



RoofVent® RP

Uređaj za tretiranje ubacnog i odsisnog vazduha sa povratom energije sa reverzibilnom toplotnom pumpom, za grejanje i hlađenje visokih prostorija

1	Primena	2
2	Rad i konstrukcija	2
3	Tehnički podaci	7
4	Specifikacija	16
5	Izvođenje radova	20
6	Označavanje uređaja RoofVent® RP	24

1 Primena

1.1 Namensko korišćenje

RoofVent® RP uređaji su namenjeni za dovod svežeg vazduha i izbacivanje otpadnog vazduha u visokim prostorijama. Uređaj poseduje sledeće funkcije:

- Dovođenje svežeg vazduha
- Izbacivanje otpadnog vazduha
- Grejanje toplotnom pumpom
- Hlađenje toplotnom pumpom
- Povrat toplote sa visokoeffikasnim pločastim izmenjivačem toplote
- Filtriranje svežeg i odsisnog vazduha
- Distribucija vazduha pomoću vrtložne komore

RoofVent® RP uređaji su opremljeni toplotnom pumpom vazduh/vazduh koja decentralizovano vrši grejanje i hlađenje. Na taj način, uređaj koristi energiju okolnog vazduha za ekološko grejanje i hlađenje objekta. Ventilacioni sistem je osmišljen da bude potpuno decentralizovan, što nudi sledeće glavne prednosti:

- Brzo i jednostavno projektovanje
- Niže investicione troškove jer nije potrebna cevna mreža za distribuciju grejnog/rashladnog medijuma
- Pouzdan rad sistema

Namensko korišćenje podrazumeva i pridržavanje uputstava za upotrebu.

Svaki drugi način korišćenja uređaja smatra se nenamenskom upotrebom. Za eventualnu štetu prouzrokovanu takvim načinom rada, proizvođač ne snosi odgovornost.

1.2 Korisnička grupa

RoofVent® RP uređaje mogu montirati, rukovati i održavati isključivo stručno osposobljena lica koja poznaju opremu i koja su upoznata sa potencijalnim opasnostima.

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

2 Rad i konstrukcija

2.1 Konstrukcija

RoofVent® RP uređaj se sastoji od sledećih delova:

Nadkrovnna jedinica sa rekuperatorom

Samonoseće kućište za montažu na krovni nosač; duplozidna konstrukcija garantuje dobru toplotnu izolaciju i visoku stabilnost uređaja.

Podkrovnna jedinica

Podkrovnna jedinica uređaja se sastoji od sledećih delova:

- Spojnog modula
- Grejne/rashladne sekcije
- Vrtložne komore

Toplotna pumpa

Toplotna pumpa se sastoji od sledećih delova:

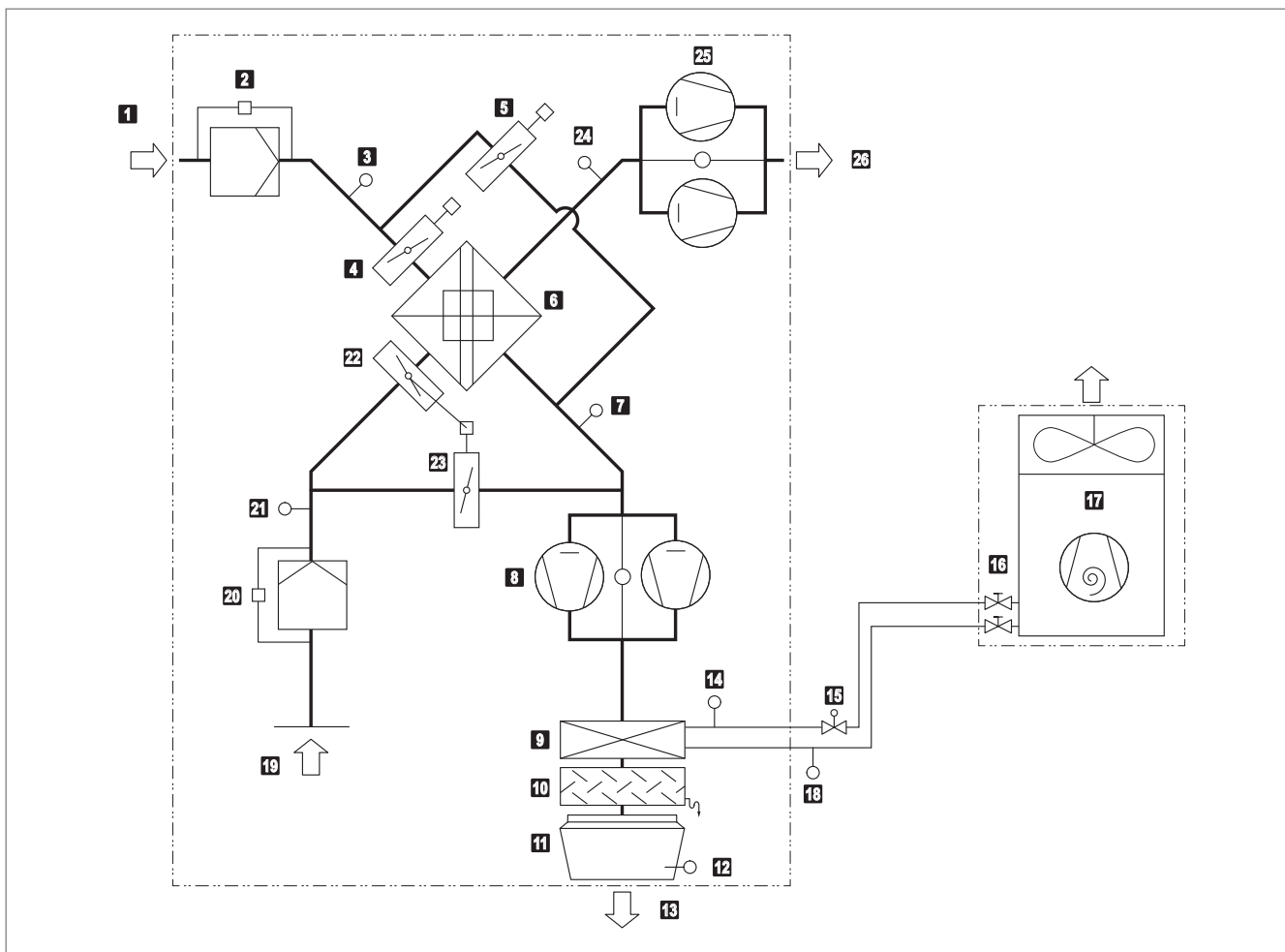
- Reverzibilne kondenzatorske jedinice (1 ili 2 kom.)
- Komunikacionog modula
- Ekspanzionog ventila



Slika 1: RoofVent® RP uređaj

2.2 Šematski prikaz

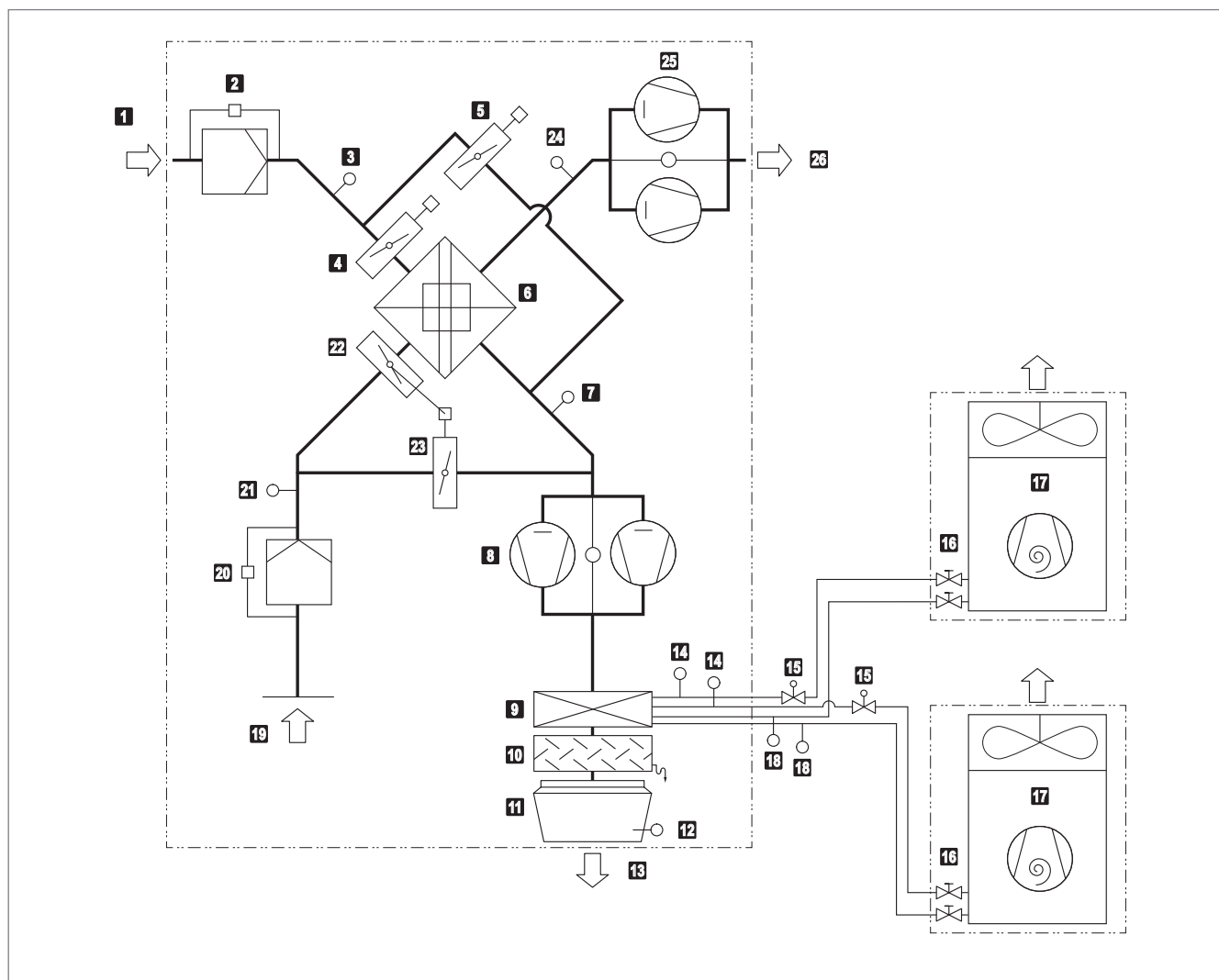
RoofVent® RP uređaj sa 1 toplotnom pumpom



- | | |
|--|---|
| 1 Svež vazduh | 14 Senzor temperature tečne faze |
| 2 Filter svežeg vazduha sa diferencialnim presostatom | 15 Ekspanzioni ventil (odvojeno isporučeno) |
| 3 Senzor temperature vazduha na ulazu u pločasti izmenjivač toplote (opcija) | 16 Zaporni ventili |
| 4 Žaluzina svežeg vazduha sa servomotorom | 17 Kondenzatorska jedinica |
| 5 Bajpas žaluzina sa servomotorom | 18 Senzor temperature gasne faze (odvojeno isporučeno) |
| 6 Pločasti izmenjivač toplote | 19 Odsisni vazduh |
| 7 Senzor temperature vazduha na izlazu iz pločastog izmenjivača toplote (opcija) | 20 Filter odsisnog vazduha sa diferencialnim presostatom |
| 8 Ventilatori ubacnog vazduha sa kontrolom protoka | 21 Senzor temperature odsisnog vazduha |
| 9 Izmenjivač toplote za grejanje/hlađenje | 22 Žaluzina odsisnog vazduha sa servomotorom |
| 10 Odvajač kondenzata | 23 Recirkulaciona žaluzina (suprotno spregnuta sa žaluzinom odsisnog vazduha) |
| 11 Vrtložna komora sa servomotorom | 24 Senzor temperature otpadnog vazduha (opcija) |
| 12 Senzor temperature ubacnog vazduha | 25 Ventilatori otpadnog vazduha sa kontrolom protoka |
| 13 Ubacni vazduh | 26 Otpadni vazduh |

Tabela 1: Šematski prikaz RoofVent® RP-6-K, RP-9-K uređaja (sa 1 toplotnom pumpom)

RoofVent® RP sa 2 toplotne pumpe



1 Svež vazduh	14 Senzor temperature tečne faze
2 Filter svežeg vazduha sa diferencialnim presostatom	15 Ekspanzioni ventil (odvojeno isporučeno)
3 Senzor temperature vazduha na ulazu u pločasti izmenjivač toplote (opcija)	16 Zaporni ventili
4 Žaluzina svežeg vazduha sa servomotorom	17 Kondenzatorska jedinica
5 Bajpas žaluzina sa servomotorom	18 Senzor temperature gasne faze (odvojeno isporučeno)
6 Pločasti izmenjivač toplote	19 Odsisni vazduh
7 Senzor temperature vazduha na izlazu iz pločastog izmenjivača toplote (opcija)	20 Filter odsisnog vazduha sa diferencialnim presostatom
8 Ventilatori ubacnog vazduha sa kontrolom protoka	21 Senzor temperature odsisnog vazduha
9 Izmenjivač toplote za grejanje/hlađenje	22 Žaluzina odsisnog vazduha sa servomotorom
10 Odvajač kondenzata	23 Recirkulaciona žaluzina (suprotno spregnuta sa žaluzinom odsisnog vazduha)
11 Vrtložna komora sa servomotorom	24 Senzor temperature otpadnog vazduha (opcija)
12 Senzor temperature ubacnog vazduha	25 Ventilatori otpadnog vazduha sa kontrolom protoka
13 Ubacni vazduh	26 Otpadni vazduh

Tabela 2: Šematski prikaz RoofVent® RP-9-M uređaja (sa 2 toplotne pumpe)

2.3 Režimi rada

RoofVent® RP uređaji imaju sledeće režime rada:

- Ventilacija
- Ventilacija (redukovana)
- Kvalitet vazduha
- Recirkulacija
- Izbacivanje vazduha
- Dovođenje vazduha
- Pripravnost
- Havarijski režim

TopTronic® C regulacioni sistem reguliše navedene režime rada, za svaku regulacionu zonu posebno, prema vremenskom programu rada. Dodatne mogućnosti:

- Režim rada regulacione zone može se ručno promeniti.
- Svaki RoofVent® uređaj može pojedinačno raditi u lokalnom režimu rada: Isključeno, Recirkulacija, Dovođenje vazduha, Izbacivanje vazduha, Ventilacija.

Oznaka	Režim rada	Opis
VE	Ventilacija Uređaj ubacuje svež vazduh u prostoriju i odsisava zaprljani sobni vazduh. Zadana dnevna sobna temperatura je aktivna. Zavisno od temperaturnih prilika, sistem reguliše: <ul style="list-style-type: none"> ■ povrat toplote ■ grejanje/hlađenje ■ količinu ubacnog/otpadnog vazduha (između podesivih min. i max. vrednosti) 	Ventilator ubacnog vazduha.....MAX Ventilator otpadnog vazduha.....MAX Povrat toplote.....0-100 % Žaluzina odsisnog vazduha.....Otvorena Recirkulaciona žaluzinaZatvorena Grejanje/hlađenje.....0-100 %
VEL	Ventilacija (redukovana) Isto kao VE, ali uređaj radi samo sa minimalnim vrednostima protoka ubacnog i otpadnog vazduha	Ventilator ubacnog vazduhaMIN Ventilator otpadnog vazduha.....MIN Povrat toplote.....0-100 % Žaluzina odsisnog vazduha.....Otvorena Recirkulaciona žaluzinaZatvorena Grejanje/hlađenje.....0-100 %
AQ	Kvalitet vazduha Ovo je režim rada ventilacije prostorije, koji se reguliše određenim zahtevom. Zadana dnevna sobna temperatura je aktivna. Zavisno od kvaliteta sobnog vazduha i temperaturnih prilika, sistem radi u nekom od sledećih režima rada:	
AQ_REC	■ Kvalitet vazduha_Recirkulacija: Ukoliko je kvalitet sobnog vazduha zadovoljavajući, uređaj greje ili hladi sa recirkulacionim vazduhom.	Isto kao REC
AQ_ECO	■ Kvalitet vazduha_Mešani vazduh: Ukoliko su zadati prosečni zahtevi za ventilaciju, uređaj greje ili hladi sa mešanim vazduhom. Protoci ubacnog/otpadnog vazduha zavise od kvaliteta vazduha.	Ventilator ubacnog vazduhaMIN-MAX Ventilator otpadnog vazduha.....MIN-MAX Povrat toplote.....0-100 % Žaluzina odsisnog vazduha.....50 % Recirkulaciona žaluzina50 % Grejanje/hlađenje.....0-100 %
AQ_VE	■ Kvalitet vazduha_Ventilacija: Ukoliko su zadati visoki zahtevi za ventilaciju, uređaj greje ili hladi sa svežim vazduhom. Protoci ubacnog/otpadnog vazduha zavise od kvaliteta vazduha.	Ventilator ubacnog vazduhaMIN-MAX Ventilator otpadnog vazduha.....MIN-MAX Povrat toplote.....0-100 % Žaluzina odsisnog vazduha.....Otvorena Recirkulaciona žaluzinaZatvorena Grejanje/hlađenje.....0-100 %
REC	Recirkulacija On/Off recirkulacioni rad sa TempTronic algoritmom: Tokom zahteva za grejanjem ili hlađenjem, uređaj usisava sobni vazduh, greje ga ili ga hladi i ponovo vraća u prostoriju. Zadana dnevna sobna temperatura je aktivna.	Ventilator ubacnog vazduha0 / 50 / 100 % *) Ventilator otpadnog vazduha.....Isključen Povrat toplote.....0 % Žaluzina odsisnog vazduha.....Zatvorena Recirkulaciona žaluzinaOtvorena Grejanje/hlađenje.....Uključeno *) *) zavisno od zahteva za grejanjem ili hlađenjem

Oznaka	Režim rada	Opis
EA	Izbacivanje vazduha Uređaj odsisava korišćeni sobni vazduh. Nema regulacije sobne temperature. Svež vazduh ulazi u prostoriju kroz otvorene prozore i vrata ili neki drugi sistem obezbeđuje njegovo dopremanje.	Ventilator ubacnog vazduha Isključen Ventilator otpadnog vazduha Uključen *) Povrat toplote 0 % Žaluzina odsisnog vazduha Otvorena Recirkulaciona žaluzina Zatvorena Grejanje/hlađenje Isključeno *) podesiv protok
SA	Dovođenje vazduha Uređaj uduvava svež vazduh u prostoriju. Zadana dnevna sobna temperatura je aktivna. Grejanje/hlađenje se reguliše na osnovu temperaturnih prilika. Korišćeni sobni vazduh prolazi kroz otvorene prozore i vrata ili neki drugi sistem obezbeđuje njegovo odsisavanje.	Ventilator ubacnog vazduha Uključen *) Ventilator otpadnog vazduha Isključen Povrat toplote 0 % **) Žaluzina odsisnog vazduha Otvorena Recirkulaciona žaluzina Zatvorena Grejanje/hlađenje 0-100 % *) podesiv protok **) žaluzina svežeg vazduha i bajpas žaluzina su otvorene
ST	Pripravnost Uređaj je isključen. Sledeće funkcije ostaju aktivne:	
CPR	■ Zaštita od pothlađivanja prostorije: Ukoliko sobna temperatura padne ispod zadate vrednosti zaštite od pothlađivanja, uređaj zagreva prostoriju u recirkulacionom režimu.	Ventilator ubacnog vazduha MAX Ventilator otpadnog vazduha Isključen Povrat toplote 0 % Žaluzina odsisnog vazduha Zatvorena Recirkulaciona žaluzina Otvorena Grejanje/hlađenje Uključeno
OPR	■ Zaštita od pregrevanja prostorije: Ukoliko sobna temperatura poraste iznad zadate vrednosti zaštite od pregrevanja, uređaj hladi prostoriju u recirkulacionom režimu. Ukoliko temperature dozvoljavaju hlađenje svežim vazduhom, uređaj automatski prelazi u režim rada <i>Noćno hlađenje</i> (NCS) radi uštede energije.	
NCS	■ Noćno hlađenje: Ukoliko sobna temperatura prelazi zadatu noćnu vrednost i trenutna temperatura svežeg vazduha to omogućava, uređaj uduvava hladan svež vazduh u prostoriju i izbacuje zagrejan sobni vazduh.	Ventilator ubacnog vazduha MAX Ventilator otpadnog vazduha MAX Povrat toplote 0 % Žaluzina odsisnog vazduha Otvorena Recirkulaciona žaluzina Zatvorena Grejanje/hlađenje Isključeno
L_OFF	Isključeno (lokalni režim rada) Uređaj je isključen. Zaštita od smrzavanja ostaje aktivna.	Ventilator ubacnog vazduha Isključen Ventilator otpadnog vazduha Isključen Povrat toplote 0 % Žaluzina odsisnog vazduha Zatvorena Recirkulaciona žaluzina Otvorena Grejanje/hlađenje Isključeno

Tabela 3: Režimi rada RoofVent® RP uređaja

3 Tehnički podaci

3.1 Oznake uređaja

RP - 9 A K ...	
Tip uređaja	RoofVent® RP
Veličina uređaja	6 ili 9
Grejna sekcija (opcija)	- bez grejne sekcije A sa izmenjivačem tipa A (toplovodni) R sa izmenjivačem tipa R (električni) S sa izmenjivačem tipa S (električni)
Grejna/rashladna sekcija	K sa izmenjivačem tipa K (1 toplotna pumpa) M sa izmenjivačem tipa M (2 toplotne pumpe)
Ostale opcije	

Tabela 4: Oznake uređaja

3.2 Granice primene

Temperatura spoljnog vazduha u grejnom režimu	min.	-20	°C
	max.	15	°C
Temperatura spoljnog vazduha u rashladnom režimu	min.	-5	°C
	max.	43	°C
Temperatura odsisnog vazduha	max.	50	°C
Relativna vlažnost odsisnog vazduha ¹⁾	max.	60	%
Sadržaj vlage odsisnog vazduha ¹⁾	max.	12.5	g/kg
Temperatura ubacnog vazduha	max.	60	°C
Protok vazduha	Veličina 6:	min.	3100 m ³ /h
	Veličina 9:	min.	5000 m ³ /h
Količina kondenzata	Veličina 6:	max.	90 kg/h
	Veličina 9:	max.	150 kg/h

Uređaji se ne mogu koristiti u:

- Vlažnim sredinama
- Prostorima sa isparenjima mineralnog ulja u vazduhu
- Prostorima sa visokim udelom soli u vazduhu
- Prostorima sa kiselim ili baznim isparenjima u vazduhu

¹⁾ Za aplikacije kod kojih je vlažnost sobnog vazduha veća od 2 g/kg dostupni su uređaji na zahtev.

Tabela 5: Granice primene

3.3 Sistem povrata toplote (HRS)

Tip uređaja		RP-6	RP-9
Efikasnost povrata toplote, suvo	%	77	78
Efikasnost povrata toplote, vlažno	%	89	90

Tabela 6: Efikasnost povrata toplote na pločastom izmenjivaču

3.4 Filtriranje vazduha

Filter	Svežeg vazduha	Odsisnog vazduha
Klasa, prema ISO 16890	ePM ₁ 55 %	ePM ₁₀ 65 %
Klasa, prema EN 779	F7	M5
Energetska klasa Eurovent	A	D
Fabričko podešavanje diferencijalnih presostata	250 Pa	250 Pa

Tabela 7: Filtriranje vazduha

3.5 Električno napajanje

RoofVent® RP

Tip uređaja		RP-6-K	RP-9-K RP-9-M
Napon	V AC	3 x 400	3 x 400
Dozvoljene oscilacije napona	%	± 5	± 5
Frekvencija	Hz	50	50
Snaga	kW	4.6	8.6
Jačina struje max.	A	7.9	14.5
Osigurač	A	13.0	20.0

Tabela 8: RoofVent® RP električno napajanje

Toplotna pumpa ERQ250

Tip uređaja		RP-6-K RP-9-K	RP-9-M
Napon	V AC	3 x 400	3 x 400
Dozvoljene oscilacije napona	%	± 10	± 10
Frekvencija	Hz	50	50
Osigurač	A	25	2 x 25
Snaga max.	kW	7.7	15.4
Jačina struje max.	A	11.3	22.6
Udarna struja	A	74.0	85.0

Tabela 9: Toplotna pumpa Daikin ERQ250, električno napajanje

3.6 Protok, parametri uređaja

Veličina uređaja		RP-6	RP-9		
Nazivni protok vazduha	m ³ /h	5500	8000		
	m ³ /s	1.53	2.22		
Pokrivena površina poda	m ²	480	797		
Specifična potrošnja energije ventilatora SFP _{int}	W/(m ³ /s)	920	940		
Brzina strujanja vazduha	m/s	2.69	2.98		
Statička efikasnost ventilatora	%	62	63		
Unutrašnji pad pritiska ventilacionih delova	Svež vazduh/ubacni vazduh	Pa	270	268	
	Odsisni vazduh/otpadni vazduh	Pa	300	316	
Maksimalno propuštanje	Spolja	%	0.45	0.25	
	Iznutra	%	1.50	1.20	
Grejna/rashladna sekcija		K	K	M	
Nazivni spoljni pritisak	Ubacni vazduh	Pa	130	240	200
	Odsisni vazduh	Pa	190	300	300
Efektivna potrošnja električne energije	kW	2.1	3.3	3.4	

Tabela 10: RoofVent® RP tehnički podaci

3.7 Tehnički podaci toplotne pumpe

Nazivni grejni kapacitet ¹⁾	kW	31.5
Nazivni rashladni kapacitet ²⁾	kW	28.0
COP vrednost	–	4.09
EER vrednost	–	3.77
Temperatura kondenzacije	°C	46.0
Temperatura isparavanja	°C	6.0
Rashladno sredstvo	–	R410a
Količina rashladnog sredstva (fabričko punjenje)	kg	8.4

1) Pri spoljnoj temp. 7 °C / temp. recirkulisanog vazduha 20 °C

2) Pri spoljnoj temp. 35 °C / temp. recirkulisanog vazduha 27 °C / 45% rel. vlažnosti

Tabela 11: Toplotna pumpa Daikin ERQ250, tehnički podaci

3.8 Grejni kapacitet

Veličina uređaja	t_F	Q	Q_{TG}	H_{max}	t_S	P_{HP}
	°C	kW	kW	m	°C	kW
RP-6-K	-5	27.6	20.6	14.6	29.1	8.3
	-15	22.3	11.1	20.0	24.0	6.8
RP-9-K	-5	27.6	18.1	19.4	24.7	8.3
	-15	22.3	6.9	31.5	20.6	7.0
RP-9-M	-5	55.2	45.7	12.2	35.0	16.6
	-15	44.5	29.1	15.3	28.8	13.9

Legenda: t_F = temperatura svežeg vazduha H_{max} = maksimalna montažna visina
 Q = grejni kapacitet t_S = temperatura ubacnog vazduha
 Q_{TG} = kapacitet za pokrivanje toplotnih gubitaka P_{HP} = potrošnja energije toplotne pumpe (toplotnih pumpi)

Odnosi se na: Sobni vazduh 18 °C, odsisni vazduh 20 °C / 20 % rel. vlažnosti

Tabela 12: Grejni kapacitet RoofVent® RP uređaja

**Napomena**

Grejni kapacitet za pokrivanje toplotnih gubitaka (Q_{TG}) dat je uzimajući u obzir potrošnju toplote za ventilaciju (Q_V) i povrat toplote na rekuperatoru (Q_{ER}) pod navedenim uslovima. Izračunava se prema sledećoj formuli:

$$Q + Q_{ER} = Q_V + Q_{TG}$$

3.9 Rashladni kapacitet

Veličina uređaja	t_F	RH_F	Q_{sen}	Q_{tot}	Q_{TG}	t_S	m_C	P_{HP}
	°C	%	kW	kW	kW	°C	kg/h	kW
RP-6-K	28	40	16,5	24,4	11,6	16,0	9,6	4,8
		60	13,6	30,2	8,7	17,6	19,3	6,5
	32	40	18,6	29,4	13,7	18,9	14,8	7,1
		60	12,3	30,4	7,4	22,3	25,1	7,2
RP-9-K	28	40	16,8	24,4	9,8	18,6	10,4	4,8
		60	14,6	30,2	7,6	19,4	21,5	6,5
	32	40	18,3	29,4	11,3	22,1	15,1	7,1
		60	12,2	30,4	0,0	24,4	25,3	7,2
RP-9-M	28	40	30,8	48,7	23,8	13,4	16,7	4,8
		60	25,4	60,4	18,4	15,5	36,0	6,5
	32	40	35,7	58,8	28,7	15,6	27,0	7,1
		60	25,3	60,8	18,3	19,5	49,2	7,2

Legenda: t_F = temperatura svežeg vazduha Q_{TG} = kapacitet za pokrivanje transmisionih dobitaka toplote (→ osetni rashladni kapacitet)
 RH_F = relativna vlažnost svežeg vazduha t_S = temperatura ubacnog vazduha
 Q_{sen} = osetni rashladni kapacitet m_C = količina kondenzata
 Q_{tot} = ukupan rashladni kapacitet P_{HP} = potrošnja el. energije toplotne pumpe (toplotnih pumpi)

Odnosi se na: ■ Spoljna temperatura 28 °C: sobni vazduh 22 °C, odsisni vazduh 24 °C / 50 % rel. vlažnosti
 ■ Spoljna temperatura 32 °C: sobni vazduh 26 °C, odsisni vazduh 28 °C / 50 % rel. vlažnosti

Tabela 13: Rashladni kapacitet RoofVent® RP uređaja

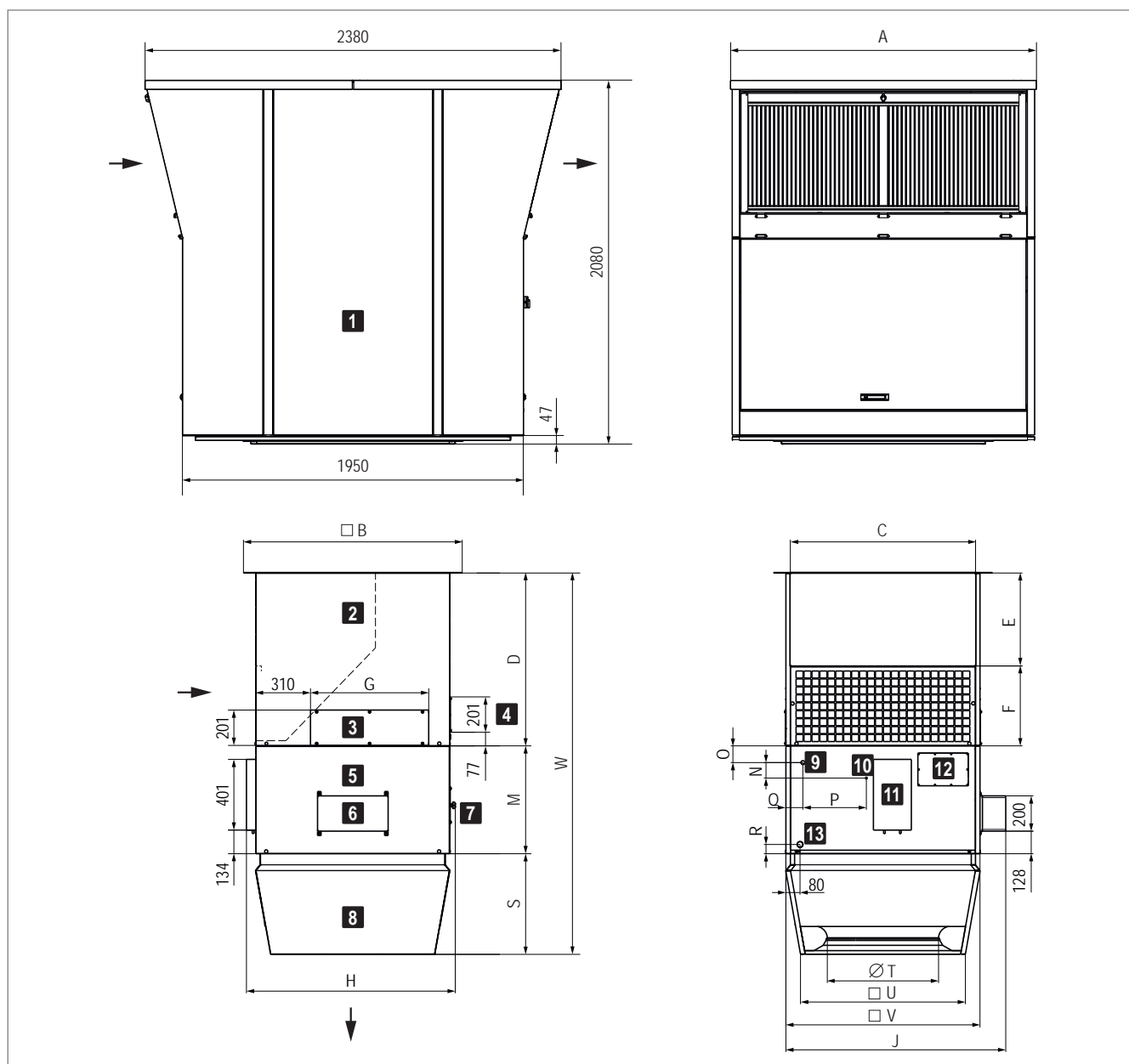
**Napomena**

Rashladni kapacitet za pokrivanje toplotnih dobitaka (Q_{TG}) dat je uzimajući u obzir potrošnju rashladne energije za ventilaciju (Q_V) i povrat rashladne energije na rekuperatoru (Q_{ER}) pod navedenim uslovima. Izračunava se prema:

$$Q_{sen} + Q_{ER} = Q_V + Q_{TG}$$

3.10 Dimenzije i mase

RoofVent® RP sa 1 toplotnom pumpom



1 Nadkrovnja jedinica sa rekuperatorom toplote

2 Vezna sekcija

3 Revizioni otvor za izmenjivač toplote

4 Revizioni otvor za komandnu tablu

5 Grejna/rashladna sekcija

6 Komunikacioni modul

7 Revizioni otvor, odvajač kondenzata

8 Vrtložna komora

9 Priključak gasne faze radne materije (\varnothing 22.2 mm)

10 Priključak tečne faze radne materije (\varnothing 9.5 mm)

11 Ekspanzioni ventil

12 Revizioni otvor, senzor temperature tečne faze

13 Odvod kondenzata (G1" spoljni navoj)

Slika 2: Dimenzije RoofVent® RP-6-K, RP-9-K uređaja (mm)

Veličina uređaja		RP-6				RP-9			
A	mm	1400				1750			
B	mm	1040				1240			
C	mm	848				1048			
F	mm	410				450			
G	mm	470				670			
M	mm	620				610			
S	mm	490				570			
T	mm	500				630			
U	mm	767				937			
V	mm	900				1100			
H	mm	984				1184			
J	mm	1046				1246			
Vezna sekcija		V0	V1	V2	V3	V0	V1	V2	V3
D	mm	940	1190	1440	1940	980	1230	1480	1980
E	mm	530	780	1030	1530	530	780	1030	1530
W	mm	2050	2300	2550	3050	2160	2410	2660	3160

Tabela 14: Dimenzije RoofVent® RP uređaja

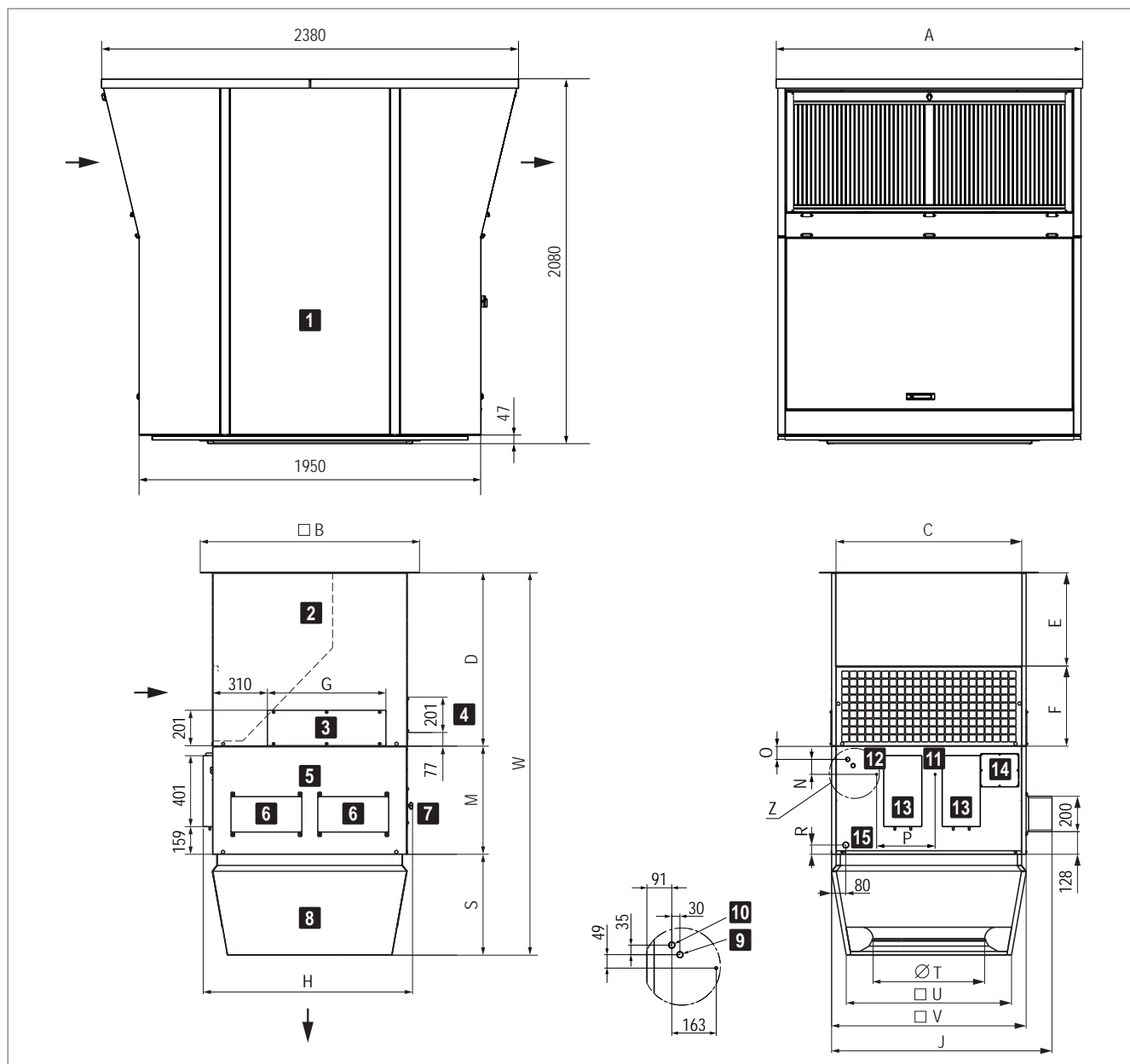
Veličina uređaja		RP-6-K	RP-9-K
N	mm	68	88
O	mm	123	95
P	mm	254	360
Q	mm	71	96
R	mm	54	53

Tabela 15: Dimenzije hidrauličnih priključaka

Veličina uređaja		RP-6-K	RP-9-K
Ukupno	kg	889	1151
Nadkrovnna jedinica	kg	700	900
Podkrovnna jedinica	kg	189	251
Vrtložna komora	kg	37	56
Grejna/rashladna sekcija	kg	70	94
Komunikacioni modul	kg	4	4
Ekspanzioni ventil	kg	3	3
Vezna sekcija V0	kg	75	94
Dodatna masa V1	kg	+ 11	+ 13
Dodatna masa V2	kg	+ 22	+ 26
Dodatna masa V3	kg	+ 44	+ 52

Tabela 16: Masa RoofVent® RP uređaja

RoofVent® RP sa 2 toplotne pumpe



1 Nadkrovnja jedinica sa rekuperatorom toplote

2 Vezna sekcija

3 Revizioni otvor za izmenjivač toplote

4 Revizioni otvor za komandnu tablu

5 Grejna/rashladna sekcija

6 Komunikacioni modul

7 Revizioni otvor, odvajač kondenzata

8 Vrtložna komora

9 Priključak gasne faze radne materije – krug 1 (Ø 22.2 mm)

10 Priključak gasne faze radne materije – krug 2 (Ø 22.2 mm)

11 Priključak tečne faze radne materije – krug 1 (Ø 9.5 mm)

12 Priključak tečne faze radne materije – krug 2 (Ø 9.5 mm)

13 Ekspanzioni ventil

14 Revizioni otvor, senzor temperature tečne faze

15 Odvod kondenzata (G1" spoljni navoj)

Slika 3: Dimenzije RoofVent® RP-9-M uređaja (mm)

Veličina uređaja		RP-9			
A	mm	1750			
B	mm	1240			
C	mm	1048			
F	mm	450			
G	mm	670			
M	mm	610			
S	mm	570			
T	mm	630			
U	mm	937			
V	mm	1100			
H	mm	1184			
J	mm	1246			
Vezna sekcija		V0	V1	V2	V3
D	mm	980	1230	1480	1980
E	mm	530	780	1030	1530
W	mm	2160	2410	2660	3160

Tabela 17: Dimenzije RoofVent® RP uređaja

Veličina uređaja		RP-9-M
N	mm	84
O	mm	73
P	mm	330
R	mm	53

Tabela 18: Dimenzije hidrauličnih priključaka

Veličina uređaja		RP-9-M
Ukupno	kg	1174
Nadkrovnna jedinica	kg	900
Podkrovnna jedinica	kg	274
Vrtložna komora	kg	56
Grejna/rashladna sekcija	kg	110
Komunikacioni modul	kg	8
Ekspanzioni ventil	kg	6
Vezna sekcija V0	kg	94
Dodatna masa V1	kg	+ 13
Dodatna masa V2	kg	+ 26
Dodatna masa V3	kg	+ 52

Tabela 19: Masa RoofVent® RP uređaja

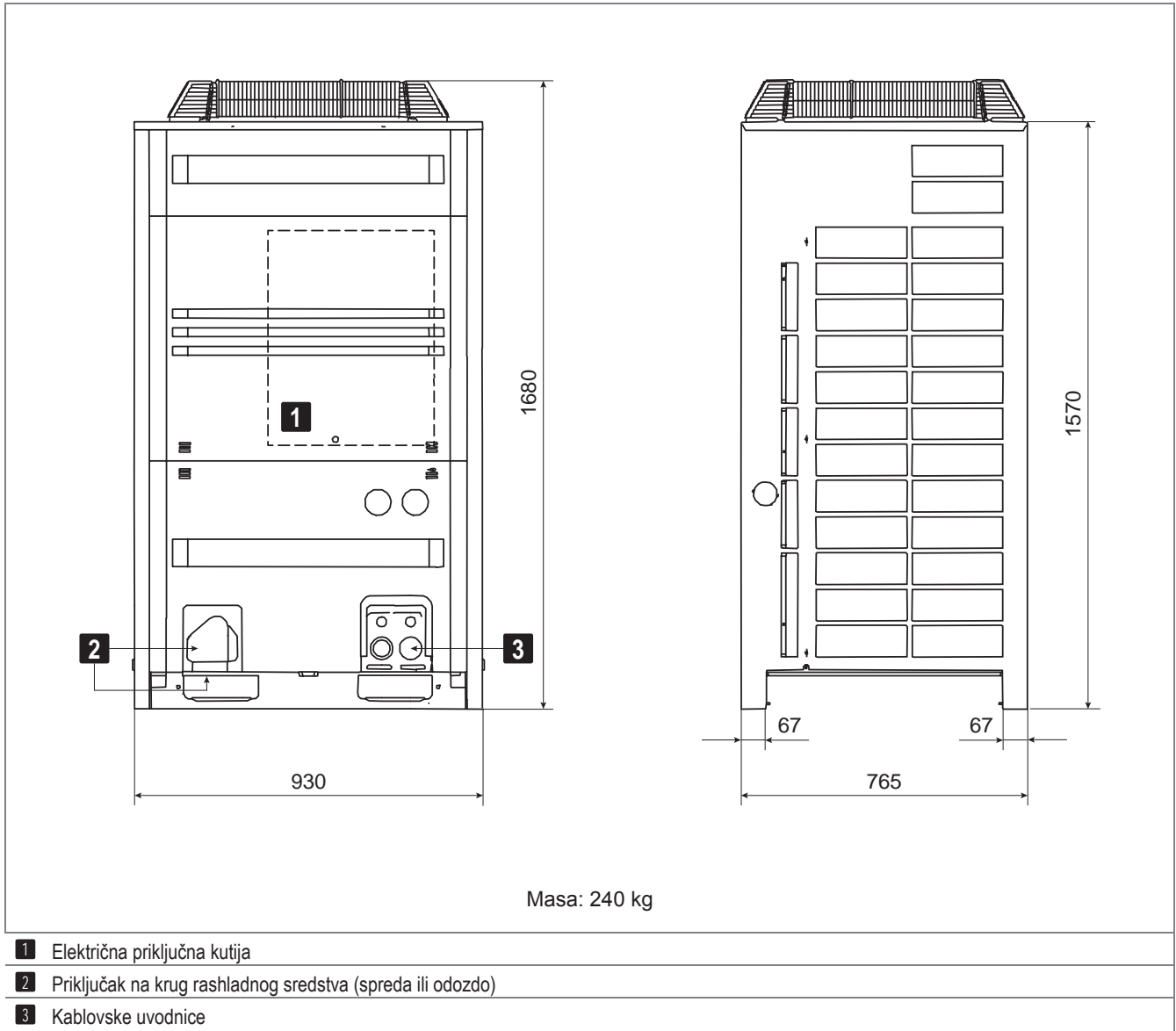
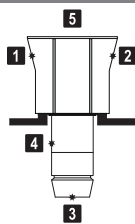


Tabela 20: Dimenzije i masa toplotne pumpe Daikin ERQ250

3.11 Nivo buke

Režim rada		VE					REC	
Mesto		1	2	3	4	5		
RP-6	Nivo pritiska buke (na 5 m udaljenosti) ¹⁾	dB(A)	44	56	51	44	51	
	Ukupan intenzitet buke	dB(A)	66	78	73	66	73	
	Oktavni intenzitet buke	63 Hz	dB(A)	43	46	44	43	44
		125 Hz	dB(A)	54	61	59	54	59
		250 Hz	dB(A)	60	67	64	60	64
		500 Hz	dB(A)	62	71	67	62	67
		1000 Hz	dB(A)	57	74	70	57	70
		2000 Hz	dB(A)	55	70	65	55	65
		4000 Hz	dB(A)	51	66	60	51	60
		8000 Hz	dB(A)	49	64	58	49	58
RP-9	Nivo pritiska buke (na 5 m udaljenosti) ¹⁾	dB(A)	42	55	51	42	51	
	Ukupan intenzitet buke	dB(A)	64	77	73	64	73	
	Oktavni intenzitet buke	63 Hz	dB(A)	43	48	44	42	44
		125 Hz	dB(A)	54	65	60	54	60
		250 Hz	dB(A)	57	69	63	57	63
		500 Hz	dB(A)	60	73	67	59	67
		1000 Hz	dB(A)	56	76	69	56	69
		2000 Hz	dB(A)	55	74	66	55	66
		4000 Hz	dB(A)	49	67	58	48	58
		8000 Hz	dB(A)	42	62	53	42	53

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



- 1 Svež vazduh
- 2 Otpadni vazduh
- 3 Ubacni vazduh
- 4 Odsisni vazduh
- 5 Spolja (nadkrovnna jedinica)

Tabela 21: Nivo buke RoofVent® RP uređaja

Toplotna pumpa ERQ250	Nivo pritiska buke (na 5 m udaljenosti) ¹⁾	dB(A)	58	
	Ukupan intenzitet buke ²⁾	dB(A)	78	
	Oktavni intenzitet buke	63 Hz	dB(A)	79
		125 Hz	dB(A)	84
		250 Hz	dB(A)	80
		500 Hz	dB(A)	77
		1000 Hz	dB(A)	73
		2000 Hz	dB(A)	66
		4000 Hz	dB(A)	60
8000 Hz	dB(A)	53		

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

2) date veličine su maksimalne vrednosti; nivo buke se menja zbog spiralnog kompresora



Napomena

Vrednosti se povećavaju za 3 dB za 2 toplotne pumpe.

Tabela 22: Toplotna pumpa Daikin ERQ250, nivo buke

4 Specifikacije

4.1 RoofVent® RP

Uređaj sa dovođenjem i odvođenjem vazduha, sa reverzibilnom toplotnom pumpom za grejanje i hlađenje visokih prostorija.

Uređaj sadrži sledeće delove:

- Nadkrovnu jedinicu sa rekuperatorom toplote
- Podkrovnu jedinicu:
 - Vezna sekcija
 - Dodatni grejač (opcija)
 - Grejna/rashladna sekcija
 - Vrtložna sekcija
- Regulacione elemente
- Opcije

Toplotna pumpa sadrži sledeće delove:

- Reverzibilnu kondenzacionu jedinicu (1 ili 2 dela)
- Komunikacioni modul
- Ekspanzioni ventil
- Opcije

RoofVent® RP uređaj ispunjava sve zahteve direktive Ecodesign 2009/125/EC koja se odnosi na ekološko rešenje koncepta ventilacionog sistema. Sistem je tipa „nestambeni ventilacioni uređaj” (NRVU) i „dvosmerni ventilacioni uređaj” (BVU).

Nadkrovnna jedinica sa rekuperatorom toplote

Samonoseće kućište, izrađeno od aluminijuma (spolja) i alucink lima i aluminijuma (iznutra):

- Otporan na vodu, koroziju, udarce, hermetički zaptiven
- Niska zapaljivost, duplozidni, bez toplotnih mostova, sa visokoefikasnom termoizolacijom od poliuretana zatvorene strukture
- Higijenski i lak za održavanje zahvaljujući glatkoj unutrašnjoj površini i velikim revizionim vratima sa bezsilikonskim zaptivnim materijalom otpornim na starenje.

Nadkrovnna jedinica sa rekuperatorom toplote sadrži:

Ventilatore ubacnog i odsisnog vazduha:

Konstruisani za rad bez održavanja, direktno pogonjeni radijalni ventilatori sa visokoefikasnim EC motorima, unazad zakrivljene 3D oblikovane lopatice i slobodno rotirajuća glavčina izrađeni od kompozitnog materijala visokih performansi; usisna mlaznica sa optimizovanim protokom; kontinualna promena brzine obrtanja; sa aktivnim merenjem pritiska radi konstantne regulacije zapreminskog protoka i/ili prilagođavanja zapreminskog protoka prema zahtevima; nizak nivo buke; sa integrisanom zaštitom od preopterećenja.

Filter svežeg vazduha:

Veoma efikasni, kompaktni filterski ulošci, klase F7 (ePM₁ 55 %), potpuno nezapaljivi, laki za zamenu, sa diferencijalnim presostatom za kontrolu zaprljanosti.

Filter odsisnog vazduha:

Veoma efikasni, kompaktni filterski ulošci, klase M5 (ePM₁₀ 65 %), potpuno nezapaljivi, laki za zamenu, sa diferencijalnim presostatom za kontrolu zaprljanosti.

Pločasti izmenjivač toplote:

Pločasti izmenjivač toplote sa ukrštenim protocima izrađen od visokokvalitetnog aluminijuma kao visokoefikasni, rekuperativni sistem povrata toplote, odobren od strane Eurovent-a, ne zahteva održavanje, bez pokretnih delova, pouzdan, higijenski bezopasan, bez mogućnosti međusobne kontaminacije vazduha nečistoćama i mirisima. Opremljen bajpasom, bajpasom za recirkulaciju, odvodom kondenzata i sakupljačem kondenzata na krovu. Sledeće žaluzine su postavljene na izmenjivač toplote:

- Žaluzine svežeg vazduha i bajpasa, svaka sa svojim servomotorom, za kontinualnu regulaciju povrata toplote; sa funkcijom zatvaranja putem povratne opruge.
- Žaluzine odsisnog i recirkulacionog vazduha, međusobno povezane u kontra smer sa zajedničkim servomotorom za regulaciju recirkulacionog režima rada i režima rada sa mešanim vazduhom; sa funkcijom zatvaranja putem povratne opruge.

Sve žaluzine poseduju klasu 2 zaptivanja prema EN 1751.

Revizioni otvori:

- Revizioni otvor na strani svežeg vazduha: veliki pristupni otvor sa integrisanom zaštitnom rešetkom i brzozatvarajućim sistemom, radi lakšeg pristupa filteru svežeg vazduha, pločastom izmenjivaču toplote i žaluzinama svežeg vazduha i bajpasa.
- Revizioni otvor na strani otpadnog vazduha: veliki pristupni otvor koji se može zaključati, sa integrisanom zaštitnom rešetkom, radi lakšeg pristupa filteru otpadnog vazduha.
- Revizioni otvor na strani odsisnog vazduha: veliki pristupni otvor sa integrisanim brzozatvarajućim sistemom i teleskopskim podizačem, radi lakšeg pristupa filteru odsisnog vazduha, pločastom izmenjivaču toplote, odvajajuću kondenzata i žaluzinama odsisnog i recirkulacionog vazduha.
- Revizioni otvor na strani ubacnog vazduha: veliki pristupni otvor koji se može zaključati, sa teleskopskim podizačem, radi lakšeg pristupa ventilatorima ubacnog vazduha, regulacionom modulu i the condensate collecting channel.

Regulacioni modul:

Kompaktna izvedba na lako pristupačnoj montažnoj ploči, sadrži:

- Regulator uređaja kao deo TopTronic® C regulacionog sistema:

- Kompletno električno povezani elementi u nadkrovnom uređaju (ventilatori, servomotori, senzori temperature, kontrola zaprljanosti filtera, senzor diferencijalnog pritiska)
- Povezivanje na utičnice ka komandnoj tabli u veznoj sekciji
- Visokonaponski deo:
 - Redne stezaljke za napajanje
 - Revizioni prekidač (pristupačan sa spoljne strane)
 - Dugme za isključenje ventilatora tokom zamene filtera
 - Osigurači transformatora
- Niskonaponski deo:
 - Transformator za servomotore, senzori i regulator uređaja
 - Havarijski režim rada, spolja se aktivira
 - Prinudno isključenje, spolja se aktivira

Vezna sekcija

Kućište izrađeno od Alucink lima, hermetički zaptiveno, vatrootporno, higijensko i lako za održavanje zahvaljujući glatkoj unutrašnjoj površini i besilikonskog zaptivnog materijala otpornog na starenje; opremljena sa rešetkom odsisnog vazduha i revizionim otvorom za lak pristup izmenjivaču toplote radi održavanja. Vezna sekcija sadrži:

- Postavljena električna instalacija zaštićena limenim kanalom, sa direktnim razdvojitim priključkom ka regulacionom modulu u nadkrovnom delu uređaja
- Komandna tabla od pocinkovanog lima, opremljena poklopcem na navoj i uvodnicama sa zaštitom od prskanja vodom i rasterećenjem od naprezanja; za povezivanje:
 - Električnog napajanja
 - Zonske bus veze
 - Toplotne pumpe
 - Svih senzora i servomotora podkrovnog dela uređaja (spremni za povezivanje)
 - Opcionih delova po potrebi

VEZNA SEKCIJA V1 / V2 / V3:

Vezna sekcija se može produžiti radi prilagođavanja lokalnim uslovima montaže.

Grejna / rashladna sekcija

Kućište izrađeno od Alucink lima, hermetičko, vatro-otporno, higijensko i lako za održavanje zahvaljujući glatkoj unutrašnjoj površini i besilikonskog zaptivnog materijala otpornog na starenje, termički izolovan iznutra sa poliuretanskom penom zatvorene strukture. Grejna / rashladna sekcija sadrži:

- Visoko efikasni kondenzator/isparivač izrađen od bešavnih bakarnih cevi sa upresovanim, optimizovanim i profilisanim aluminijumskim lamelama, cevnim priključcima od bakra i injektorskim razdelnikom
- Odvajač kondenzata sa sabirnim kanalom koji se izvlači, izrađen od visokokvalitetnog materijala otpornog na koroziju, sa padom u svim pravcima radi brze drenaže

- Sabirnik kondenzata za povezivanje na odvod (isporučeno)

Vrtložna komora

1 VRTLOŽNA KOMORA

Kućište je izrađeno od Alucink lima, hermetičko, vatro-otporno, higijensko i lako za održavanje zahvaljujući besilikonskom zaptivnom materijala otpornog na starenje, termički izolovan iznutra sa polietilenskom penom zatvorene strukture:

- Vrtložni distributer vazduha sa koncentričnom izduvnom mlaznicom, podesivim lopaticama i integrisanim prigušivačem buke
- Servomotor za fino podešavanje distribucije vazduha od vertikalnog do horizontalnog bez promaje u zoni boravka ljudi pod promenljivim radnim uslovima
- Senzor temperature ubacnog vazduha

2 VRTLOŽNE KOMORE

2 x Vrtložne komore, isporučuju se zasebno; izvođač radova obezbeđuje vazdušni kanal za povezivanje RoofVent® uređaja sa dve vrtložne komore.

Kućište je izrađeno od Alucink lima, hermetičko, vatro-otporno, higijensko i lako za održavanje zahvaljujući besilikonskom zaptivnom materijala otpornog na starenje, termički izolovan iznutra sa polietilenskom penom zatvorene strukture:

- Vrtložni distributer vazduha sa koncentričnom izduvnom mlaznicom, podesivim lopaticama i integrisanim prigušivačem buke
- Servomotor za fino podešavanje distribucije vazduha od vertikalnog do horizontalnog bez promaje u zoni boravka ljudi pod promenljivim radnim uslovima
- Senzor temperature ubacnog vazduha (ispušten u veznoj sekciji)

BEZ VRTLOŽNE KOMORE

Uređaj bez vrtložne komore, za povezivanje na kanal ubacnog vazduha obezbeđen od strane izvođača radova. Senzor temperature ubacnog vazduha ispušten u veznoj sekciji.

Toplotna pumpa

Visokoefikasna modulirana toplotna pumpa vazduh/vazduh za grejanje i hlađenje kao podeljen sistem, sadrži sledeće delove:

- Reverzibilnu kondenzacionu jedinicu
- Komunikacioni modul
- Ekspanzioni ventil (hlađenje)

Reverzibilna kondenzaciona jedinica (Daikin ERQ250)

- Kompaktna jedinica za ugradnju na otvorenom
- Boja oplata RAL 7044 (svetlo siva) izrađena od pocinkovanog čeličnog lima
- Spiralni kompresor sa kontrolom brzine
- Ventilator sa kontrolom brzine
- Al/Cu orebreni cevni isparivač ili kondenzator

- Elektronski ekspanzioni ventil (grejanje)
- 4-kraki ventil za otapanje leda (defrostaciju)
- Zaporni ventili na strani rashladnog sredstva
- Rashladno sredstvo R 410A
- Komandnu tablu sa rednim stezaljkama

Komunikacioni modul

Komandna kutija za komunikaciju između kondenzatorske jedinice, ekspanzionog ventila i ventilacionog uređaja kao i za merenje temperatura gasne i tečne faze rashladnog sredstva ispred i iza grejne/rashladne sekcije. Montira se bočno na grejnu/rashladnu sekciju, na licu mesta.

Ekspanzioni ventil

Komplet sa elektronskim ekspanzionim ventilom (hlađenje), termoizolovan i zaštićen od mehaničkih oštećenja. Montira se bočno na grejnu/rashladnu sekciju, na licu mesta.

Kondenzatorska jedinica, opcije

Zaštitna hauba (bočno)

Hauba izrađena od lakiranog čeličnog lima za zaštitu od vetra i snega, za montažu bočno na kondenzatorsku jedinicu na licu mesta.

Zaštitna hauba (napred)

Hauba izrađena od lakiranog čeličnog lima za zaštitu od vetra i snega, za montažu sprema na kondenzatorsku jedinicu na licu mesta.

Kondenz posuda

Posuda izrađena od lakiranog čeličnog lima za sakupljanje i ispuštanje kondenzata, za montažu na dno kondenzatorske jedinice na licu mesta.

Grejanje kondenz posude

Grejna traka za obezbeđenje kondenzata od smrzavanja u kondenz posudi, za montažu na licu mesta u kondenzatorsku jedinicu.

Opcije ventilacionog uređaja

Dodatno grejanje elektro grejačem

Kućište izrađeno od Alucink lima, hermetičko, vatrootporno, higijensko i lako za održavanje. Grejna sekcija sadrži:

- Elektro grejač, zaštićen sigurnosnim graničnikom temperature, termometar i kontroler protoka vazduha, sa čeličnim grejnim sekcijama u pocinkovanom čeličnom okviru
- Redne stezaljke za povezivanje električnog napajanja
- Kontinualna regulacija snage putem tiristorskog kontrolera

Dodatni toplovodni grejač

Kućište izrađeno od Alucink lima, hermetičko, vatro-otporno, higijensko i lako za održavanje zahvaljujući bezsilikonskog zaptivnog materijala otpornog na starenje. Grejna sekcija sadrži:

- Visokoeffikasni izmenjivač toplote izrađen od bešavnih bakarnih cevi sa upresovanim, optimizovanim i profilisanim aluminijumskim lamelama, cevnom priključcima od bakra, za povezivanje na razvodnu cevnu mrežu tople vode
- Mrazni kontroler

Završno farbanje podkrovnog uređaja po želji

u RAL boji broj: _____

Prigušivač buke svežeg vazduha

Predviđen kao dodatni deo nadkrovnog uređaja sa položajem prema dole, kućište izrađeno od aluminijuma sa integrisanom zaštitnom rešetkom i oblogom od zvučno izolacionog materijala, za redukovanje emisije buke na strani svežeg vazduha, prigušivanje buke _____ dB

Prigušivač buke otpadnog vazduha

Predviđen kao dodatni deo nadkrovnog uređaja sa položajem prema dole, kućište izrađeno od aluminijuma sa integrisanom zaštitnom rešetkom i lako pristupačnim razdvojenim prigušivačima buke, optimizovan protok, sa površinama lakim za čišćenje i otpornim na abraziju, nezapaljiv, higijenski sa visokokvalitetnim poklopcem od staklenih vlakana za redukovanje emisije buke na strani otpadnog vazduha, prigušivanje buke _____ dB

Prigušivač buke ubacnog i odsisnog vazduha

Prigušivač buke ubacnog vazduha predviđen kao dodatni deo podkrovnog uređaja, sa razdvojenim prigušivačima buke optimizovanog protoka, sa površinama lakim za čišćenje i otpornim na abraziju, nezapaljiv, higijenski sa visokokvalitetnim poklopcem od staklenih vlakana; prigušivač buke odsisnog vazduha predviđen kao zvučno izolaciona obloga u veznoj sekciji, za redukovanje emisije buke u prostoriju, prigušenje buke na strani ubacnog/odsisnog vazduha _____ dB / _____ dB

Hidraulični skretni sistem

(samo za opciju Dodatni toplovodni grejač)
 Prefabrikovan sklop za hidraulično skretanje nosioca toplote, sastoji se od mešnog ventila, regulacionog ventila, kuglaste slavine, automatske odzrake i navojnih priključaka za povezivanje na uređaj i na cevnu mrežu; mešni ventil sa navojnom vezom, dimenzionisan prema veličini izmenjivača toplote u ventilacionom uređaju i prikladan za Hoval TopTronic® C regulacioni sistem.

Mešni ventil

(samo za opciju Dodatni toplovodni grejač)
 Mešni ventil sa modulisanim rotirajućim servomotorom i navojnim priključcima, dimenzionisan prema veličini izmenjivača toplote.

Kondenz pumpa KP

Sastoji se od centrifugalne pumpe i rezervoara kondenzata, max. protok 150 l/h pri naporu od 3 m.

Utičnica

Utičnica na 230 V ugrađena u regulacioni modul, za jednostavno napajanje spoljnih električnih uređaja.

Energetski monitoring

Sastoji se od 2 dodatna senzora temperature za beleženje temperatura ulaznog i izlaznog vazduha iz pločastog izmenjivača toplote. Energetski monitoring pruža mogućnost prikaza uštede energije koja je vraćena preko rekuperatora.

Regulacija pumpe za mešni ili injektorski sistem

(samo za opciju Dodatni toplovodni grejač)

Električne komponente za regulaciju mešnog ili injektorskog kruga u sekundarnom grejnom krugu.

Senzor povratne temperature

(samo za opciju Dodatni toplovodni grejač)

Senzor temperature za praćenje temperature grejnog medijuma.

4.2 TopTronic® C regulacioni sistem

Regulacioni sistem sa slobodno podesivom konfiguracijom, zasniva se na regulaciji po zonama, namenjen za energetski optimizovan rad Hoval decentralizovanog ventilacionog sistema, prikladan za rad vođen po raznim potrebama celokupnog sistema uključujući 64 regulacionih zona, svaka sa po 15 ventilacionih uređaja za dovod i odvod vazduha ili uređaja sa svežim vazduhom i po 10 recirkulacionih uređaja.

Struktura sistema:

- Regulator uređaja: ugrađen u svaki ventilacioni uređaj
- Zonski bus: redna veza svih regulatora uređaja unutar jedne zone i zonskog regulatora; sa robusnim bus protokolom kroz bus kabel koji je širmovan i sa uvrnutim parovima (bus kabel obezbeđuje izvođač radova)
- Zonska komandna tabla sadrži:
 - Upravljački terminal sistema
 - Senzor temperature svežeg vazduha
 - Zonske regulatore i senzore temperature prostorija
 - Sve komponente za električno napajanje i zaštitu
- Sistem bus (Ethernet): za međusobno povezivanje svih zonskih regulatora i upravljačkog terminala sistema (bus kabel obezbeđuje izvođač radova)

Način rada:

- TopTronic® C-ST je upravljački terminal sistema: ekran osetljiv na dodir za vizuelni prikaz i upravljanje putem web pretraživača kroz HTML interfejs, uključujući softver za LAN pristup
- TopTronic® C-ZT je upravljački terminal zone: za jednostavno rukovanje regulacionom zonom na licu mesta tj. u samom pogonu (opcija)
- Prekidač za ručni izbor režima rada (opcija)
- Dugme za ručni izbor režima rada (opcija)
- Upravljanje uređajima preko nadzornog sistema zgrade putem standardnih interfejsa (opcija):

- BACnet
- Modbus IP
- Modbus RTU

Kontrolne funkcije:

- Regulacija temperature ubacnog vazduha pomoću kaskadne regulacije putem sekvencijalne kontrole povrata toplote na grejnoj/rashladnoj sekciji i ukoliko je potrebno dodatnog grejanja (zavisno od tipa uređaja)
- Regulacija protoka ubacnog i odsisnog vazduha vođena po raznim potrebama sa minimalnom i maksimalnom granicom u funkciji sobne temperature, ili opciono, u funkciji kvaliteta sobnog vazduha (za ventilacione uređaje sa dovođenjem i odvođenjem vazduha)
- Regulacija distribucije vazduha po nalogu zonskog regulatora
- Regulacija kondenzatorske jedinice u grejnom i rashladnom režimu prema nalogu sobnog regulatora

Alarmi, zaštita:

- Centralni menadžment alarma sa registrovanjem svih alarma (vreme, prioritet, status) u listi alarma i u memoriji do 50 poslednjih alarma; moguće je podesiti prosleđivanje putem e-maila
- Ukoliko se javi greška u komunikaciji između bus stanica, senzora ili dopremi nosioca toplote, svaki deo sistema prelazi u zaštitni režim rada
- Zaštita od smrzavanja uređaja sa prinudnim zaštitnim funkcijama radi sprečavanja zaleđivanja izmenjivača (samo za opciju dodatnog toplovodnog izmenjivača toplote)
- U regulacioni algoritam je implementirana autodijagnostika za testiranje svih fizičkih ulaza i alarma što garantuje visoku pouzdanost

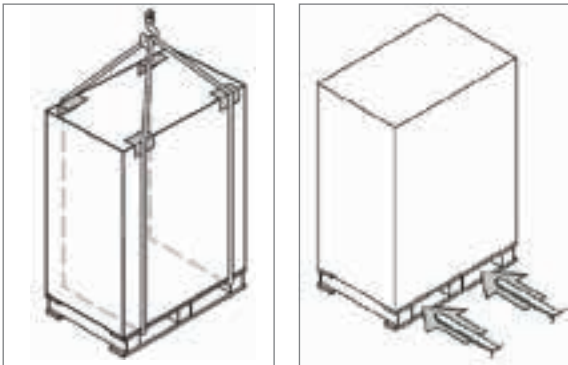
Opcije zonske komandne table:

- Izvedba za toplotnu pumpu
- Prekidač za zaključavanje hlađenja
- Alarmna sijalica
- Električna utičnica
- Dodatni senzori temperature prostorije
- Kombinovani senzor kvaliteta sobnog vazduha, temperature i vlažnosti
- Spoljne vrednosti senzora
- Spoljne zadate vrednosti
- Ulaz rasterećenja
- Prekidač za izbor režima rada na terminalu
- Dugme za izbor režima rada na terminalu
- Električno napajanje ventilacionog uređaja
- Električno napajanje toplotne pumpe
- Napajanje elektro grejača (samo za opciju dodatnog grejanja elektro grejačem)
- Sigurnosni relej
- Izvedba za grejanje (samo za opciju dodatnog toplovodnog grejača)
- Regulacija i električno napajanje cirkulacione pumpe (samo za opciju dodatnog toplovodnog grejača)

5 Izvođenje radova

Transport toplotne pumpe:

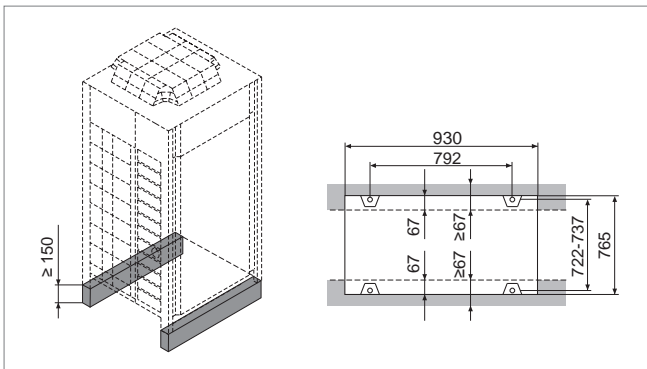
- Podizanje uređaja dizalicom:
 - Koristite 2 gurtne dužine 8 m, najmanje.
- Podizanje uređaja viljuškarom:
 - Transport do mesta ugradnje: Podignite uređaj ispod palete.
 - Istovar sa palete: Uvedite vile viljuškara u velike pravougaone otvore uspod uređaja.



Slika 4: Podizanje toplotne pumpe

Montaža toplotne pumpe:

- Gledajte da usis i potis vazduha spoljne jedinice nisu u pravcu duvanja pretežnog vetra. Ukoliko je potrebno, koristite vetrobran za zaštitu toplotne pumpe (opcija).
- Zaštitite toplotnu pumpu od velikih padavina snega.
- Montirajte toplotnu pumpu na temelj potrebne nosivosti tako da izbegnete pojavu buke i vibracije.
- Montirajte toplotnu pumpu na čvrstu osnovu, visine najmanje 150 mm (čelični ram ili beton).



Slika 5: Temelj toplotne pumpe

- Ukoliko se toplotna pumpa montira na ram: ugradite vodootporni sloj oko 150 mm ispod uređaja kako bi sprečili ulaz vode u uređaj odozdo.
- Obezbedite toplotnu pumpu od oštećenja usled stvaranja leda:
 - Napravite odvod kondenzata.
 - Obezbedite prateće grejanje odvoda kondenzata.

Cevovod rashladnog sredstva

- Priključci na toplotnoj pumpi
 - Levo, spreda ili desno
- Prečnik:
 - Tečni vod9.5 mm
 - Gasni vod (usisni gas).....22.2 mm
- Materijal:
 - Tečni vod: žareni bakar
 - Gasni vod (usisni gas): polu-tvrđi bakar

Cevovod rashladnog sredstva mora izvoditi kvalifikovano osoblje u skladu sa tehničkim propisima.

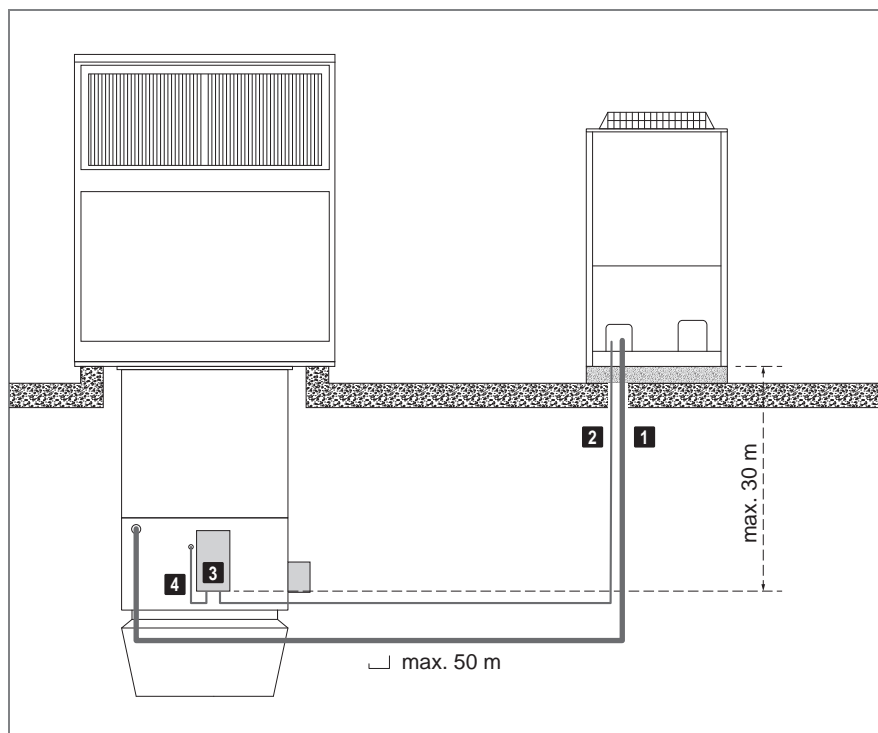
Kako ne bi oštetili uređaj:

- Nemojte koristiti pastu za lemljenje.
- Obezbedite dovod azota tokom lemljenja.
- Termoizolujte cevovod rashladnog sredstva.
- Ispitajte nepropusnost instalacije i izvršite vakuumiranje i sušenje.

Punjenje rashladnog sredstva

- Toplotna pumpa je napunjena rashladnim sredstvom u fabrici:
 - Vrsta rashladnog sredstva R410A
 - Količina punjenja: 8.4 kg
- Dodatna količina rashladnog sredstva zavisi od ukupne dužine tečnog voda (300 g – 3 kg).
- Rashladno sredstvo R410A je mešavina. Zbog toga se mora puniti u tečnom agregatnom stanju. Sastav smeše može da varira u gasovitom stanju.

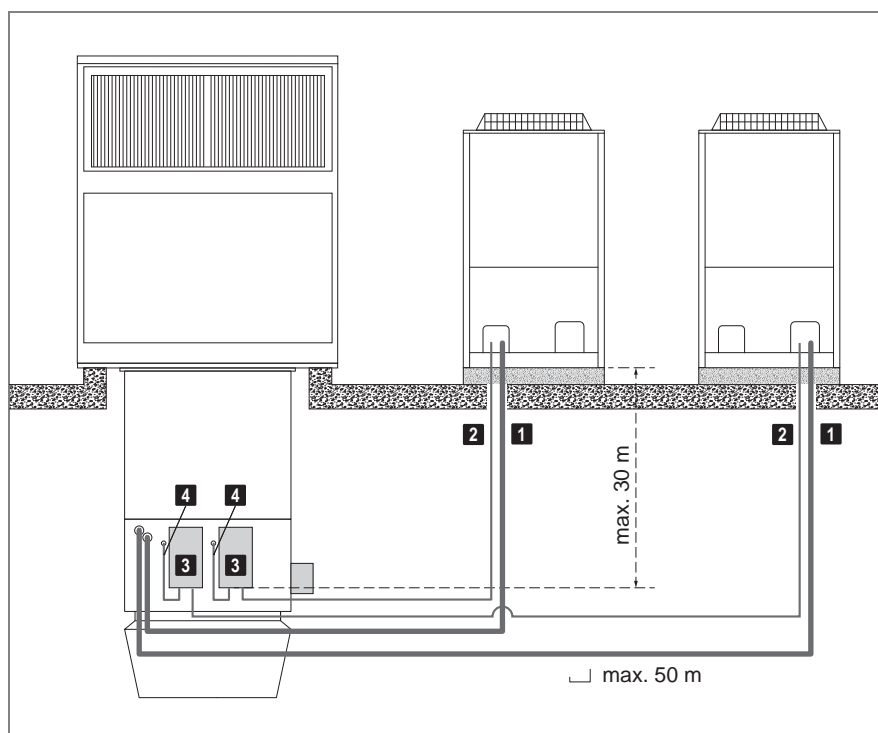
Cevovod rashladnog sredstva RoofVent® RP uređaja sa 1 toplotnom pumpom



- 1 Gasni vod (Ø 22.2 mm)
- 2 Tečni vod (Ø 9.5 mm)
- 3 Ekspanzioni ventil (posebno isporučen)
- 4 Spojni vod (posebno isporučen)

Tabela 23: RoofVent® RP-6-K, RP-9-K cevovod rashladnog sredstva koji se izvodi na licu mesta

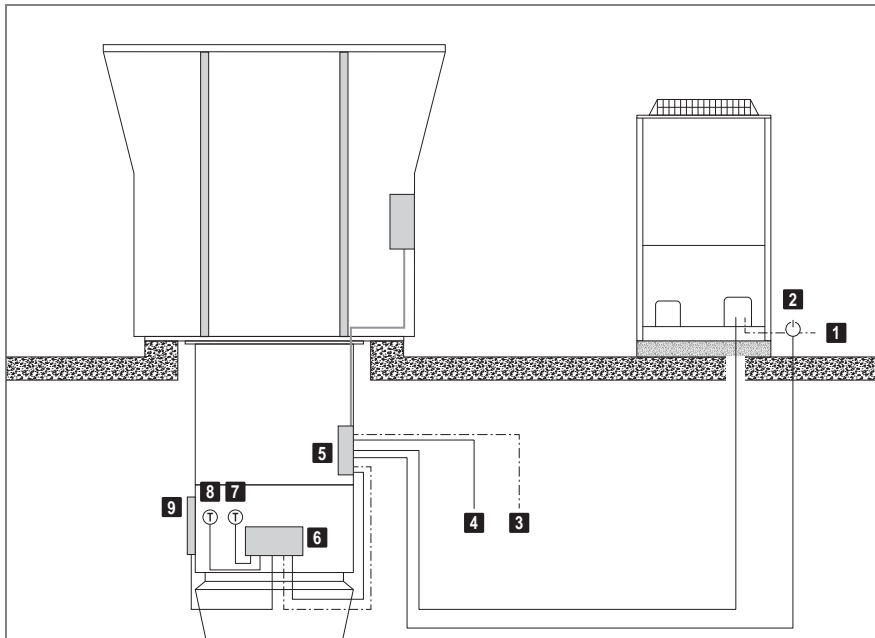
Cevovod rashladnog sredstva RoofVent® RP uređaja sa 2 toplotne pumpe



- 1 Gasni vod (Ø 22.2 mm)
- 2 Tečni vod (Ø 9.5 mm)
- 3 Ekspanzioni ventil (posebno isporučen)
- 4 Spojni vod (posebno isporučen)

Tabela 24: RoofVent® RP-9-M cevovod rashladnog sredstva koji se izvodi na licu mesta

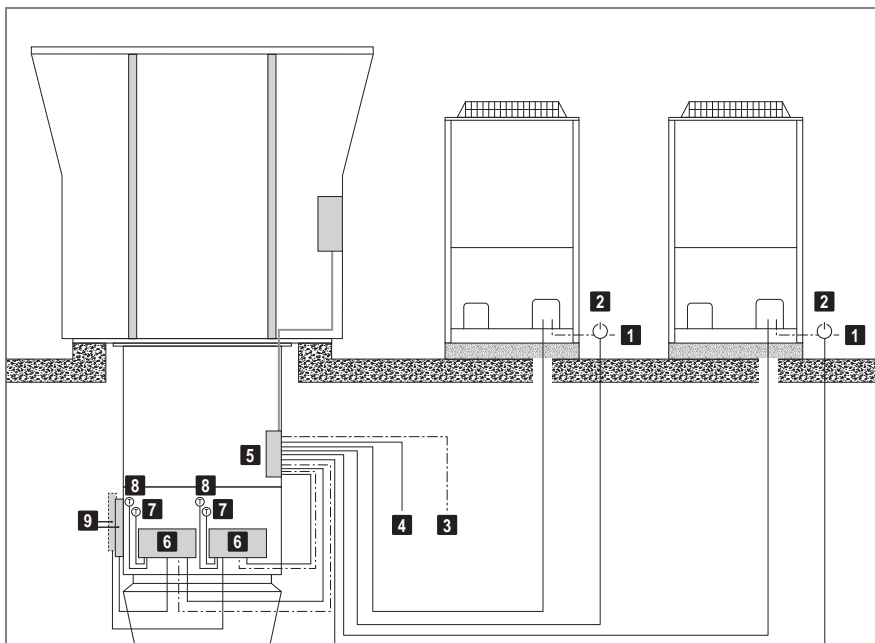
Električna instalacija RoofVent® RP uređaja sa 1 toplotnom pumpom



- 1 Električno napajanje toplotne pumpe
- 2 Revizijski prekidač toplotne pumpe sa pomoćnim kontaktom (NO kontakt, isporučen od strane izvođača radova)
- 3 Električno napajanje RoofVent® uređaja
- 4 Zonski bus
- 5 Komandna tabla uređaja
- 6 Komunikacioni modul (posebno isporučen)
- 7 Senzor temperature tečne faze
- 8 Senzor temperature gasne faze (posebno isporučen)
- 9 Ekspanzioni ventil (posebno isporučen)

Tabela 25: Električna instalacija toplotne pumpe za RoofVent® RP-6-K, RP-9-K uređaje

Električna instalacija RoofVent® RP uređaja sa 2 toplotne pumpe



- 1 Električno napajanje toplotne pumpe
- 2 Revizijski prekidač toplotne pumpe sa pomoćnim kontaktom (NO kontakt, isporučen od strane izvođača radova)
- 3 Električno napajanje RoofVent® uređaja
- 4 Zonski bus
- 5 Komandna tabla uređaja
- 6 Komunikacioni modul (posebno isporučen)
- 7 Senzor temperature tečne faze
- 8 Senzor temperature gasne faze (posebno isporučen)
- 9 Ekspanzioni ventil (posebno isporučen)

Tabela 26: Električna instalacija toplotne pumpe za RoofVent® RP-9-M uređaj

Fabrički pripremljeni priključci za:

- Komunikacioni modul (električno napajanje i komunikacija RoofVent®)
- Senzor temperature ubacnog vazduha
- Servomotor vrtložne komore
- Kondenz pumpu (opcija)

Komponenta	Namena	Napon	Kabel	Napomena
Zonska komandna tabla	Električno napajanje	3 × 400 V AC	NYM-J 5 × ... mm ²	3-fazni
		1 × 230 V AC	NYM-J 3 × ... mm ²	1-fazni
	Zonski bus		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. dužina 1000 m
	Sistemski bus		Ethernet ≥ CAT 5	za povezivanje nekoliko zonskih komandnih tabli
	Integracija u BMS objekta		Ethernet ≥ CAT 5	BACnet, Modbus IP
			J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Modbus RTU
	Senzor sobne temperature		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 250 m
	Senzor temp. svežeg vazduha		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 250 m
	Dodatni senzor sobne temperature		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 250 m
	Kombinovani senzor kvaliteta sobnog vazduha, temperature i vlažnosti		J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0.8 mm	max. 250 m
	Zbirni alarm	Beznaponski max. 230 V AC max. 24 VDC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	max. 3 A
	Električno napajanje uređaja	3 × 400 V AC	NYM-J 5 × 1.5 mm ² (min.)	RoofVent® uređaji vel. 6
		3 × 400 V AC	NYM-J 5 × 4.0 mm ² (min.)	RoofVent® uređaji vel. 9
		3 × 400 V AC	NYM-J 5 × 1.5 mm ² (min.)	TopVent® uređaji
	El. napajanje toplotne pumpe	3 × 400 V AC	NYM-J 5 × 4.0 mm ² (min.)	
	Napajanje elektro grejača	3 × 400 V AC	NYM-J 4 × 4.0 mm ² (min.)	S tip vel. 6, R tip vel. 9
		3 × 400 V AC	NYM-J 4 × 10.0 mm ² (min.)	S tip vel. 9
	Upravljački terminal sistema (ukoliko je spolja)	24 V AC	NYM-J 3 × 1.5 mm ²	Električno napajanje, 1 A osigurač
			Ethernet ≥ CAT 5	Komunikacija
	Upravljački terminal zone (ukoliko je spolja)	24 V AC	J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0.8 mm	Električno napajanje, 1 A osigurač, max. dužina 250 m
Spoljne vrednosti senzora	0-10 V DC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm		
Spoljne zadate vrednosti	0-10 V DC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm		
Ulaz rasterećenja	24 V AC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	max. 1 A	
Izborni prekidač rada (analogni) na terminalu	0-10 V DC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm		
Izborni prekidač rada (digitalni) na terminalu	0-10 V DC	J-Y(ST)Y 5 × 2 × 0.8 mm		
Izborna dugme na terminalu	24 V AC	J-Y(ST)Y 5 × 2 × 0.8 mm		
Prinudno isključenje	24 V AC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	max. 1 A	
RoofVent® uređaj	Električno napajanje	3 × 400 V AC	NYM-J 5 × 1.5 mm ² (min.)	RoofVent® uređaji vel. 6
	Zonski bus	3 × 400 V AC	NYM-J 5 × 4.0 mm ² (min.)	RoofVent® uređaji vel. 9
	Prinudno isključenje		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. dužina 1000 m
	Električno napajanje	24 V AC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	max. 1 A
Komunikacioni modul (2 × za RP-9-M)	Power supply	1 × 230 V AC	NYM-J 3 × 1.5 mm ²	Od komandne table RoofVent® uređaja. kabel isporučen Kabel isporučen
	Komunikacija sa RoofVent®		J-Y(ST)Y 6 × 2 × 0.8 mm	Kabel isporučen
	Ekspanzioni ventil		J-Y(ST)Y 3 × 2 × 0.8 mm	Kabel isporučen
	Senzor temperature tečne faze		H05VV-F 2 × 0.75 mm ²	Kabel senzora isporučen
	Senzor temperature gasne faze		H05VV-F 2 × 0.75 mm ²	Kabel senzora isporučen
Toplotna pumpa (2 × za RP-9-M)	Električno napajanje	3 × 400 V AC	NYM-J 5 × 4.0 mm ² (min.)	
	Komunikacija sa RoofVent®		J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0.8 mm	
Glavni prekidač toplotne pumpe (2 × za RP-9-M)	Komunikacija sa RoofVent®		J-Y(ST)Y 1 × 2 × 0.8 mm	Pomoćni kontakt (NO kontakt, od strane izvođača)

Tabela 27: Lista kablova za povezivanje na licu mesta

6 Označavanje uređaja RoofVent® RP

	RP - 6 B K - RX / ST . -- / V0 . D1 . LU / AF . SI / Y . KP . -- . SD / TC . EM . PH . RF
<u>Tip uređaja</u> RoofVent® RP	
<u>Veličina uređaja</u> 6 ili 9	
<u>Grejna sekcija</u> - bez grejne sekcije A sa izmenjivačem toplote tipa A (toplovodni) R sa izmenjivačem toplote tipa R (električni) S sa izmenjivačem toplote tipa S (električni)	
<u>Grejna/rashladna sekcija</u> K sa izmenjivačem toplote tipa K (1 toplotna pumpa) M sa izmenjivačem toplote tipa M (2 toplotne pumpe)	
<u>Izmenjivač toplote</u> RX efikasnost povrata ErP 2018	
<u>Izvedba</u> ST standardna	
<u>Rezerva</u>	
<u>Spojini modul</u> V0 standardni V1 dužina +250 mm V2 dužina +500 mm V3 dužina +1000 mm	
<u>Izdov vazduha</u> D1 izvedba sa jednom vrtložnom komorom (Air-Injector) D2 izvedba sa dve vrtložne komore (Air-Injector) D0 izvedba bez vrtložne komore	
<u>Završno farbanje</u> - bez LU farbanje podkrovnog dela uređaja u boji po želji	
<u>Spoljni prigušivač buke</u> - bez A- prigušivač buke svežeg vazduha -F prigušivač buke otpadnog vazduha AF prigušivač buke svežeg i otpadnog vazduha	
<u>Unutrašnji prigušivač buke</u> - bez SI prigušivač buke ubacnog i odsisnog vazduha	
<u>Hidraulika</u> - bez Y hidraulički skretni sistem M trokraki mešni ventil	
<u>Kondenz pumpa</u> - bez KP kondenz pumpa	
<u>Utičnica</u> - bez SD utičnica unutar uređaja CH utičnica unutar uređaja, za Švajcarsku	
<u>Regulacioni sistem</u> TC TopTronic® C	
<u>Energetski monitoring</u> - bez EM Energetski monitoring	
<u>Regulacija pumpe</u> - bez PH pumpa grejnog sistema	
<u>Senzor povratne temperature</u> - bez RF senzor povratne temperature	