice
  - Bušite rupe s maksimalnim promjerom od Ø 5 mm.
  - Maksimalna dubina bušenja je 10 mm. Koristite svrdlo s graničnikom.
  - Maksimalno opterećenje koje proizlazi iz držača kabela i vodilica kabela je 10 kg.
  - Svi pristupni paneli moraju se lako ukloniti.

### TopVent® jedinica s TopTronic® C

- Spojite napajanje na upravljačku kutiju jedinice.
- Spojite zonski bus na upravljačku kutiju jedinice.
- TopVent® MH, MC, MHC:
  - Provjerite je li kabel za uzemljenje ugrađen u prirubnicu kanala za svježi zrak.

### Osjetnici temperature

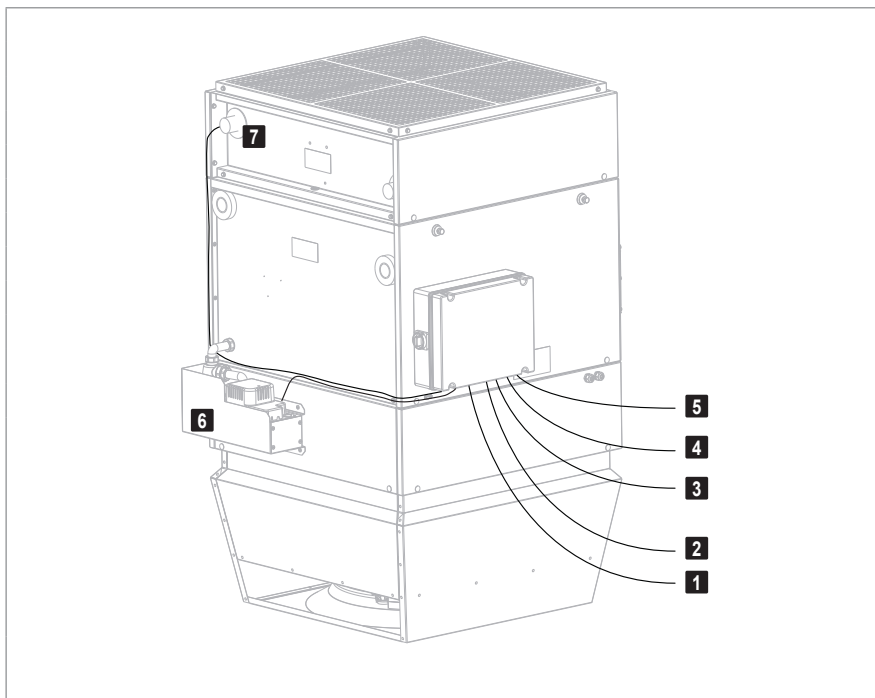
Osjetnik temperature zraka u prostoriji i osjetnik temperature svježeg zraka isporučuju se odvojeno u zonskom upravljačkom ormaru:

- Postavite osjetnik temperature zraka u prostoriji na reprezentativan položaj u prostoru djelovanja jedinice na visini od oko 1,5 m. Izmjerene vrijednosti ne smiju biti ometane zbog prisutnosti izvora topline ili hladnoće (strojevi, izravna sunčeva svjetlost, prozori, vrata itd.).
- Postavite osjetnik temperature svježeg zraka najmanje 3 m iznad tla na zid okrenut prema sjeveru, tako da bude zaštićen od izravne sunčeve svjetlosti. Osigurajte poklopac za osjetnik i toplinski ga izolirajte od zgrade.

### TopVent® opcije

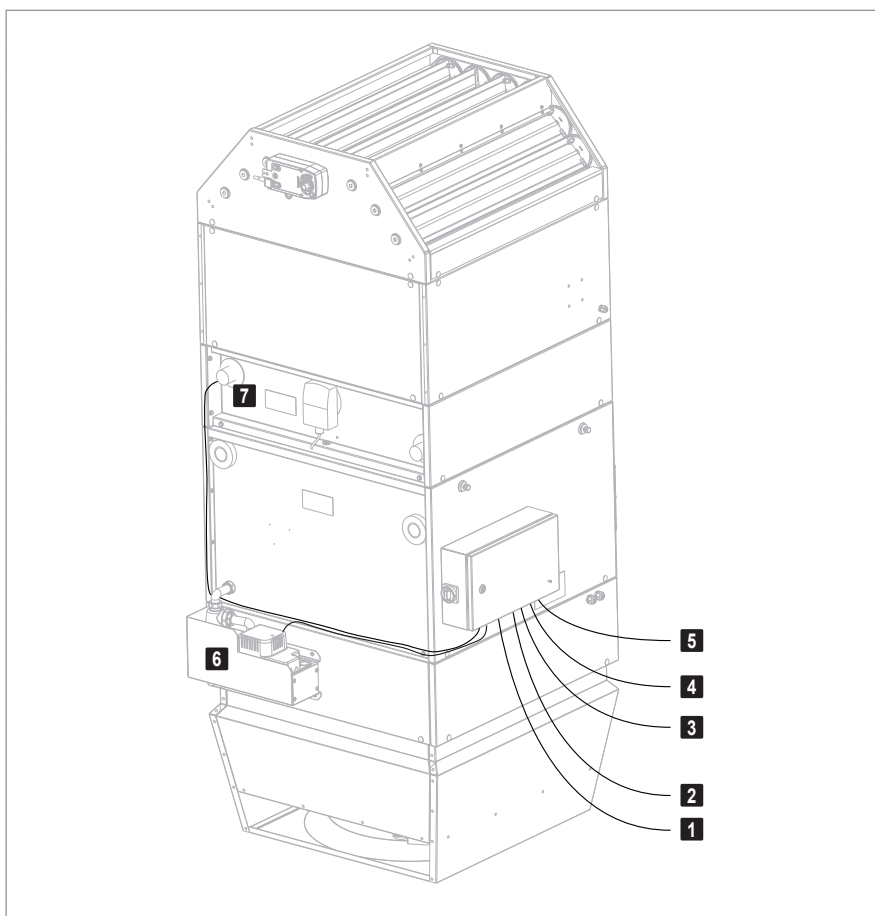
- Spojite pumpu za odvod kondenzata na upravljačku kutiju jedinice.
- Spojite miješajući ventil na upravljačku kutiju jedinice.
- Za sustav ubrizgavanja: Priključite pumpu i ventil na priključnu kutiju jedinice.
- Spojite osjetnik temperature povrata na upravljačku kutiju jedinice.
- TopVent® TH, TC, THC: Spojite kontakt vrata na upravljačku kutiju jedinice.
- TopVent MH, MC, MHC: Povežite signal za isključivanje u nuždi (prisilno isključenje) na upravljačku kutiju jedinice.





- 1 Napajanje za TopVent®
- 2 Zonski bus
- 3 Miješajući ventil
- 4 Pumpa (opcija)
- 5 Kontakt vrata (opcija TH, TC, THC)
- 6 Pumpa za kondenzat (opcija TC, THC)
- 7 Osjetnik temperature povrata (opcija)

Slika 27: Priključci električnih vodova na TopVent® recirkulacijske jedinice na mjestu ugradnje

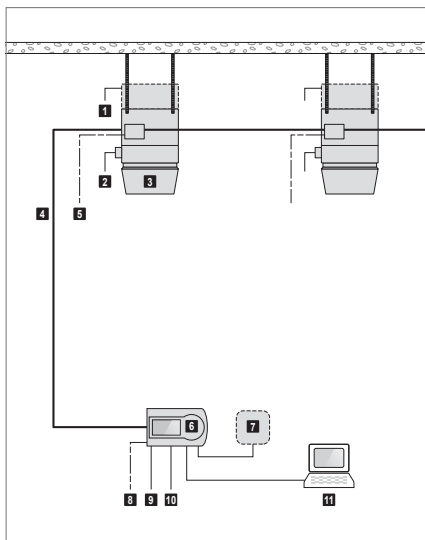


- 1 Napajanje za TopVent®
- 2 Zonski bus
- 3 Miješajući ventil
- 4 Pumpa (opcija)
- 5 Prisilno isključenje (opcija)
- 6 Pumpa za kondenzat (opcija MC, MHC)
- 7 Osjetnik temperature povrata (opcija)

Slika 28: Priključci el. vodova na TopVent® za dobavu zraka jedinice na mjestu ugradnje

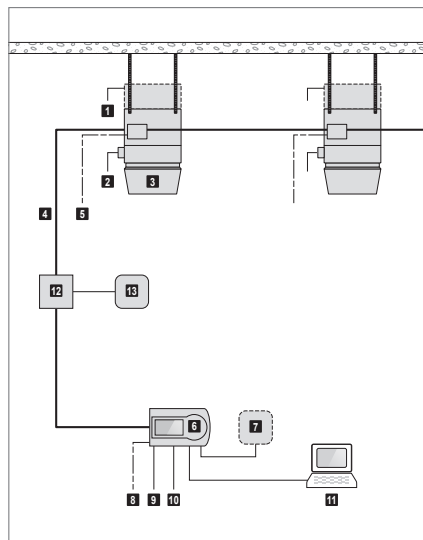
**TopVent® TH, TC s EasyTronic EC**

- Spojite napajanje na priključnu kutiju u jedinici i na EasyTronic EC.
- Postavite bus kabel prema rasporedu u sustavu .
- Spojite dodatne komponente prema dijagramu povezivanja (pogledajte slike 28 i 29).
- TopVent® TC:
  - Postavite signalni kabel za prebacivanje grijanja/hlađenja na EasyTronic EC.
- TopVent® jedinice s opcijom kućišta filtera ili tankog kućišta filtera:
  - Na mjestu ugradnje postavite signalni kabel za diferencijalnu tlačnu sklopku filtera za zrak do signalne lampice ili regulatora.
- TopVent® TC s opcijom s pumpom za odvod kondenzata:
  - Izvedite i spojite napojni kabel za pumpu za odvod kondenzata.
  - Postavite signalni kabel za pumpu za odvod kondenzata na signalnu lampicu ili kontroler na mjestu ugradnje.



- 1** Tlačna sklopka filtera za zrak
- 2** Pumpa za odvod kondenzata
- 3** TopVent® TH, TC (maks. 10 jedinica)
- 4** Sistemski bus
- 5** Napajanje za TopVent® TH, TC
- 6** EasyTronic EC
- 7** Dodatni osjetnik temperature prostorije
- 8** Napajanje za EasyTronic EC
- 9** Kontakt vrata
- 10** Prebacivanje grijanje/hlađenje (TopVent® TC)
- 11** Priključak na CNUS preko Modbus

Slika 29: EasyTronic EC shema povezivanja bez kontrole pumpe/ventila



- 1** Tlačna sklopka filtera za zrak
- 2** Pumpa za odvod kondenzata
- 3** TopVent® TH, TC (maks. 10 jedinica)
- 4** Sistemski bus
- 5** Napajanje za TopVent® TH, TC
- 6** EasyTronic EC
- 7** Dodatni osjetnik temperature prostorije
- 8** Napajanje za EasyTronic EC
- 9** Kontakt vrata
- 10** Prebacivanje grijanje/hlađenje (TopVent® TC)
- 11** Priključak na CNUS preko Modbus
- 12** Rele (nije u opsegu isporuke)
- 13** Pumpa/ventil

Slika 30: EasyTronic EC shema povezivanja s kontrolom pumpe/ventila

**Izvedba s priključnom kutijom (TopVent® TH, TC)**

Sljedeće komponente ugrađene su u priključnu kutiju:

- Glavna sklopka
- Ploča sa svim potrebnim električnim komponentama kao i priključnim stezaljkama za sljedeće signale:
  - Ulaz za Uključenje ventilatora
  - Ulaz za Kontrolni signal ventilatora
  - Izlaz za Kontrolni signal slijedećeg ventilatora
  - Ulaz za Kontrolni signal izvršnog motora Air-Injector-a
  - Izlaz za Kontrolni signal slijedećeg izvršnog motora Air-Injector-a
  - Izlaz za Povratni kontrolni signal izvršnog motora Air-Injector-a
  - Izlaz za Grešku
- Tvornički su spojeni sljedeći osjetnici i izvršni motori u jedinici:
  - Ventilator
  - Osjetnik temperature dobavnog zraka
  - Izvršni motor Air-Injector-a
- Opcije:
  - Izravno spojite pumpu za odvod kondenzata (ne na pločicu).
  - Na mjestu ugradnje postavite signalni vod za diferencijalnu tlačnu sklopku filtera za zrak do signalne lampice ili regulatora.

## 9 Rad

### 9.1 Puštanje u pogon

**Pažnja**

Rizik od oštećenja imovine kao rezultat početnog puštanja u rad na vlastitu odgovornost. Prvo puštanje u rad moraju izvršiti tehničari službe za korisnike proizvođača.

**Lista za provjeru za puštanje u pogon:**

- Mehanička instalacija
  - Jedinice za klimatizaciju prostorija
  - Zonski kontrolni ormari
  - Upravljački uređaji
- Hidraulička instalacija
  - Jedinice za klimatizaciju prostorija (izmjenjivač grijanja/hlađenja, priključak za odvod kondenzata)
  - Kompletan razvod mreže grijanja/hlađenja
  - Hidraulično balansiranje
  - Osiguranje ogrijevnog/rashladnog medija tijekom puštanja u pogon
- Električna instalacija
  - Napajanje za jedinice za klimatizaciju prostorija, zonske kontrolne ormare, hidraulike pumpe i ventile
  - Ožičenje miješajućih ventila, pumpi, pumpi za odvod kondenzata, osjetnik temperature povrata, kontakt vrata, prisilno isključenje na priključnu kutiju jedinice
  - Polaganje bus kabela prema dijagramu ožičenja
  - Ugradnja i ožičenje svih osjetnika (osjetnik sobne temperature, osjetnik svježeg zraka,...)
  - Ožičenje vanjskih upravljačkih stezaljki
  - Ožičenje vanjskih ulaza i izlaza
- Organizacijska pitanja
  - Pristup svim komponentama sustava tijekom puštanja u pogon (jedinice za klimatizaciju prostorija, upravljački uređaji, ventili,...)
  - Osiguravanje odgovarajuće radne platforme
  - Organizacija puštanja u rad i obuke (datum, prisutnost svih odgovarajućih interesnih grupa i operativnog osoblja)

### 9.2 Rad

Sustav radi potpuno automatski ovisno o programiranim radnim vremenima i temperaturnim uvjetima.

- Pridržavajte se uputa za uporabu upravljačkog sustava.
- Svakodnevno provjeravajte prikaze alarma .
- Programiranjem ispravite promjene vremena rada na vrijeme.
- Osigurajte slobodan izlaz zraka i nesmetano širenje dovednog zraka.

## 10 Održavanje i popravak



### Oprez

Opasnost od ozljede ako se radovi ne izvode pravilno. Održavanje mora izvoditi stručno osoblje.

### 10.1 Sigurnost

Prije radova na jedinici:

- Okrenite glavnu sklopku na jedinici na položaj 'Off' (Isključeno) i spriječite ponovno uključenje.



### Oprez

Opasnost od udara električne energije. Kontroler jedinice i servisna utičnica i dalje su pod mrežnim napajanjem.

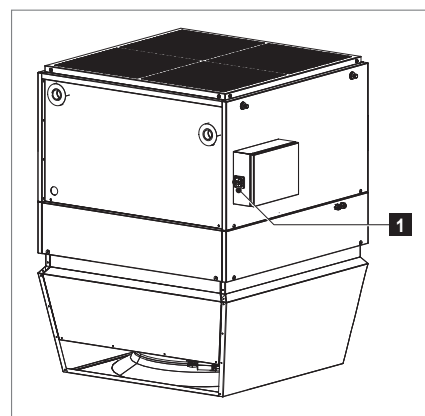
- Nakon isključenja:
  - Uvijek pričekajte najmanje 3 minute.



### Oprez

Korištenje kondenzatora može predstavljati opasnost od smrtonosnih ozljeda zbog izravnog dodirivanja dijelova pod naponom čak i nakon što je jedinica isključena. Jedinicu otvorite tek nakon 3 minute.

- Slijedite propise za sprječavanje nezgoda.
- Obratite pozornost na posebne opasnosti povezane s radom na električnim sustavima.
- Prilikom rada na jedinici poduzmite mjere opreza protiv nezaštićenih, oštrih metalnih rubova.
- Odmah zamijenite oštećene ili uklonjene znakove s informacijama i upozorenjima.
- Nakon radova održavanja stručno sastavite sve rastavljene zaštitne uređaje.
- Zamjenski dijelovi moraju ispunjavati tehničke zahtjeve proizvođača jedinice. Hoval preporuča upotrebu originalnih rezervnih dijelova.



1 TopVent® glavna sklopka

Slika 31: Smještaj glavne sklopke

## 10.2 Održavanje

### Raspored održavanja

Aktivnost	Interval
Zamjena filtera	Kada se prikaže alarm za filter, najmanje jedanput godišnje
Sveobuhvatna provjera funkcija; čišćenje i mogući popravak jedinice	Jedanput godišnje od strane Hoval servisne službe

Raspored održavanja

### Setovi filtera

Filter set	Izvedba	Klasa filtera	Br. artikla
TopVent® 6 FK	Kućište filtera	ISO grubih čestica 60 %	6049725
TopVent® 6 FF	Tanko kućište filtera	ISO grubih čestica 60 %	6049726
TopVent® 9 FK	Kućište filtera	ISO grubih čestica 60 %	6049727
TopVent® 9 FF	Tanko kućište filtera	ISO grubih čestica 60 %	6049728

Tablica 22: Brojevi artikla za setove filtera

### Zamjena filtera

- Zamjena filtera za zrak u kućištu filetra:
  - Otvorite klizna vrata na kućištu filtera.
  - Odvrnite vijke za podešavanje.
  - Uklonite elemente filtera.
  - Postavite elemente nove elemente filtera.
  - Stegnite vijke za podešavanje.
  - Zatvorite klizna vrata na kućištu filtera.
- Zamjena filtera za zrak u tankom kućištu filetra:
  - Uklonite elemente filtera s gornje strane.
  - Postavite elemente nove elemente filtera.
- Odložite filtere u skladu s lokalnim propisima.
  - Filteri su potpuno spaljivi; odlaganje upotrijebljenih filtera ovisi o sadržaju.

## 10.3 Popravak

Ako su popravci nužni, obratite se Hovalovoj korisničkoj službi.

### Servisni vijek proizvoda

Komponenta	Servisni vijek
EC motor ventilatora	oko 30'000 do 40'000 sati ovisno o primjeni i okolišnjim uvjetima

Tablica 23: Servisni vijek proizvoda

## 11 Demontaža

**Oprez**

- Opasnost od ozljeda izazvanih padom tereta i nepravilnim rukovanjem.
- Nosite zaštitnu opremu (zaštita od pada, zaštitna kaciga, sigurnosne cipele)
  - Nemojte stajati ispod ovješene tereta.
  - Upotrebljavajte dizalice ili helikoptere s dovoljnom nosivošću.

- Prekinite napajanje jedinice.
- Pričekajte najmanje 3 minute nakon isključenja jedinice.

**Oprez**

Upotreba kondenzatora može predstavljati opasnost od smrtnih ozljeda zbog izravnog dodira s dijelovima pod napajanjem čak i nakon isključenja jedinice. Otvorite pristupna vrata tek nakon 3 minute.

- Ispraznite ogrjevni ili rasladni krug.
- Rastavite sve spojeve s radnom tvari.
- Pričvrstite jedinicu.
- Odspojite jedinicu od krova.
- Uklonite jedinicu.

## 12 Odlaganje

- Reciklirajte metalne komponente.
- Reciklirajte plastične dijelove.
- Odložite električne i elektronske dijelove kao opasni otpad.
- Odložite filtere u skladu s lokalnim propisima.
  - Filteri su potpuno spaljivi; odlaganje upotrijebljenih filtera ovisi o sadržaju.

**International**

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

**Hrvatska i**

**Bosna i Hercegovina**

Hoval d.o.o.  
Puškarićeva 11E  
10 250 Lučko  
Hrvatska  
Tel. +385 1 4666 376  
hoval.hr@hoval.com  
www.hoval.hr