

# DUPLEX

## 1500 do 15000 Roto-N

### Višenamjenski krovni uređaji s rotacijskim izmjenjivačima topline

DUPLEX 1500–15000 Roto-N je nova generacija višenamjenskih ventilacijskih uređaja s rotacijskim izmjenjivačima topline.

Krovnna verzija DUPLEX 1500–15000 Roto uređaja koristi se za ugodnu ventilaciju, grijanje na topli zrak i hlađenje u zgradama, radionicama, dućanima, školama, restoranima, trgovinama, sportskim i industrijskim dvoranama. Prikladni su za lokacije gdje je potrebna učinkovita ventilacija, ventilacija s kruženjem toplog zraka i hlađenje uz minimalne troškove, npr. velika učinkovitost povrata topline, mala ulazna snaga ventilatora i niska razina buke.

DUPLEX Roto-N uređaji proizvode se u kompaktnim (1500–5000 Roto-N) i polu-kompaktnim (8000–15000 Roto-N) verzijama i sadrže dva neovisno kontrolirana EC ventilatora sa zakrivljenim lopaticama, regenerativni izmjenjivač topline s velikom površinom za prijenos topline i velikom učinkovitošću, filtre razreda G4, M5 ili F7 za dovod i odvod zraka, posude za odvod i ventil protoka sa servo pogonom ili integriranim grijačima i rashlađivačima zraka. Kućište uređaja dolazi u dvije verzije:

DUPLEX 1500–5000 Roto-N su konstrukcije bez okvira, kućište je izrađeno od obojenog metala (boja RAL 9007) s PIR izolacijom debelom 30 mm i koeficijentom toplinske provodljivosti  $\lambda = 0,024 \text{ W/mK}$ .

DUPLEX 8000–1500 Roto-N su konstrukcije s okvirom, kućište je izrađeno od obojenog metala (boja RAL 9007) s izolacijom od mineralne vune debljine 45 mm i koeficijentom toplinske provodljivosti  $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$ .

#### DUPLEX Roto ventilacijski uređaji zadovoljavaju uvjete najstrožih europskih standarda:

- Svojstva kućišta u skladu s EN 1886
- EC motori u skladu s ErP 2015
- SFP < 0.45 W (m<sup>3</sup>/h) u skladu s PassivHaus\*
- Sanitarni zahtjevi u skladu s VDI 6022
- Zahtjevi Uredbe Komisije (EU) br. 1253/2014 (Ecodesign)\*



#### Prednosti DUPLEX Roto uređaja:

- Novi dizajn ventilacijskih uređaja s izvrsnim parametrima
- Izvrsna toplinska izolacija kućišta (klasa T2)
- Smanjen toplinski most (klasa TB1/TB2\*\*)
- Kompaktne dimenzije
- Jednostavna ugradnja
- Fleksibilna konfiguracija ispusnog otvora
- Jedinственe dimenzije ulaza
- Dodatne verzije ventila protoka, komore za čišćenje ili druge vrste izmjenjivača topline
- Dodatne verzije s ugrađenim T, CHF, CHW grijačima i rashlađivačima
- Učinkoviti ventilatori – SFP < 0.45 W/(m<sup>3</sup>/h)\*
- Velika učinkovitost povrata topline rotacijskog izmjenjivača topline – do 85 %
- Integrirani kontrolni sustav uključujući osjetnike za temperaturu
- Integrirani web server (aMotion regulacija)
- Sveobuhvatan softver za dizajn
- Izmjenjivače topline certificirala je ugledna Eurovent tvrtka

\* u definiranom radnom području

\*\* TB1 za 1500–5000 Roto-N  
TB2 za 8000–15000 Roto-N

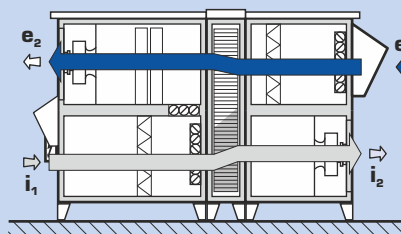


1500 do 15000 Roto-N

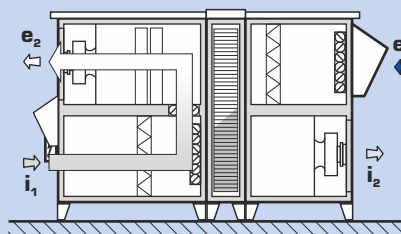
#### DOSTUPNE MODIFIKACIJE (MOGU SE KOMBINIRATI)

- |     |                                    |       |                                     |
|-----|------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| - C | s ugrađenim ventilom protoka       | - CHF | s ugrađenim direktnim rashlađivačem |
| - E | s ugrađenim električnim grijačem   | - CHW | s ugrađenim rashlađivačem na vodu   |
| - T | s ugrađenim grijačem na toplu vodu |       |                                     |

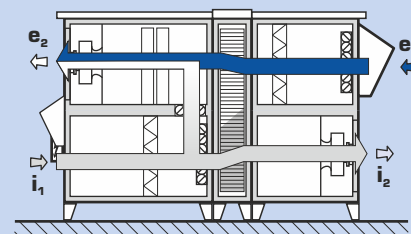
#### NAČINI RADA DUPLEX ROTO-N UREĐAJA



Ventilacija s povratom topline i dogrijavanjem (s hlađenjem)



Cirkulacijsko grijanje ili hlađenje



Kombinirani način rada (ventilacija s cirkulacijom)

- ➔ e<sub>1</sub> ... Usis svježeg vanjskog zraka  
⇨ e<sub>2</sub> ... Izlaz svježeg filtriranog zraka

- ⇨ i<sub>1</sub> ... Usis odvodnog zraka  
⇨ i<sub>2</sub> ... Izlaz odvodnog zraka

- T/E... Spoj za centralno grijanje / električni grijač  
CH ... Spoj za hlađenje

#### SOFTVER ZA ODABIR



Za detaljan dizajn uređaja iz serije DUPLEX, dodatnu opremu i kontrolne sustave, preporučujemo upotrebu našeg softvera za dizajn. Možete ga pronaći na našoj mrežnoj stranici [www.atrea.hr](http://www.atrea.hr).

**Atrea**

STAMBENA VENTILACIJA I GRIJANJE

ATREA Croatia d.o.o.  
Vukovarska 10 A, 51000 Rijeka  
Hrvatska



Phone: +385 99 455 5032  
E-mail: [atrea@atrea.hr](mailto:atrea@atrea.hr)

[www.atrea.hr](http://www.atrea.hr)

# GRAFOVI S KARAKTERISTIKAMA

## TEMELJNI PARAMETRI

DUPLEX Roto-N		1500	2500	4000	5000	8000	12000	15000
Dovod zraka - maks. <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	1 550	2 750	4 600	6 600	11 200	14 100	16 700
Izvlačenje zraka - maks. <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	1 500	2 700	4 650	6 650	11 100	14 000	16 600
Maks. nominalni protok zraka u skladu s ErP 2018 <sup>5)</sup>	m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	1 400	2 400	4 200	5 050	7 600	9 600	11 600
Učinkovitost povrata topline <sup>2)</sup>	%	do 85 %						
Broj verzija i položaja	-	vidi tablicu »položaji za montažu«, stranica 4						
Težina <sup>3)</sup>	kg	355-400	360-405	570-640	575-645	850-1060	1140-1360	1340-1610
Maks. ulazna snaga	kW	0,8	1,7	2,9	5,1	9,9	10,2	11,3
Napon	V	230	230	400	400	400	400	400
Frekvencija	Hz	50						
Obrtaji - maks.	min <sup>-1</sup>	3 350	2 960	3 000	2 980	2 570	2 130	1 860
Izlaz grijanja E nizak - maks. <sup>5)</sup>	kW	4,2	4,2	7,2	7,2	-	-	-
Izlaz grijanja E visok - maks. <sup>5)</sup>	kW	8,4	8,4	12,6	12,6	-	-	-
Izlaz grijanja T - maks. <sup>4)</sup>	kW	17	22	42	50	70	100	120
Izlaz hlađenja CHW - maks. <sup>4)</sup>	kW	10	18	35	39	50	61	80
Izlaz hlađenja CHF - maks. <sup>4)</sup>	kW	17	24	36	40	47	60	85

<sup>1)</sup> Maksimalan protok zraka putem uređaja pri nultom vanjskom zraku

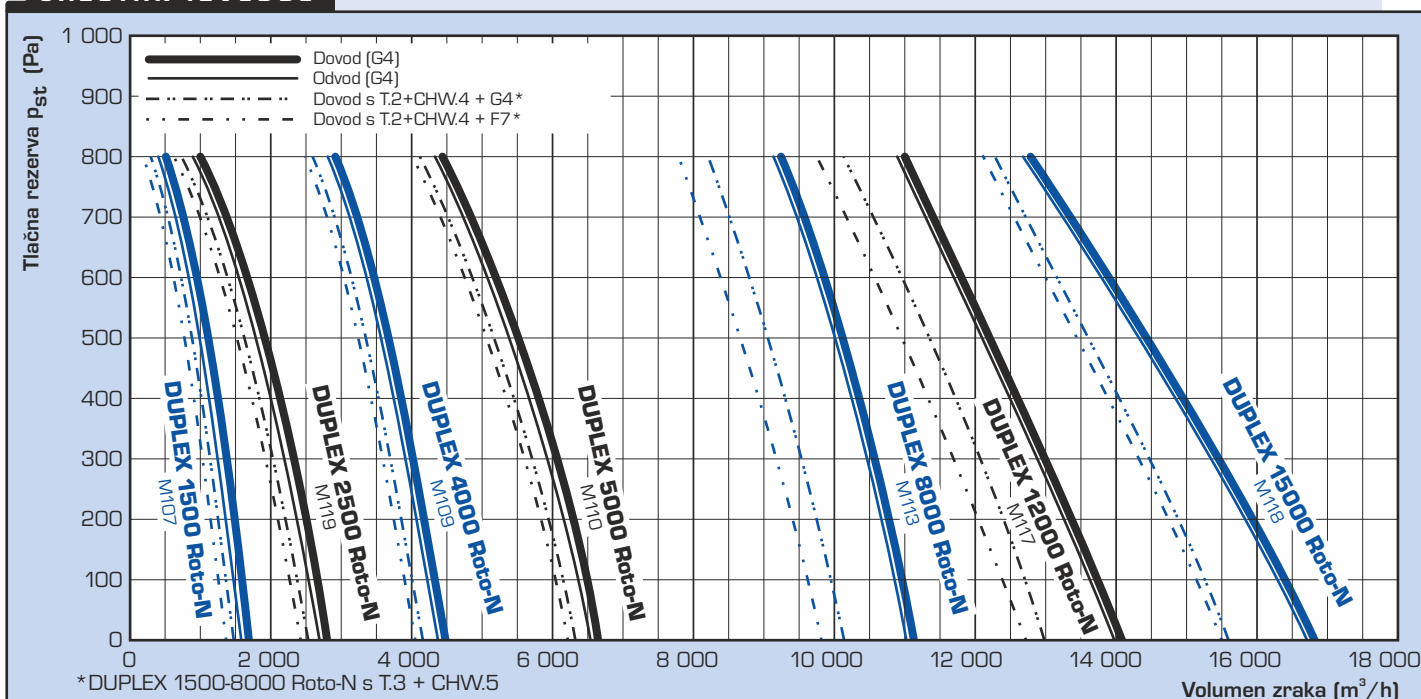
<sup>2)</sup> U skladu s volumenom zraka

<sup>3)</sup> Ovisno o opremi

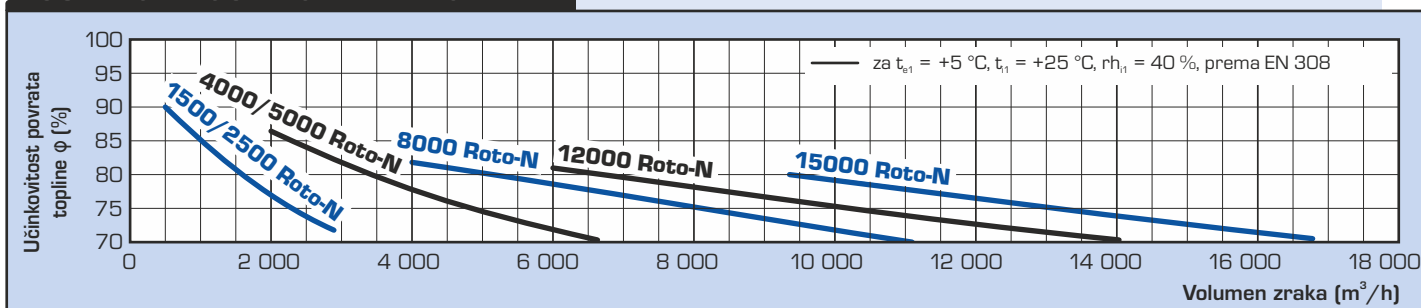
<sup>4)</sup> Ovisno o vrsti tekućini i protoku

<sup>5)</sup> Za detaljne informacije molimo da koristite naš DUPLEX softver za izbor.

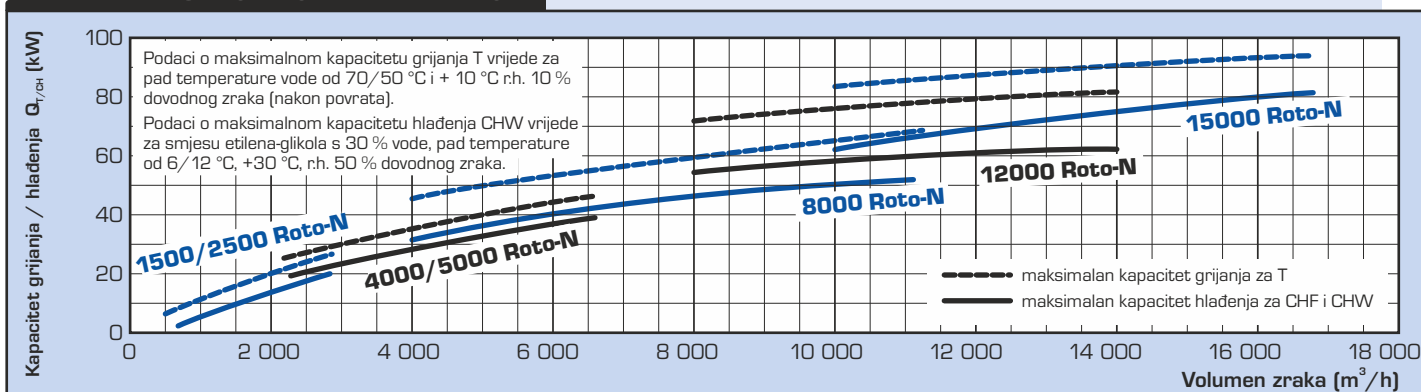
## SAŽETAK IZVEDBE



## UČINKOVITOST POVRA TA TOPLINE

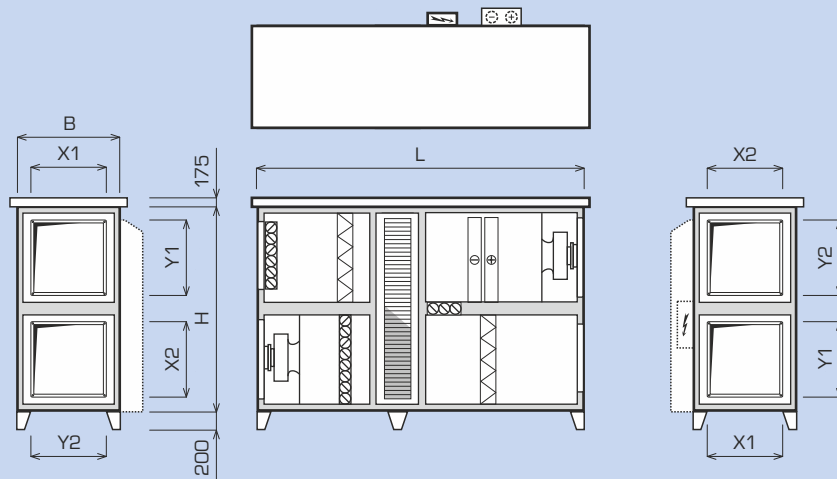


## IZVEDBE GRIJANJA I HLAĐENJA

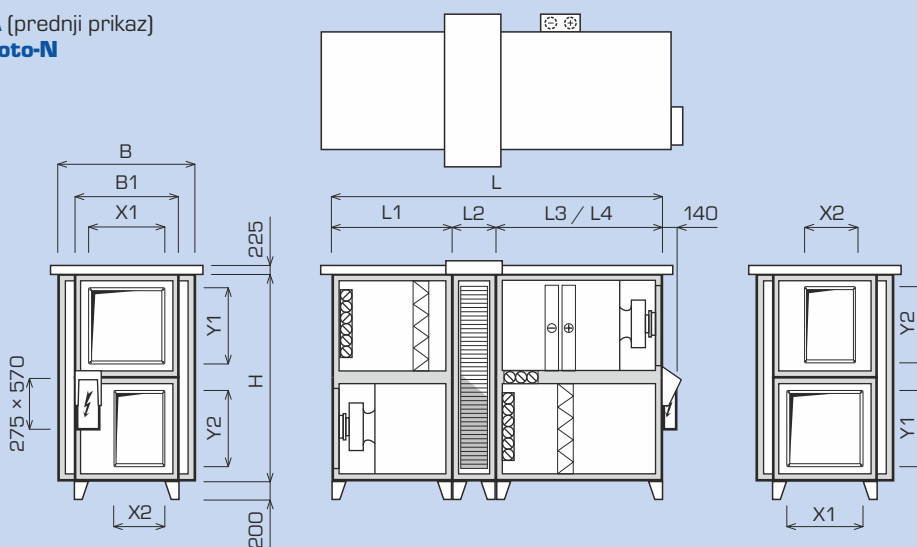


## TEMELJNE DIMENZIJE

### KROVNA VERZIJA (prednji prikaz) 1500 do 5000 Roto-N

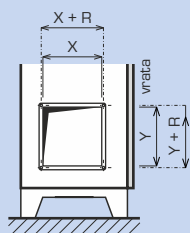


### KROVNA VERZIJA (prednji prikaz) 8000 do 15000 Roto-N

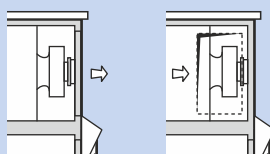


<b>DUPLEX Roto-N</b>		<b>1500</b>	<b>2500</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>	<b>8000</b>	<b>12000</b>	<b>15000</b>
Dimenzije <b>B</b>	mm	880	880	1 200	1 200	1 600	1 780	1 930
Dimenzije <b>B1</b>	mm	-	-	-	-	1 160	1 430	1 705
Dimenzije <b>H</b>	mm	1 150	1 150	1 760	1 760	1 820	2 100	2 250
Duljina <b>L</b> (bez/s miješanjem)	mm	2 030 / 2 030	2 030 / 2 030	2 250 / 2 250	2 250 / 2 250	2 665 / 2 965	2 830 / 3 130	2 970 / 3 270
Duljina <b>L1</b>	mm	-	-	-	-	1 000	1 055	1 125
Duljina <b>L2</b>	mm	-	-	-	-	530	530	530
Duljina <b>L3</b> (bez miješanja)	mm	-	-	-	-	1 135	1 245	1 315
Duljina <b>L4</b> (s miješanjem)	mm	-	-	-	-	1 435	1 545	1 615
Kondenzacijski odvod	mm	ø 32 (samo s CHW, CHF ili CHP)						
<b>Priključci za spajanje</b>								
Dimenzije <b>X1</b> × <b>Y1</b> (e <sub>2</sub> , i <sub>2</sub> )	mm	400 × 400	400 × 400	710 × 710	710 × 710	900 × 710	1 000 × 900	1 200 × 900
Dimenzije <b>X2</b> × <b>Y2</b> (e <sub>1</sub> , i <sub>1</sub> )	mm	400 × 400	400 × 400	710 × 710	710 × 710	500 × 700	710 × 710	900 × 900

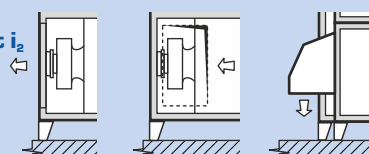
## VRSTE I DIMENZIJE SPOJNIH PRIKLJUČAKA



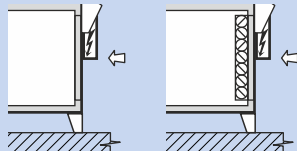
**Izlazni priključak e<sub>2</sub>**



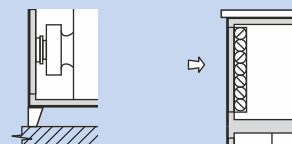
**Izlazni priključak i<sub>2</sub>**



**Ulazni priključak i<sub>1</sub>**



**Ulazni priključak e<sub>1</sub>**



<b>DUPLEX Roto</b>	<b>R</b>
1500-5000 Roto-N	20
8000-15000 Roto-N	30

Napomena: Za detaljan dizajn i tehničke podatke preporučamo korištenje našeg softvera za izbor.

# UGRADNJA I VERZIJE

## VERZIJE ZA UGRADNJU I SPOJNI PRIKLJUČCI

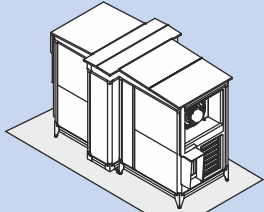
DUPLEX 1500 do 15000 Roto-N uređaji dostupni su u velikom broju verzija koje olakšavaju ugradnju u strojarnicu. Ovo omogućava ugradnju DUPLEX Roto-N uređaja u male i skućene prostore. Detaljni nacrti su prikazani u tablici »Položaji za montažu«.

DUPLEX Roto uređaje karakterizira brojna dodatna oprema – priključci se mogu dodatno opremiti spojnicama. Ulazni priključci mogu biti opremljeni isključnim ventilima po potrebi.

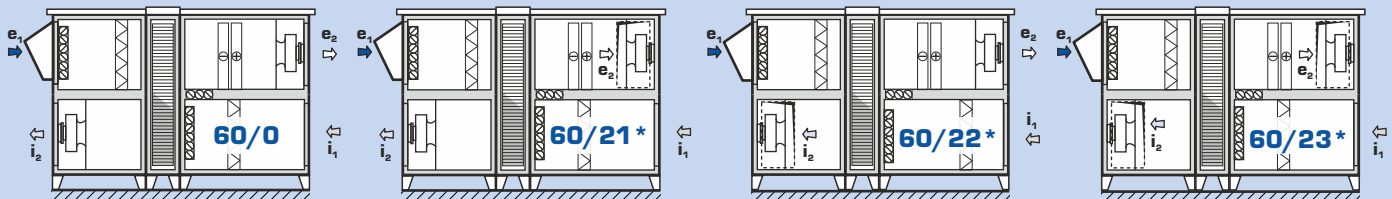
## POLOŽAJI ZA MONTAŽU

### KROVNI POLOŽAJ

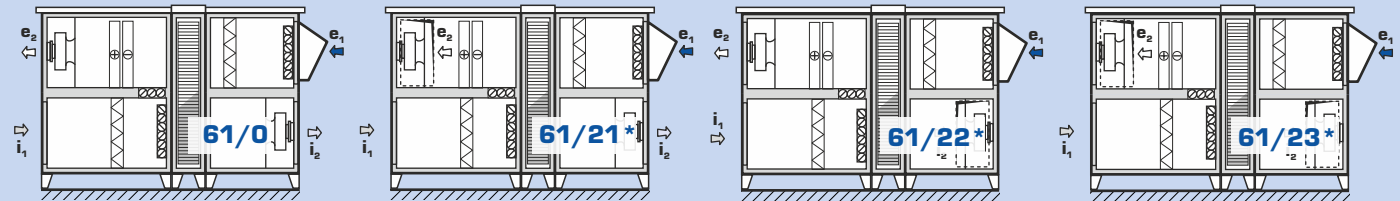
1500 do 15000 Roto-N



**konfiguracija 60/x** – prikaz kroz vrata (do 4 konfiguracije ukupno)



**konfiguracija 61/x** – prikaz kroz vrata (do 4 konfiguracije ukupno)

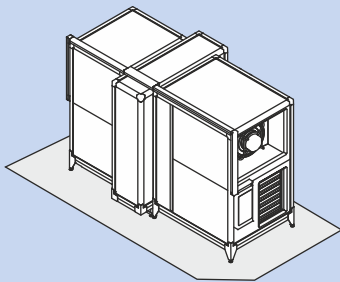


\*Samo za DUPLEX 8000–15000 Roto-N uređaje

## OSTALE DUPLEX ROTO KONFIGURACIJE

### PODNI UREĐAJI

DUPLEX 1500 do 15000 Roto



Za detaljne informacije molimo pogledajte tehničke kataloge.

## RADNI PROSTOR

DUPLEX uređaji moraju se ugraditi na način da se oko uređaja ostavi dovoljno radnog prostora.

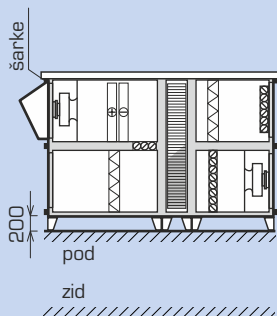
Ispod uređaja mora biti minimalno 200 mm kako bi se ugradila cijev za kondenzacijski odvod DN 32. Ta cijev mora prolaziti kroz sifon barem 150 mm u kanalizaciju. Taj je prostor jednostavno dobiti kada se koristi čelično podnožje koje se isporučuje kao standardna oprema. Radni prostor ispred uređaja treba biti slobodan radi otvaranja prednjih vrata, zamjene filtra i pristupa svakom dijelu uređaja radi postavljanja i servisiranja.

Svaki nacrt prikazuje minimalni radni prostor. Nadalje, prema CSN-u svaki uređaj mora imati minimalni radni prostor od 600 mm na strani ploče s prekidačima kontrolnog sustava. Uređaji s kontrolnom sklopkom moraju imati slobodan prostor i na strani sklopke.

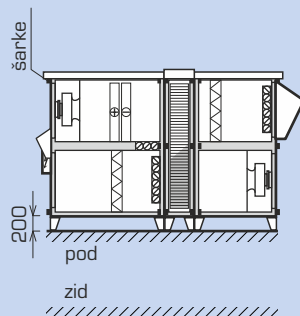
### Radni prostor ispred vrata

#### Podni vodoravni položaj

##### 1500-5000 Roto-N



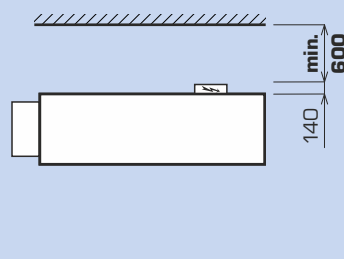
##### 8000-15000 Roto-N



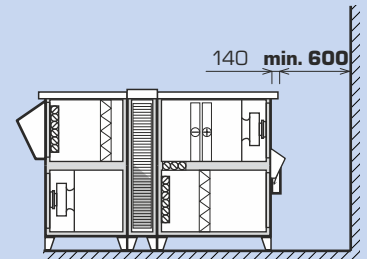
### Radni prostor za dodatnu opremu

#### Kontrolni moduli

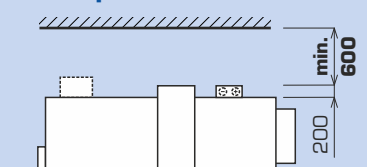
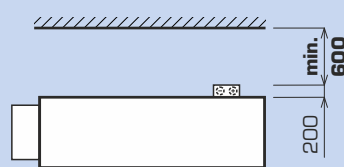
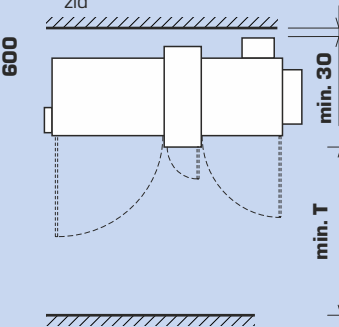
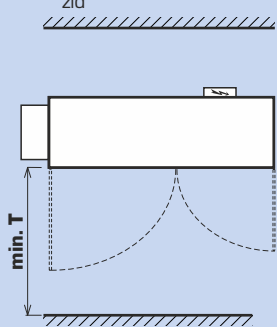
##### 1500-5000 Roto-N



##### 8000-15000 Roto-N



#### Kontrolne sklopke



Vrsta	standardna vrata T (mm)
DUPLEX 1500 Roto-N	1 030
DUPLEX 2500 Roto-N	1 030
DUPLEX 4000 Roto-N	1 200
DUPLEX 5000 Roto-N	1 200
DUPLEX 8000 Roto-N	1 600
DUPLEX 12000 Roto-N	1 800
DUPLEX 15000 Roto-N	2 000

## AKUSTIČNA SNAGA $L_w$ I AKUSTIČNI TLAK $L_{p,3}$

Vrsta	Radna točka	Akustična snaga $L_w$ [dB(A)]					Akustični tlak $L_{p,3}$ [dB(A)] na udaljenosti od 3 m
		ulaz $e_1$	ulaz $i_1$	izlaz $e_2$	izlaz $i_2$	uređaj	
DUPLEX 1500 Roto-N	1 300 m <sup>3</sup> /h (200 Pa)	63	62	81	81	54	34
DUPLEX 2500 Roto-N	2 300 m <sup>3</sup> /h (200 Pa)	68	68	83	83	61	40
DUPLEX 4000 Roto-N	3 500 m <sup>3</sup> /h (200 Pa)	69	69	87	87	68	48
DUPLEX 5000 Roto-N	5 000 m <sup>3</sup> /h (200 Pa)	67	66	91	91	65	45
DUPLEX 8000 Roto-N	8 000 m <sup>3</sup> /h (200 Pa)	81	81	97	96	76	56
DUPLEX 12000 Roto-N	10 000 m <sup>3</sup> /h (200 Pa)	80	80	99	99	69	49
DUPLEX 15000 Roto-N	15 000 m <sup>3</sup> /h (200 Pa)	81	81	97	97	72	52

Napomena: za detaljne akustične parametre preporučamo korištenje našeg specijaliziranog softvera za izbor.

## DUPLEX ROTO-N - TEMELJNI UREĐAJ



### Osnovna konfiguracija

#### DUPLEX 1500-5000 Roto-N

Kompaktni uređaj sastoji se od dovodnih i odvodnih slobodnih ventilatora, odvojivog kružnog regenerativnog izmjenjivača topline, te odvojivih dovodnih i odvodnih zračnih filtara G4 (M5 ili F7). Prednja vrata omogućuju jednostavan pristup svim ugrađenim dijelovima i filtrima.

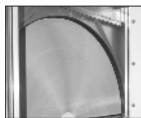
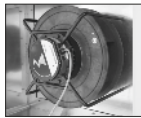
#### DUPLEX 8000-15000 Roto-N

Uređaj se sastoji od tri različita dijela:

- 1 - dovodni centrifugalni ventilator s električnim motorima u protuvibracijskom nosaču, odvojivi dovodni filtar G4, M5 ili F7
- 2 - rotacijski regenerativni izmjenjivač s električnim motorom, remenicom i remenom
- 3 - odvodni centrifugalni ventilator s električnim motorima u protuvibracijskom nosaču, odvojivi odvodni filtar G4, M5 ili F7

Prednja vrata omogućuju jednostavan pristup svim ugrađenim dijelovima i filtrima.

Uređaji zadovoljavaju zahtjeve u skladu s Uredbom Komisije (EU) br. 1253/2014 (Ecodesign) te u zadanom radnom području.



### Ventilatori

Svi su uređaji opremljeni ventilatorima visoke učinkovitosti (Ziehl Abegg) sa slobodnim propelerom i lopaticama zakrivljenima unatrag. Cijela linija uređaja DUPLEX 1500 do 15000 Roto-N ispunjavaju zahtjeve europske direktive ErP 2015.

### Izmjenjivač topline

DUPLEX Roto-N je opremljen toplinskim rotorom izrađenim od aluminijske te ima veliku razinu učinkovitosti - do 85 %. Izmjenjivač topline je certificirao Eurovent - tvrtka za certifikate.

Postoje dvije vrste pogona izmjenjivača:

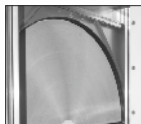
- 1) AC motor - opcija za 8000-15000 Roto-N uređaje s »temeljnim« kontrolnim sustavom (način rada sa stalnim okretanjem rotora)
- 2) Koračni motor - opcija za »temeljne« i »aMotion« kontrole (okretaji rotora kontroliraju se uz pomoć 0-10 V ulaza).

DUPLEX xxxx Roto-N

Me.xxx; Mi.xxx

R.x

## DUPLEX ROTO-N - OPIS MODIFIKACIJA



### Rotacijski izmjenjivač topline

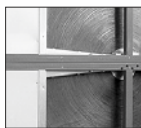
Dodatno je moguće izabrati između sljedećih svojstava:

R.x

### Higroskopskog rotora

Higroskopski rotor sadrži aluminijsku foliju s posebnim higroskopskim slojem te omogućava prijenos topline (do 85 %) zajedno s vlagom. Ima učinkovitost do 90 %.

R.E



### Komora za čišćenje

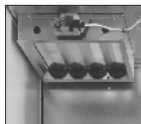
Svrha komore za čišćenje je omogućiti da dio dovodnog zraka prođe kroz rotor i uđe u tok odvodnog zraka. Na ovaj se način čiste kanali rotora a to značajno smanjuje rizik od kontaminacije dovodnog zraka.

R.xP

### Labirintno brtvljenje

Posebna vrsta brtvljenja koje svodi mogućnost propuštanja na minimum. Dostupno za 8000-15000 Roto-N uređaje.

R.xL



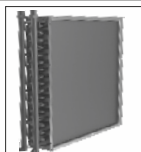
### Miješajuće žaluzine (»C«)

Miješajuće žaluzine koristi se za miješanje dovodnog i odvodnog zraka. Cirkulacijske žaluzine sastoji se od regulatora protoka suprotnosmjernih lopatica i aktuatora. Nalazi se pored rekuperativne jezgre u uređaju. Povećava veličinu uređaja (vidi poglavlje »Dimenzije«).

Važno:

Kod DUPLEX 8000-15000 Roto uređaja, miješajuće žaluzine povećavaju povećava dimenzije uređaja (vidi poglavlje »Dimenzije«).

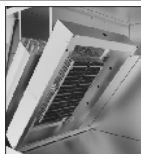
C.x



### Grijač na toplu vodu (»T«)

Ugrađeni dvoredni, troredni ili peteroredni grijač »voda-zrak« napravljen od bakrenih cijevi i aluminijskih krilaca. Dizajniran je za sustave do 110 °C i 1,0 MPa. Grijač je standardno opremljen fleksibilnim priključkom i parno-plinskim kapilarnim termostatom za zaštitu od smrzavanja. Uređaji s prilagodbom T (s grijačem) moraju imati ventil za zatvaranje dovoda zraka e, te se preporučuje aktuator s funkcijom povratne opruge. Hidraulična oprema grijača za kontrolu kapaciteta zagrijavanja vrste RE-TPO4 ili RE-TPO3 može se na zahtjev isporučiti uz grijač.

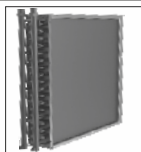
T.x



### Električni grijač (»E«)

Integrirani električni grijači sastoje se od PTC (pozitivni koeficijent temperature) ćelija koje se koriste za grijanje dovodnog zraka. Prema zadanim postavkama, električni grijači uvijek sadrže zaštitne termostate (operativne i one za hitne slučajeve s ručnim poništavanjem) i modul regulacije KM s prekidačima za napajanje s funkcijom napajanja »nula« (SSR). Ugrađeni električni grijači dostupni su za uređaje 1500-5000 Roto te imaju dvije verzije napajanja (osnovnu i naprednu). Više informacija potražite u DUPLEX softveru za odabir.

E.x



### Izravni ekspanzijski grijač (DX) (»CHF«)

Ugrađeni grijač sastoji se od bakrenih cijevi i aluminijskih krilaca, posude za kondenzat i zasebnog odvoda za kondenzat te prekidača za alarm protiv smrzavanja. Troredni ili četveroredni grijači s raznim temperaturama isparavanja odabiru se ovisno o potrebnom kapacitetu, vrsti rashladnog sredstva i parametrima zraka. Moguća je i isporuka isparivača s dvostrukim krugom u omjeru 1:1 ili 1:2 ili potpuno netipičnog isparivača s potrebnim kapacitetom.

CHF.x



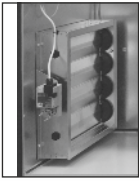
### Rashlađivač na vodu (»CHW«)

Ugrađeni rashlađivač sastoji se od bakrenih cijevi i aluminijskih krilaca, posude za kondenzat i zasebnog odvoda za kondenzat. Troredni ili petoredni rashlađivači odabiru se ovisno o potrebnom kapacitetu, vrsti medija za hlađenje i parametrima zraka. Rashlađivač može biti opremljen hidrauličnom opremom R-CHW2 ili R-CHW3 na zahtjev.

CHW.x

## OSTALA DODATNA OPREMA (TEMELJNI PREGLED)

Ke.xxx; Ki.xxx



### Isključne žaluzine e<sub>1</sub>; i<sub>1</sub>

Isključne žaluzine koji se isporučuju s BELIMO aktuatorima kao standardna oprema nalaze se u priključku za ulaz zraka. Dostupne su sljedeće vrste žaluzina:

- žaluzina na dovodu zraka e<sub>1</sub>, i<sub>1</sub> - obavezno za C verziju (s miješajućom žaluzinom)
- žaluzina na dovodu zraka e<sub>1</sub> - obavezno za T verziju (s grijačem)
- žaluzina na odvodu zraka i<sub>1</sub>

Fe.xxx; Fi.xxx



### Filtriranje zraka

Svi uređaji iz linije DUPLEX Roto-N mogu biti opremljeni filterima za filtriranje dovodnog ili odvodnog zraka iz razreda M5 ili F7 umjesto standardnim filterima razreda G4. Tada je pad tlaka u filtru 50 do 100 Pa (čisti filter) ovisno o stopi protoka zraka, vrsti uređaja i nakupljenoj nečistoći.

RE-TPO.x

### Hidraulična oprema za hidraulični grijač



Funkcija opreme jest upravljati kapacitetom grijača. Sastoji se od trobrzinske pumpe, dva isključna ventila i priključnih cijevi. Dodatna oprema ovisi o vrsti:

- RE-TPO4 - četverosmjerni miješajući ventil s aktuatorom za digitalni kontrolni sustav
- RE-TPO3 - trosmjerni miješajući ventil s aktuatorom za digitalni kontrolni sustav

R-CHW.x

### Hidraulična oprema rashlađivača



Funkcija opreme jest upravljati kapacitetom rashlađivača. Uvijek se sastoji od dva isključna ventila i priključnih cijevi.

- Dodatna oprema ovisi o vrsti:
- R-CHW3 - trosmjerni miješajući ventil s aktuatorom
  - R-CHW2 - prigušni ventil s aktuatorom za digitalni kontrolni sustav

MFF



### Cijevni manometri

Dodatna oprema za filtre za jednostavan pregled trenutnog pada tlaka.

FK.x



### Zamjenski ulošci filtara

Zamjenski ulošci filtara različitih veličina na temelju vrste uređaja. Dostupni su filteri razreda G4, M5 i F7 (samo za 8000-15000 Roto uređaje).

### Isporuka rastavljenog uređaja

Svi se uređaji na zahtjev mogu isporučiti rastavljeni. Uređaj se sastavlja pomoću vijaka i matice na lokaciji. Stoga se uređaj može montirati na nepristupačnu lokaciju.

H.P

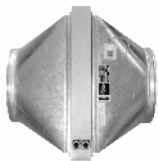


### Fleksibilne spojnice

Okrugli i pravokutni kanali mogu se opremiti fleksibilnim spojnicaama na zahtjev.

TPO

### Grijač na toplu vodu (TPO)



Grijač koji se isporučuje zasebno za montiranje na okrugli kanal. Prikladan je za skućene prostore u kojima je nemoguće grijač ubaciti u uređaj, kao i za krovne verzije uređaja. Grijač se standardno isporučuje s parno-plinskim kapilarnim termostatom. Kapaciteti i promjeri nalaze se u odgovarajućem katalogu.

EPO-V

### Električni grijač (EPO-V)



Zasebno isporučeni grijač koji se postavlja u kanal. Podaci o kapacitetu i promjeru nalaze se u odgovarajućem katalogu.

CF.XXX



### Stalni tlak i protok zraka

Manometri koji očitavaju tlak ventilatora u kombinaciji s kontrolama omogućuju izvrsnu kontrolu protoka zraka odabranog ventilatora. Ova oprema prikladna je za uređaje opremljene aMotion digitalnim kontrolnim sustavom. Upotrebom drugog manometra (dodatna oprema) u cijevi za dovod zraka omogućuje se korisniku da kontrolira stalni tlak u dovodnoj cijevi.

### Posebni poklopci



Posebni vodootporni poklopci za ulazne (e<sub>1</sub>) i izlazne (i<sub>2</sub>) priključke. Poklopac za e<sub>1</sub>, dio u kombinaciji s integriranim odvajanjem kapljica.

# KONTROLE



Uređaji DUPLEX Roto-N isporučuju se s osnovnim kontrolnim dijelovima ili s potpunim kontrolnim sustavima. Dostupne su tri vrste kontrolnih sustava (Basic, CPM i aMotion) ovisno o potrebama kupca i primjeni. Sustavi sadrže i mnoštvo osjetnika (za temperaturu, vlagu, kvalitetu zraka, CO<sub>2</sub>) za učinkovitu kontrolu rada.

## Značajke kontrolnih sustava

- odabir najprikladnijeg i najučinkovitijeg sustava po najpovoljnijoj cijeni, ovisno o određenoj primjeni
- kontrolni sustav integriran je s uređajem, većina dijelova već je ožičena i provjerena u tvornici što smanjuje rizik od neispravnog ožičenja

- za standardne slučajeve nije potrebna projektna dokumentacija za kontrolni sustav, mogu se koristiti standardna rješenja
- jednostavno ožičenje, jednostavan sustav, oznake pogrešaka
- stručna tehnička podrška i savjetovanje

## SAŽETAK KONTROLNIH SUSTAVA DUPLEX

Vrsta	Upotreba	Upravljač
Basic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- svi električni dijelovi priključeni su na utičnice razvodne kutije unutar ili izvan uređaja</li> <li>- standardni dijelovi su ventilatori, prigušni aktuatori, kapilarni termostati sa zaštitom od smrzavanja grijača na vodu</li> <li>- na zahtjev kupca moguće je uključiti više dijelova (točna vrsta aktuatora, senzori, termostati, prekidači tlaka itd.)</li> <li>- prikladno za objekte u kojima je potrebna zasebna isporuka kontrolnog sustava; npr. velike zgrade s centralnim kontrolnim sustavom itd.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>osnovna verzija</b> (ventilatori, aktuatori, termostati, prekidači za tlak i ostala oprema na zahtjev)</p> <p>↑ ↓</p> <p>nadzorni kontrolni sustav</p> </div>
»aMotion«	<p><b>Standardne funkcije aMotion regulacije</b></p> <p><b>Osnovni modul Elementary aM-CE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upravljanje brzinom EC ventilatora (prema odabranom načinu rada)</li> <li>- Automatsko upravljanje povratom topline i hladnoće (upravljanje by-pass zaklopkom)</li> <li>- Procjena i sprječavanje svih izvanrednih stanja ovisno o izmjerenim vrijednostima</li> <li>- Mogućnost postavljanja osnovnih i korisničkih scena kao i tjednog kalendara rada uz odabir načina rada, snage ventilacije, željenih temperatura i ostalih funkcija</li> <li>- Ethernet veza za komunikaciju putem interneta</li> <li>- Ulazi za vanjske signale - npr. signal iz kuhinje, toaleta i sličnog</li> <li>- Mogućnost povezivanja sa osjetnicima kvalitete zraka (npr. koncentracija CO<sub>2</sub> ili relativne vlažnosti) bilo kontaktom, ulazom 0-10 V, ili putem bus veze.</li> <li>- Izlazi za stalno upravljanje električnog predgrijača i dogrijača (pulsni prekidač 10 V)</li> <li>- Mogućnost povezivanja do dva upravljača različitog tipa</li> </ul> <p><b>Napredni modul Legendary aM-CL (sadrži funkcije modula Elementary aM-CE, te omogućuje dodatne funkcije navedene u nastavku)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upravljanje sustava opremljenih VAV opremom</li> <li>- Upravljanje sustava sa izvorom topline (toplinske pumpe, toplinski spremnici itd.)</li> <li>- Komunikacija korištenjem BACnet protokola putem bus veze</li> <li>- Mogućnost povezivanja više od dva upravljača</li> <li>- Više od 4 vanjska bus elementa (upravljači, CO<sub>2</sub> osjetnici, temperaturni osjetnici, ...)</li> <li>- Višestruke podesive scene rada (više od 10)</li> <li>- Više od 2 korisnička kalendara rada</li> <li>- Više od 4 korisnika (isključujući servisni pristup)</li> </ul> <p><b>Dodatni modul aM-IO18</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ulazi za 4 vanjska signala - signal iz kuhinje, toaleta i sličnog</li> <li>- Upravljanje toplodovdnim grijačem (0-10 V)</li> <li>- Upravljanje cirkulacijskim načinima rada</li> </ul> <p><b>Dodatni modul aM-IO12</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upravljanje hladnjacima (direktnim i vodenim) i toplinskim pumpama</li> <li>- Rotacijski regeneratorski</li> </ul> <p><b>Dodatni modul aM-XCF</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upravljanje uređajem na temelju stalnog protoka zraka</li> </ul> <p><b>Dodatni modul RD-K</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dodatni ulazi i izlazi za značajno proširenje funkcionalnosti sustava</li> </ul> <p><b>BACnet / KNX konverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Povezivanje sa nadzornim sustavom putem BACnet ili KNX protokola</li> </ul>	<p><b>aTouch (zaslon osjetljiv na dodir)</b></p>  <p><b>aDot (zaslon osjetljiv na dodir)</b></p>  <p><b>aSpace (web-poslužitelj)</b></p> 