



Katalog proizvoda

# Regulator varijabilnog protoka

RVP-P

Regulacija protoka zraka

Version 1.0.7  
Datum: 08.09.2022.

## RVP-P

RVP-P osigurava regulaciju protoka zraka prema zadanim vrijednostima. Zadane vrijednosti iskazuju se kroz protok zraka ili nadtlak/podtlak. Parametrizacija se provodi u tvornici u skladu sa zahtjevom klijenta. Prednosti regulatora varijabilnog protoka zraka je visoka preciznost regulacije i nije potrebno održavanje.



- ▼ Opis proizvoda
- ▼ Ugradnja
- ▼ Kontroleri
- ▼ Dodatna oprema
- ▼ Parametrizacija
- ▼ Diagrami
- ▼ Održavanje



### OPIS PROIZVODA

### REGULACIJA PROTOKA ZRAKA

#### OPIS

RVP-P zaklopka koristi se za kontrolu promjenjivog ili konstantnog volumena protoka zraka u ventilacijskim sustavima. Sve zaklopke opremljene su kompaktnim kontrolerima, koji sadrže ugrađeni senzor razlike tlaka i PID logičku regulaciju. Senzor pogona povezan je na mjerni križ. Mjerni križ služi za mjerenje protoka zraka u kanalu. RVP-P zaklopke dobivaju informacije o zadanim vrijednostima u stvarnom vremenu, stoga mogu dinamički reagirati na promjene zadanih vrijednosti (temperatura, CO2 ili vlaga) i tako osigurati optimiziranu ventilaciju s najmanjom mogućom potrošnjom energije.

#### MATERIJALI

Kućište i zaporne lamele zakopke izrađene su od pocinčanog lima. Brtve su izrađene od EPDM gume, a mjerni križ od aluminijskih cijevi. Na zahtjev, kućište se može proizvesti od nehrđajućeg čelika EN 1.4301/EN 1.4404 (AISI 304/316L), a može se i premazati prahom u bilo koju standardnu boju RAL karte.

#### DIMENZIJE

B [mm]	H [mm]	Aef [mm <sup>2</sup> ]	Vmin [m <sup>3</sup> /h]	Vmax [m <sup>3</sup> /h]
200	100	0,0170	130	720
300		0,0255	190	1080
400		0,0340	255	1440
200	200	0,0340	255	1440
300		0,0510	380	2160
400		0,0680	505	2880
500	300	0,0850	630	3600
600		0,1020	755	4320
300		0,0765	570	3240
400	400	0,1020	755	4320
500		0,1275	940	5400
600		0,1530	1130	6480
700	500	0,1785	1320	7560
800		0,2040	1505	8640
900		0,2295	1695	9720
1000	600	0,2550	1880	10800
400		0,1360	1005	5760
500		0,1700	1255	7200
600	700	0,2040	1505	8640
700		0,2380	1755	10080
800		0,2720	2005	11520
900	800	0,3060	2260	12960
400		0,1360	1005	5760
500		0,1700	1255	7200
600	900	0,2040	1505	8640
700		0,2380	1755	10080
800		0,2720	2005	11520
900	1000	0,3060	2260	12960

B [mm]	H [mm]	Aef [mm <sup>2</sup> ]	Vmin [m <sup>3</sup> /h]	Vmax [m <sup>3</sup> /h]
1000	400	0,3401	2510	14400
500		0,2125	1570	9000
600		0,2550	1880	10800
700	500	0,2975	2195	12600
800		0,3400	2510	14400
900		0,3825	2820	16200
1000	600	0,4250	3135	18000
600		0,3060	2260	12960
700		0,3570	2635	15120
800	700	0,4080	3010	17280
900		0,4590	3385	19440
1000		0,5100	3760	21600
700	800	0,4165	3070	17640
800		0,4760	3510	20160
900		0,5355	3950	22680
1000	900	0,5950	4385	25200
800		0,5440	4010	23040
900		0,6120	4515	25920
1000	1000	0,6800	5015	28800
900		0,6885	5075	29160
1000		0,7650	5640	32400
1000	1000	0,8500	6265	36000



- ▼ Opis proizvoda
- ▼ Ugradnja
- ▼ Kontroleri
- ▼ Dodatna oprema
- ▼ Parametrizacija
- ▼ Diagrami
- ▼ Održavanje



## TESTOVI I CERTIFIKATI

Sve naše zaklopke podvrnute su brojnim testovima od strane službenih instituta za ispitivanje. Izvješća o ovim ispitivanjima čine osnovu za odobrenje naših zaklopka. Klimaoprema zaklopke za regulaciju protoka zraka također su prikladne za ugradnju u zgrade s visokim higijenskim zahtjevima kao što su bolnice, klinike i farmaceutska područja.

Zaklopke za regulaciju zraka testirane su u neovisnom institutu za higijenu sa sjedištem u Gelsenkirchenu u Ruhru, u skladu sa sa smjernicama VDI 6022.

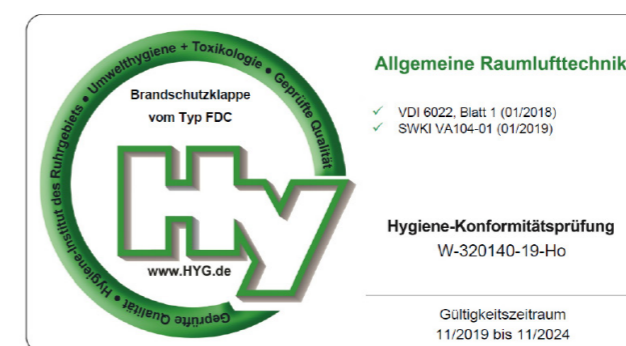
Za više informacija o certifikatima posjetite našu web stranicu:

[www.klimaoprema.com/rvp-p](http://www.klimaoprema.com/rvp-p)

Hiperveza na Izjavu o ugradnji djelomično dovršenog stroja:



[Izjava o ugradnji djelomično dovršenog stroja](#)



## TEHNIČKI PODACI

Kućište zaklopke za regulaciju protoka zraka izrađeno je od pocinčanog čeličnog lima, ali se na zahtjev može proizvesti od:

- Plastificiranog pocinčanog čelika
- Nehrđajućeg čelika EN 1.4301/EN 1.4404 (AISI 304/316L)
- Plastificiranog nehrđajućeg čelika EN 1.4301/EN 1.4404 (AISI 304/316L)

Zaklopke za područja potencijano eksplozivne atmosfere su također dostupne!



OPIS PROIZVODA



Gradna 78 A  
10430 Samobor  
Hrvatska – Croatia  
www.klimaoprema.com tel: + 385 1 3362 513

1	<b>SERIJSKI BROJ:</b> 200680900030001	<b>DATUM PROIZVODNJE</b> 12.07.2021	3
2	<b>TIP:</b> RVP – P – 300x300 – MP	<b>ZAKLJUCNICA:</b> 2006809	5
4	<b>KUPAC:</b> -----	<b>ALT. TIP:</b>	
6	<b>OBJEKT:</b> 2105138/V		
7	<b>POZICIJA UGRADNJE:</b>		
8	<b>POSTAVKE:</b> Vmin = m3/h Vmin = NaN%		
	Vmax = m3/h Vmax = NaN%		
	Vnom = m3/h		
9	<b>POGON:</b> Motor LMV – D3 – MP	<b>KORISNIČKE UPUTE</b>	
10	<b>UPRAVLJANJE</b> 2 – 10 VDC		
11	<b>TIP UPRAVLJANJA</b> Konstantni		13
12	<b>SMJER STRUJANJA ZRAKA</b> 		
	<b>PROIZVOD UGRADITI PREMA UPUTAMA IZDANIM OD STRANE PROIZVODACA</b>		
			14
	200680900030001		

- ▼ [Opis proizvoda](#)
- ▼ [Ugradnja](#)
- ▼ [Kontroleri](#)
- ▼ [Dodatna oprema](#)
- ▼ [Parametrizacija](#)
- ▼ [Diagrami](#)
- ▼ [Održavanje](#)

REGULACIJA PROTOKA ZRAKA

### Oznaka proizvoda

- 1 - Podaci o tvrtki
- 2 - Serijski broj
- 3 - Datum proizvodnje
- 4 - Tip
- 5 - Zaključnica
- 6 - Kupac
- 7 - Mjesto ugradnje
- 8 - Parametrizacija
- 9 - Pogon
- 10 - Upravljanje
- 11 - Tip upravljanja
- 12 - Smjer strujanja zraka
- 13 - QR kod
- 14 - Barkod

### Specifikacije proizvoda

Nazivne veličine RVP-P	200 x 100 - 1000 x 1000 [mm]
Duljina kućišta	350 mm
Temperaturni raspon	0 °C ... 50 °C
Volumni protok zrak	do 36000 m³/h
Raspon diferencijalnih vrijednosti tlaka	do 1000 Pa
Zrakotjesnost kućišta	Klasa C, EN 1751
Zrakotjesnost lamele	Klasa 0/3, EN 1751
Nominalna brzina zraka	< 12 m/s
EC sukladnost	EN ISO 12100:2010
Izjava o ugradnji	Iou 429/2020_03

## MODELI

### VAV Compact komponente

Zaklopke za regulaciju zraka opremljene su kompaktnim kontrolerom. Kompaktni kontroler uključuje pogon, regulator i dinamički senzor tlaka u istom uređaju. RVP jedinice su neovisne o tlaku kada se brzina protoka zraka koja prolazi kroz njega održava konstantom bez obzira na promjene tlaka u ventilacijskom sustavu. Razina upravljanja moguća je dodavanjem senzora protoka zraka (mjerni križ) i promjenjivog regulatora zraka koji održava protok zraka prema zadnoj vrijednosti. Kontroler mjeri protok zraka i regulira kut zapornih lamela zaklopke. Unaprijed zadana zapremina može se mijenjati između kalibriranih granica protoka zraka ( $V_{min}$ ,  $V_{max}$ ) putem ulaznog upravljačkog signala (analogni, komunikacijski protokol) koji pruža sobni termostat ili HVAC BMS sustav.



- ▼ [Opis proizvoda](#)
- ▼ [Ugradnja](#)
- ▼ [Kontroleri](#)
- ▼ [Dodatna oprema](#)
- ▼ [Parametrizacija](#)
- ▼ [Diagrami](#)
- ▼ [Održavanje](#)

#### OPIS PROIZVODA

#### REGULACIJA PROTOKA ZRAKA

Neovisna regulacija tlaka osigurava ekonomičnu raspodjelu količine zraka u prozračanim prostorima u skladu s individualnim zahtjevima prostora. Širok raspon kontrolera dostupan je s RVP zaklopkama (Belimo, Gruner i Siemens), a podržavaju i širok raspon komunikacijskih protokola (MPBus, KNX, ModBus, Bacnet).

Dinamički senzori tlaka imaju radno područje 0..600Pa, s razlučivošću  $\pm 1Pa$ . Maksimalni radni tlak u kanalu je 1000Pa. Kućište se također može dodatno izolirati s 50 mm mineralne vune i dvostrukim pocinčanim limom za smanjenje buke. Zaporne lamele i spojni priključci su opremljeni gumenim brtvama

Dostupna je verzija s ATEX-om, opremljena Schischekovim pogonima i kontrolerima s EX ocjenom.

Standardna klasa zrakotijesnosti C0, na zahtjev C3!

### Kontroleri

#### Analogna komunikacija

Kompaktni RVP kontroleri kojima se upravlja preko 0(2)...10V analognim signalom. Svi kontroleri opremljeni su povratnim signalom za uobičajene funkcije poput stvarnog protoka, pada tlaka ili kuta zapornih lamela zaklopke.

#### MP-Bus komunikacija

MP-Bus je jednostavna sabirnica senzora/pogona, koja se koristi za određene podsustave automatizacije zgrada. MP-Bus koristi "Master/Slave" sabirničku tehnologiju gdje se definira broj "Slave" jedinica i može se povezati s MP-Master jedinicom.

#### Komunikacijski protokoli

Kompaktni kontroleri također su dostupni s podrškom za najčešće komunikacijske protokole: ModBus, Bacnet i KNX. Komunikacijski protokoli omogućuju povezivanje mnogo većeg broja jedinica na zajedničku komunikacijsku mrežu. Mrežom upravljaju kontroler sustava upravljanja zgrada (BMS).

#### Schischek EX

RVP zaklopke s ATEX ocjenom, opremljene su sa Schischek ExMax pogonima i ExReg volumetrijskim/tlačnim regulatorom. Po želji se kućište može proizvesti od nehrđajućeg čelika EN 1.4301/EN 1.4404 (AISI 304/316L).

#### OZNAKA ZA NARUDŽBU RVP-P

(1) Model	(2) Dimenzija	(3) Kontroler/ komunikacija	(4) Izolacija	(5) Klasa zrakotijesnosti
RVP-P	BxH	MP	Z	C3

(1) RVP-P - RVP zaklopka

(2) BxH

(3) Kontroler/komunikacija:

MP - Belimo MP

MF - Belimo analogni (0..10V)

SGB - Siemens analogni (0..10V)

MOD-S - Siemens Modbus

MOD-BAC - Belimo Modbus/Bacnet

KNX-S - Siemens KNX

KNX-B - Belimo KNX

BAC - Siemens Bacnet

PP - Gruner analogni (0..10V)

EX - Schischek EX pogon

(4) Z - izolacija mineralnom vunom

(5) C3 - Klasa zrakotijesnosti

## RVP-P s Belimo kontrolerom

Regulacija protoka zraka prema zadanim vrijednostima. Tvornička parametrizacija u skladu sa zahtjevom klijenta.

- Visoka preciznost regulacije
- Nije potrebno održavanje
- Klase zrakotijesnosti prema EN 1751, C0/C3
- Higijenski certifikat prema VDI 6022.



- ▼ [Opis proizvoda](#)
- ▼ [Ugradnja](#)
- ▼ [Kontroleri](#)
- ▼ [Dodatna oprema](#)
- ▼ [Parametrizacija](#)
- ▼ [Diagrami](#)
- ▼ [Održavanje](#)



OPIS PROIZVODA

REGULACIJA PROTOKA ZRAKA

### OPCIJE

- Konstantna, varijabilna, 3-stupanjska kontrola
- Pojedinačna, "Master/Slave" i paralelni načini rada
- Izolirano kućište 50 mm

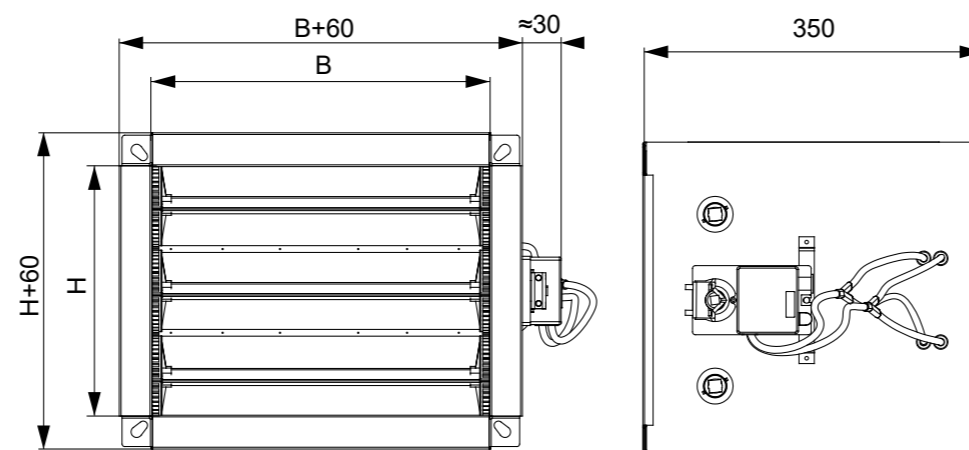
**MP** - Belimo MP

**MF** - Belimo analogni (0..10V)

**MOD-BAC** - Belimo Modbus / Bacnet

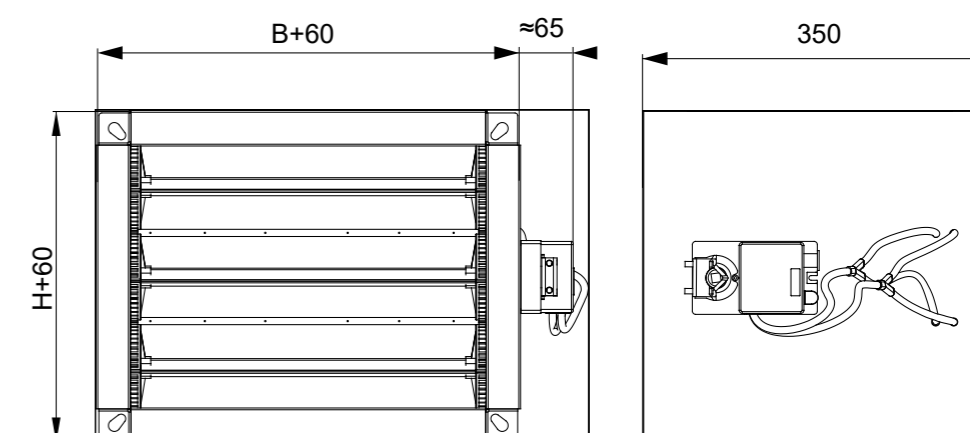
**KNX-B** - Belimo KNX

RVP-P



RVP-P-Z

(Izolirano kućište)



## RVP-P s Gruner kontrolerom

Regulacija protoka zraka prema zadanim vrijednostima. Tvornička parametrizacija u skladu sa zahtjevom klijenta.

- Visoka preciznost regulacije
- Nije potrebno održavanje
- Klase zrakotijesnosti prema EN 1751, C0/C3
- Higijenski certifikat prema VDI 6022.



- ▼ Opis proizvoda
- ▼ Ugradnja
- ▼ Kontroleri
- ▼ Dodatna oprema
- ▼ Parametrizacija
- ▼ Diagrami
- ▼ Održavanje



OPIS PROIZVODA

REGULACIJA PROTOKA ZRAKA

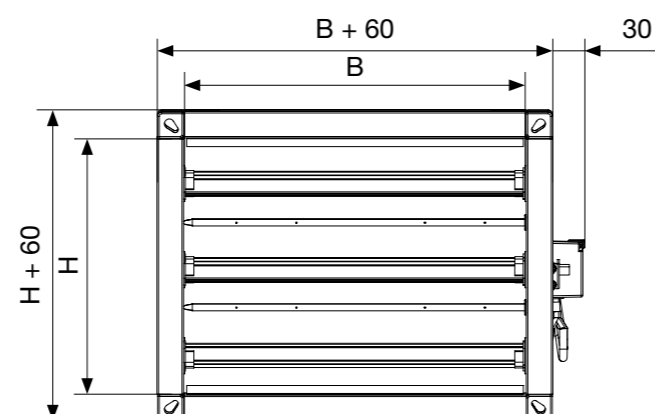
### OPCIJE

- Konstantna, varijabilna, 3-stupanjska kontrola
- Pojedinačna, "Master/Slave" i paralelni načini rada
- Izolirano kućište 50 mm

PP - Gruner analogni (0..10V)

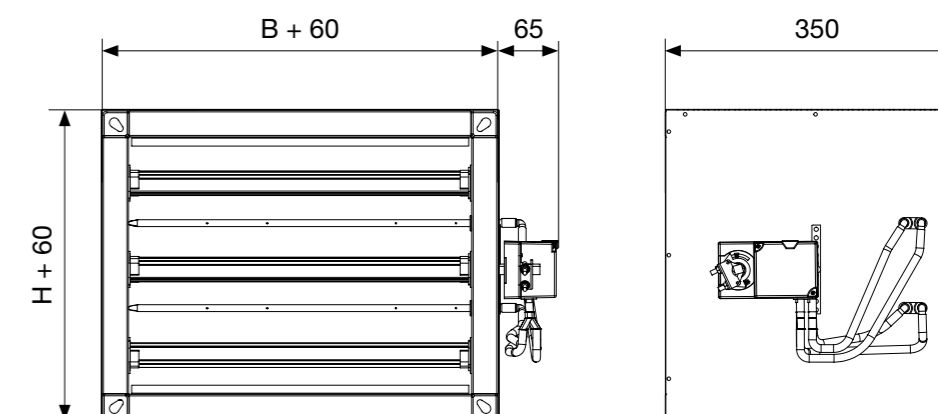
MOD-G -Gruner Modbus

### RVP-P



### RVP-P-Z

(Izolirano kućište)



## RVP-P

### sa Siemens kontrolerom

Regulacija protoka zraka prema zadanim vrijednostima. Tvornička parametrizacija u skladu sa zahtjevom klijenta.

- Visoka preciznost regulacije
- Nije potrebno održavanje
- Klase zrakotijesnosti prema EN 1751, C0/C3
- Higijenski certifikat prema VDI 6022.



- ▼ Opis proizvoda
- ▼ Ugradnja
- ▼ Kontroleri
- ▼ Dodatna oprema
- ▼ Parametrizacija
- ▼ Diagrami
- ▼ Održavanje



OPIS PROIZVODA

REGULACIJA PROTOKA ZRAKA

### OPCIJE

- Konstantna, varijabilna, 3-stupanjska kontrola
- Pojedinačna, "Master/Slave" i paralelni načini rada
- Izolirano kućište 50 mm

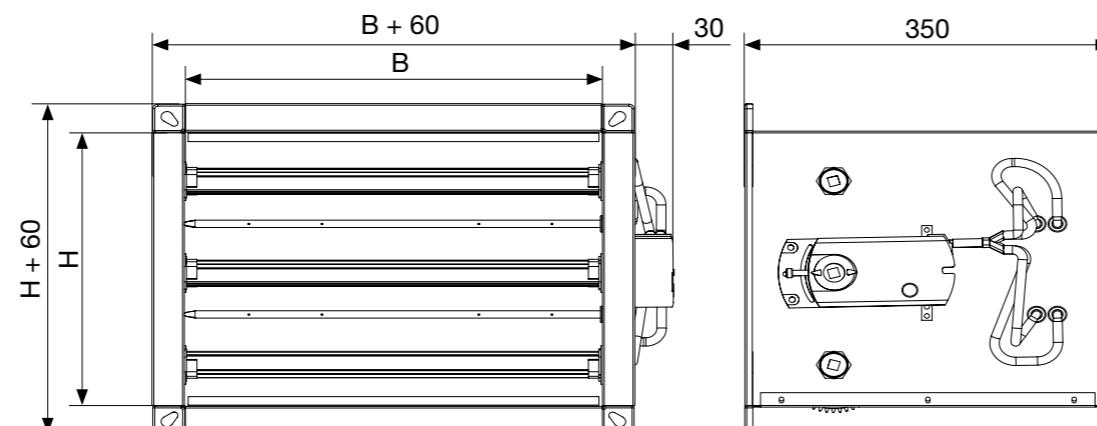
**KNX-S** - Siemens KNX

**BAC** - Siemens Bacnet

**SGB** - Siemens analogni (0..10V)

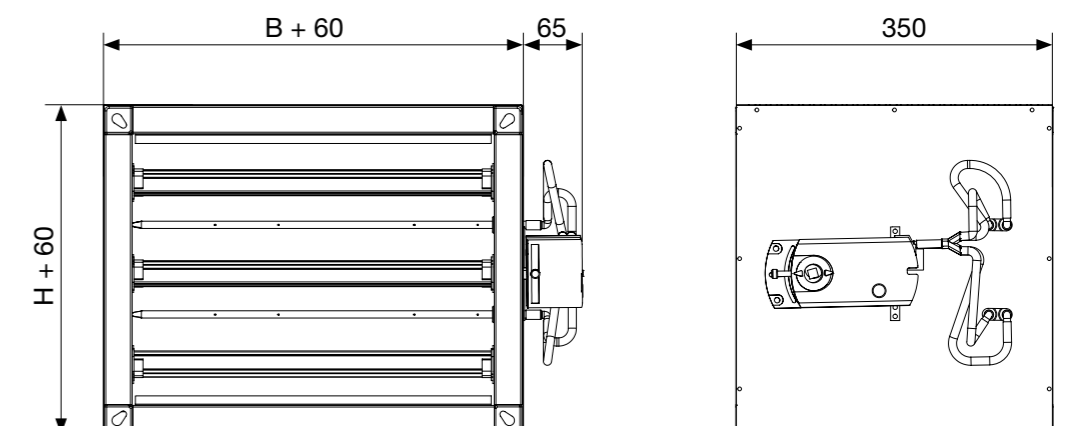
**MOD-S** - Siemens Modbus

### RVP-P



### RVP-P-Z

(Izolirano kućište)





## RVP-P-EX

Regulacija protoka zraka prema zadanim vrijednostima. Tvornička parametrizacija u skladu sa zahtjevom klijenta.

- Visoka preciznost regulacije
- Nije potrebno održavanje
- Dizajnirano za sve tipove plinova, magle i para u zonama 1 i 2, s elektroničkim upravljanjem dodatno za prašinu u zonama 21 i 22
- Klase zrakotijesnosti prema EN 1751, C0/ C3

### Za više informacija:

- (1) [Schischek ExMax pogoni](#)  
 (2) [ExReg-V RVP kontroler](#)



1

Schischek ExMax pogon s povratnom oprugom



2

ExReg-V RVP kontroler



- ▼ Opis proizvoda
- ▼ Ugradnja
- ▼ Kontroleri
- ▼ Dodatna oprema
- ▼ Parametrizacija
- ▼ Diagrami
- ▼ Održavanje



OPIS PROIZVODA

REGULACIJA PROTOKA ZRAKA

### OPIS

RVP jedinice za potencijalno eksplozivne atmosfere opremljene su Schischek ExMax pogonom s povratnom oprugom (1) i ExReg-V RVP kontrolerom. ExReg-V kontroleri mogu se paramterizirati na licu mjesta bez ikakvih elektroničkih pomagala. Interna struktura PID kontrole je jednostavna za upotrebu i može se u potpunosti automatski konfigurirati za standardne aplikacije. Na zaslonu se uvijek prikazuje trenutno stanje zadanih vrijednosti, zadane vrijednosti i kontrolne varijable.

Broj certifikata o pregledu tipa: FIDI 21 ATEX D060. Oprema udovoljava osnovnim zdravstvenim i sigurnosnim zahtjevima koji se odnose na projektiranje i izradu opreme namijenjene za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama dane u Prilogu VIII. Direktive ATEX 2014/34/EU.

### MATERIJAL

Kućište i zaporne lamele zakopke izrađene su od pocinčanog lima. Brtve su izrađene od EPDM gume, a mjerni križ od aluminjskih cijevi. Na zahtjev, kućište se može proizvesti od nehrđajućeg čelika EN 1.4301/EN 1.4404 (AISI 304/316L), a može se i premazati prahom u bilo koju standardnu boju RAL karte.

### OZNAKA ZA NARUDŽBU RVP-P-EX

(1) Model	(2) Pogon/kontroler	(3) Dimenzije	(4) Izolacija	(5) Klasa zrakotijesnosti
<b>RVP-P</b>	<b>EX</b>	<b>BxH</b>	<b>Z</b>	<b>C3</b>
(1) <b>RVP-P</b> - RVP zaklopka	(2) <b>EX</b> - Schischek ExMax + ExReg-V <b>EX-F</b> - Schischek ExMax s povratnom oprugom + Ex-Reg-V	(3) <b>BxH</b> - Dimenzije zaklopke	(4) <b>Z</b> - 50 mm izolacije mineralnom vunom	(5) <b>C3</b> - Klasa zrakotijesnosti

### KLASIFIKACIJA POGONA S ATEX OCJENOM

**Ex II 2G Ex h IIC T6 Gb**

**Ex II 2D Ex h IIIC T80°C Db**

Za više informacija o Ex klasifikaciji, kliknite na link: [ATEX klasifikacija](#)

## Kompakt RVP rješenja



	Belimo L(N)MV-D3-MF	Belimo L(N)MV-D3-MP	Belimo L(N)MV-D3-MOD	Belimo L(N)MV-D3-LON	Belimo L(N)MV-D3-KNX	Siemens GL(D)B181.1E/3	Siemens GL(D)B181.1E/MO	Siemens GL(D)B181.1E/KN	Siemens GL(D)B181.1E/BA	Gruner 227VM-024-05(10)
<b>Primjene</b>										
RVP kontrol	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Pogoni</b>										
Moment	5(10) Nm	5(10) Nm	5(10) Nm	5(10) Nm	5(10) Nm	5(10) Nm	5(10) Nm	5(10) Nm	5(10) Nm	5(10) Nm
Vrijeme izvođenja	Promjenjivo	Promjenjivo	Promjenjivo	Promjenjivo	Promjenjivo	Promjenjivo	Promjenjivo	Promjenjivo	Promjenjivo	Promjenjivo
<b>Kontrola</b>										
0/2..10V	•	•				•				•
Putem kontakata (CAV)	•	•								•
MP-Bus		•								
Modbus RTU			•				•			
LonWorks				•						
KNX					•			•		
Bacnet			•						•	
PP Bus										•
<b>Tlačni senzor</b>										
	0..450Pa	0..450Pa	0..450Pa	0..450Pa	0..450Pa	0..300Pa	0..300Pa	0..300Pa	0..300Pa	0..250Pa
<b>Dodatna oprema</b>										
KOER Codis E35-VAV	•	•				•			•	•
Kontroler sobne temperature / CR24..	•	•								
Optimizator ventilatora / COU24-A-MP	•	•								
MP pristupnici / UK24xxx	•	•								
PC alat / MFT-P	•	•	•	•	•					
Servisni alat / ZTH-GEN	•	•	•	•	•					
Siemens softver ASC941						•	•	•	•	
AST20						•	•	•	•	
<b>Opskrba / ulazi</b>										
AC/DC 24V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Povratni signal</b>										
	Protok zraka / Položaj zaklopke / Δp	Protok zraka / Položaj zaklopke / Δp	Modbus / Bacnet / Nije bitno	LonWorks / Nije bitno	KNX / Nije bitno	Protok zraka	Modbus / Nije bitno	KNX / Nije bitno	Bacnet / Nije bitno	Protok zraka

\* ako nije drugačije određeno, regulator se postavlja na standardne tvorničke vrijednosti  $V_{max}$  i  $V_{min}$

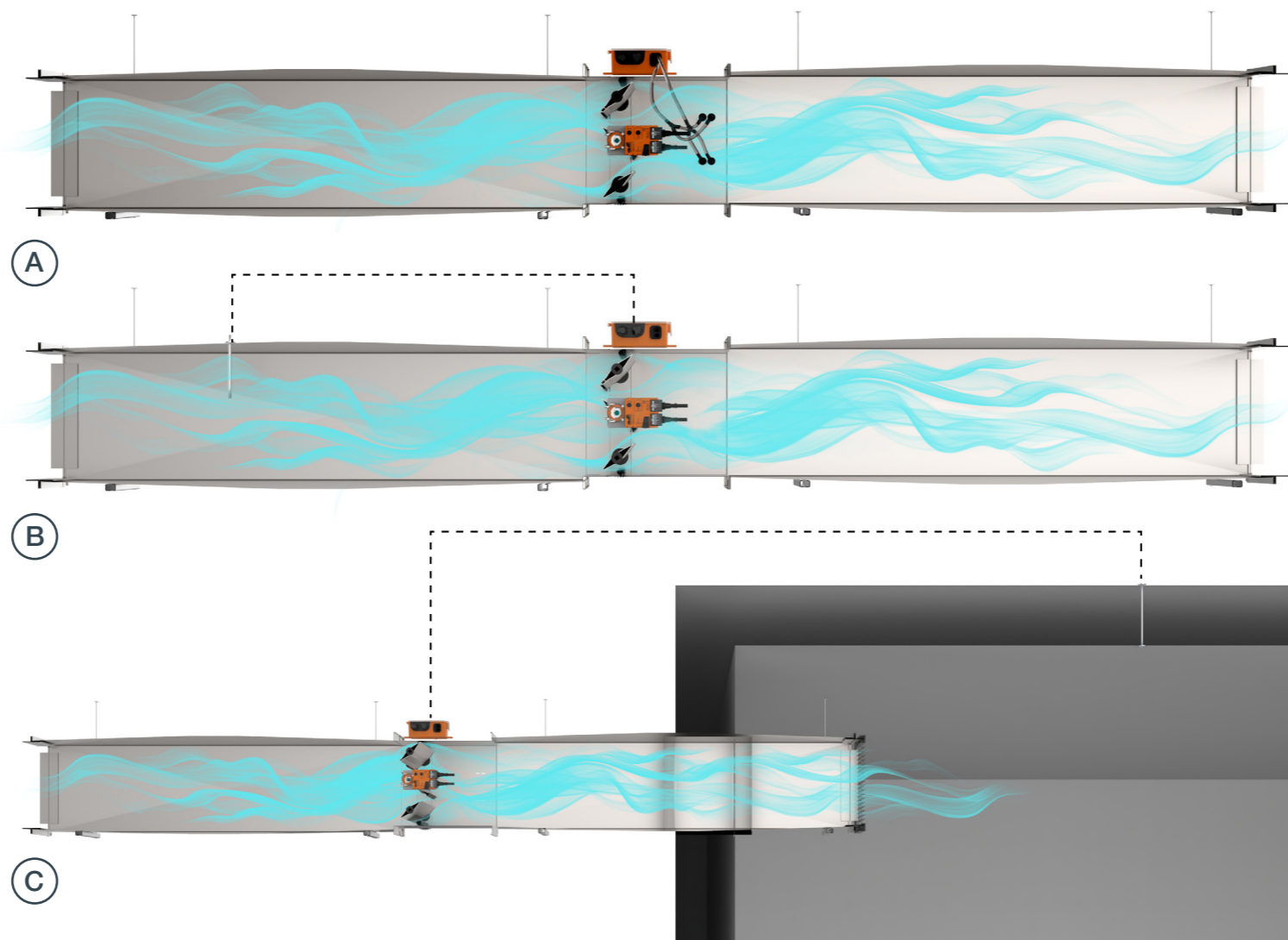
- ▼ [Opis proizvoda](#)
- ▼ [Ugradnja](#)
- ▼ [Kontroleri](#)
- ▼ [Dodatna oprema](#)
- ▼ [Parametrizacija](#)
- ▼ [Diagrami](#)
- ▼ [Održavanje](#)



OPIS PROIZVODA

## VAV Universal komponente

- A KONTROLA VOLUMNOG PROTOKA**  
Standardno RVP kućište opremljeno je VRU-D3-BAC regulatorom/senzorom tlaka i standardnim modulacijskim, brzo djelujućim pogonom ili pogonom s povratnom oprugom. Kućište opremljeno mjernim križem za mjerenje i kontrolu protoka.
- B KONTROLA TLAKA U KANALU**  
Kućište bez mjernog križa, opremljeno je regulatorom tlaka u kanalu i statičkim senzorom VRU-M1-BAC. Senzor za statički tlak ugrađen je na kanalu, a statički tlak se održava unutar kanala.
- C KONTROLA TLAKA U PROSTORIJI**  
Kućište bez mjernog križa, opremljeno je regulatorom tlaka u kanalu i statičkim senzorom VRU-M1R-BAC. Senzor za statički tlak ugrađen je u sobi i u referentnom području. U sobi se održava statički nadtlak ili podtlak.



- ▼ Opis proizvoda
- ▼ Ugradnja
- ▼ Kontroleri
- ▼ Dodatna oprema
- ▼ Parametrizacija
- ▼ Diagrami
- ▼ Održavanje



### VARIJANTE VAV UNIVERSAL KOMPONENTE

RVP univerzalne komponente nude modularni raspon proizvoda za volumnu ili tlačnu regulaciju u kanalu ili prostoriji.

Dostupne su dvije vrste senzora, D3 dinamički senzor i M1 statički membranski senzor. D3 se koristi u čistim ventilacijskim sustavima, dok M1 se koristi za sustave sa zagađenim zrakom.

Više opcija kućišta je dostupno kao osnova za univerzalne komponente.

Postoje tri vrste kućišta koja se mogu naručiti:

- **WA** - RVP standardno RVP kućište s mjernim križem i zapornim lamelama bez pogona
- **WMC** - RVP kućište bez mjernog križa i pogona, ali s zapornim lamelama
- **MC** - RVP kućište s mjernim križem, bez pogona i zapornih lamela.
- **OC** - RVP kućište

Dostupne su tri različite vrste senzora i kontrolera:

- VRU-D3-BAC - regulator tlaka/volumena u kanalu s dinamičkim D3 senzorom tlaka
- VRU-M1-BAC - regulator tlaka/volumena u kanalu s M1 senzorom statičkog tlaka za regulaciju tlaka u kanalu
- VRU-M1R-BAC - regulator tlaka s M1 senzorom statičkog tlaka za regulaciju tlaka u prostoriji

Dostupne vrste pogona:

- Standardni modulacijski pogon
- Brzo djelujući modulacijski pogon
- Modulacijski pogon s povratnom oprugom

Integrirano NFC sučelje za jednostavno puštanje u rad i konfiguriranje pametnim telefonom pomoću aplikacije Belimo Assistant.

### OZNAKA ZA NARUDŽBU RVP-P S UNIVERZALNIM KOMPONENTIMA

(1) RVP zaklopka	(2) Tip kućišta	(3) Dimenzija	(4) Tip pogona	(5) Tip kontrolera	(6) Izolacija	(7) Klasa zrakotijesnosti
<b>RVP-P</b>	<b>WA</b>	<b>BxH</b>	<b>M</b>	<b>D3</b>	<b>Z</b>	<b>C3</b>
(1) <b>RVP-P</b>	(2) <b>WA</b> - standardno RVP kućište <b>WMC</b> - kućište bez mjernog križa <b>MC</b> - kućište s mjernim križem <b>OC</b> - samo kućište	(3) <b>BxH</b>	(4) <b>M</b> - standardni RVP pogon <b>MQ</b> - brzo djelujući RVP pogon <b>F</b> - Pogon s povratnom oprugom	(5) <b>D3</b> - dinamički senzor/kontroler <b>M1</b> - statički senzor/kontroler (kanal) <b>M1R</b> - statički senzor/kontroler (prostorija)	(6) <b>Z</b> - 50 mm izolacija mineralnom vunom	(7) <b>C3</b> - klasa zrakotijesnosti


## Regulacijske komponente sustava

Komponente	Opis	Dokumentacija
VRU-D3-BAC	Modbus RTU, Bacnet MS/TP, MP-Bus, dinamički tlačni senzor 0...500Pa Primjene volumnog protoka	<a href="#">Tehnička dokumentacija</a>
VRU-M1-BAC	Modbus RTU, Bacnet MS/TP, MP-BUS, statički senzor 0...600Pa Primjene tlačnog senzora u kanalu	<a href="#">Tehnička dokumentacija</a>
VRU-M1R-BAC	Modbus RTU, Bacnet MS/TP, MP-BUS, statički senzor -75...+75Pa Primjene tlačnog senzora u prostoriji	<a href="#">Tehnička dokumentacija</a>
LM24A-VST	VAV-Univerzalni, spreman za spajanje pogona na regulacijske zaklopke • Okretni moment 5 Nm • Nazivni napon AC/DC 24 V • Komunikacija PP	<a href="#">Tehnička dokumentacija</a>
NM24A-VST	VAV-Univerzalni, preman za spajanje pogona na regulacijske zaklopke • Okretni moment 10 Nm • Nazivni napon AC/DC 24 V • Komunikacija PP	<a href="#">Tehnička dokumentacija</a>
SM24A-VST	VAV-Univerzalni, preman za spajanje pogona na regulacijske zaklopke • Okretni moment 20 Nm • Nazivni napon AC/DC 24 V • Komunikacija PP	<a href="#">Tehnička dokumentacija</a>
LMQ24A-VST	VAV-Univerzalni, preman za spajanje pogona na regulacijske zaklopke • Okretni moment motora 4 Nm • Nazivni napon AC/DC 24 V • Komunikacija PP • Vrijeme rada motora 2.5 s	<a href="#">Tehnička dokumentacija</a>
NMQ24A-VST	VAV-Univerzalni, preman za spajanje pogona na regulacijske zaklopke • Okretni moment motora 8 Nm • Nazivni napon AC/DC 24 V • Komunikacija PP • Vrijeme rada motora 4 s	<a href="#">Tehnička dokumentacija</a>
NF24A-VST	Rotacijski pogon spreman za spajanje, siguran za kvarove za regulacijske zaklopke • Okretni moment motora 10 Nm • Nazivni napon AC/DC 24 V • Komunikacija PP • Povratna opruga	<a href="#">Tehnička dokumentacija</a>
SF24A-VST	Rotacijski pogon spreman za spajanje, siguran za kvarove za regulacijske zaklopke • Okretni moment motora 20 Nm • Nazivni napon AC/DC 24 V • Komunikacija PP • Povratna opruga	<a href="#">Tehnička dokumentacija</a>
NKQ24A-VST	Pogon spreman za spajanje, siguran za kvarove za regulacijske zaklopke • Okretni moment motora 6 Nm • Nazivni napon AC/DC 24 V • Komunikacija PP • Vrijeme rada motora 4 s	<a href="#">Tehnička dokumentacija</a>

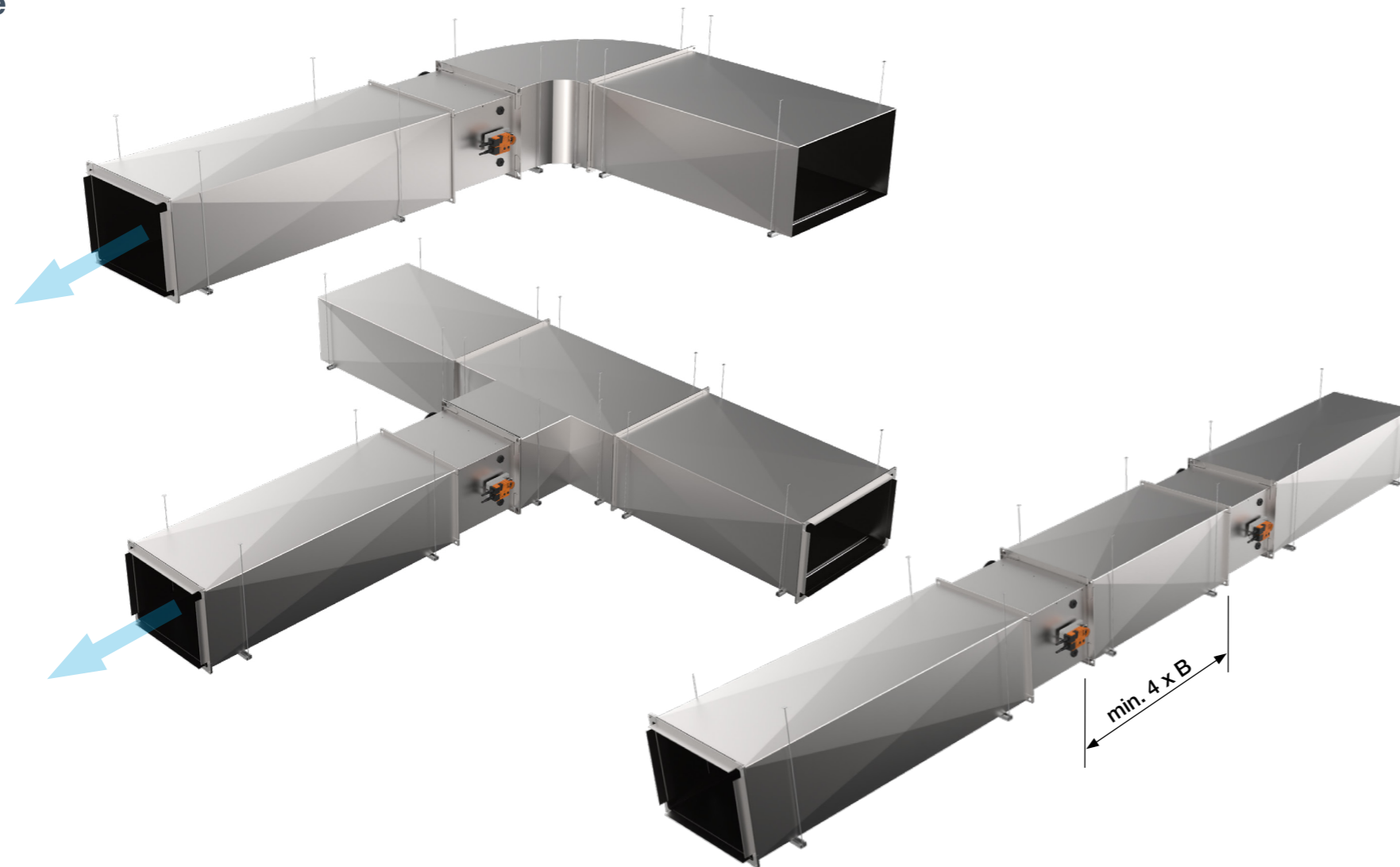
- ▼ [Opis proizvoda](#)
- ▼ [Ugradnja](#)
- ▼ [Kontroleri](#)
- ▼ [Dodatna oprema](#)
- ▼ [Parametrizacija](#)
- ▼ [Diagrami](#)
- ▼ [Održavanje](#)



### OPIS PROIZVODA

	Primjene					Senzor		Kontrol			Alat		
	Regulacijske zaklopke	Tlak u kanalu	Tlak u prostoriji	Zona udobnosti	Zagađen zrak	Tip senzora	0...10 / 2...10 V	MP-Bus®	Modbus RTU	BACnet MS/TP	Belimo App	Belimo PC-Alat	ZTH EU
 VRU-D3-BAC	•	•	-	•	-	D3, dinamic 0...500 Pa	•	•	•	•	•	•	•
VRU-M1-BAC	•	•	-	•	•	M1, membrana 0...600 Pa	•	•	•	•	•	•	•
VRU-M1R-BAC	-	-	•	•	•	M1R, membrana -75...75 Pa	•	•	•	•	•	•	•

## Ugradnje



- ▼ Opis proizvoda
- ▼ Ugradnja
- ▼ Kontroleri
- ▼ Dodatna oprema
- ▼ Parametrizacija
- ▼ Diagrami
- ▼ Održavanje



## UGRADNJA

Dopuštene su sve orijentacije ugradnje (osim uređaja za regulaciju tlaka). Preciznost regulacije protoka ovisi o uvjetima protoka prije mjernog križa. Ostali regulacijski elementi mogu uzrokovati turbulenciju i mogu utjecati na mjerenje. Iz tog razloga, prilikom ugradnje zaklopke nakon zaklopke potrebno je osigurati dovoljno dugačak ravni dio kanala. Preporuke za ravni dio:

- Zaklopka - 4 x B

Napomena: svi priključci za kanale (npr. spojevi, odvoji, itd.) trebaju biti u skladu s EN 1505.

Potrebno je osigurati prostor za ugradnju i održavanje RVP kućišta. Nadalje, potrebno je osigurati pristup inspeksijskim otvorima. Standardni RVP uređaji dolaze tvornički kalibrirani. Standardna kalibracija podrazumijeva  $V_{nom}$  vrijednosti koje su ekvivalente brzini zraka unutar kanala (12 m/s). Vrijednosti za  $V_{max}$  i  $V_{min}$  nalaze se u tablici na [strani 2](#).

$V_{min}$  vrijednost može se kalibrirati u rasponu od 10%  $V_{nom}$ .  $V_{max}$  se može kalibrirati u rasponu između  $V_{min}$  i  $V_{nom}$ . Ulazni signal linearno regulira protok između

$V_{min}$  i  $V_{max}$ . Ispod  $V_{min}$ , protok nije moguće regulirati.

Ukoliko su zaklopke postavljene prema preporukama, točnost upravljanja protokom ovisi o brzini protoka zraka u kanalu.

- Za brzine > 3 m/s, točnost iznosi  $\pm 5\%$
- Za brzine između 1,2 m/s i 3 m/s, točnost iznosi  $\pm 10\%$
- Za brzine < 1,2 m/s, točnost iznosi  $\pm 20\%$

Kompaktni RVP pogoni s integriranim dinamičkim sensorima tlaka namijenjeni su za uporabu u ventilacijskim sustavima s relativno čistim zrakom. Ventilacijski sustavi s čistim zrakom ne smiju sadržavati abrazivne, kemijske ili ljepljive čestice. Raspon temperature na mjestu ugradnje dopušten je od 0 °C do 50 °C. Za regulaciju u područjima s onečišćenim zrakom, koriste se uređaji sa statičkim sensorima tlaka (VRU-M1-BAC i VRU-M1R-BAC). Regulatori se mogu kalibrirati za regulaciju protoka zraka ili tlaka u kanalu ili sobi.

### Kontrola

RVP zaklopke koje su neovisne o tlaku imaju sljedeće upravljačke parametre:  $V_{min}$  (minimalni protok zraka),  $V_{max}$  (maksimalni protok zraka) i  $V_{nom}$  (nominalni protok zraka). Parametri definiraju raspon protoka zraka unutar kojeg se regulira zaklopka RVP-a. Nominalni raspon ovisi o veličini zaklopke i jednak je odgovarajućoj brzini zraka u kanalu od 12 m/s.

$V_{min}$  je moguće postaviti na bilo koju vrijednost u rasponu između 10%  $V_{nom}$  i 100%  $V_{nom}$ , a  $V_{max}$  se može postaviti na bilo koji volumen protoka zraka između  $V_{min}$  i  $V_{nom}$ . Upravljanje zaklopkama vrši se putem analognog signala (0(2)-10V) ili nekih podržanih komunikacijskih protokola. BMS sustav najčešće kontrolira ventilacijski sustav (uključujući RVP-ove), ali RVP-ovi mogu samostalno raditi s jednostavnim sobnim regulatorom koji pruža traženu vrijednost.

Osim samostalnog rada, RVP uređaji mogu raditi paralelno ili u "Master/Slave" radu. U paralelnom radu upravljački signali su uvijek isti, a upravljački parametri  $V_{min}$  i  $V_{max}$  mogu se postaviti neovisno. U radu "Master/Slave" signal "Master" uređaja kontrolira referentni volumen zraka u "Slave" uređaju.

Pogoni su otporni na preopterećenje (električno). Kompaktni, standardni i brzi pogoni ostat će u zadnjem položaju u slučaju nestanka električne energije. Pogoni s povratnom oprugom potpuno će se zatvoriti ili otvoriti zaklopku, ovisno o njihovoj orijentaciji ugradnje.

Parametrizacija se vrši u tvornici prema zahtjevima kupca ili zadanim postavkama. Nadalje, promjene parametara odnosno parametrizacija moguća je sa uređajima ZTH za Belimo pogon, AST20 za Siemens pogon i GUIV3-M za Gruner pogon.

## Belimo pogon



- Pogon: Belimo (MP, ModBus/Bacnet, MF, KNX)
- Napajanje: - AC 24V, 50/60 Hz  
- DC 24V
- Dijagnostička utičnica za servis i softver PC-Tool

Tip	Okretni moment	Potrošnja energije	Dimenzioniranje	Težina
LMV-D3-MP	5Nm	2W	4VA (max- 8A @ 5ms)	≈ 500g
NMV-D3-MP	10Nm	3W	5VA (max- 8A @ 5ms)	≈ 700g
LMV-D3-MOD/BAC	5Nm	2W	4VA (max- 8A @ 5ms)	≈ 500g
NMV-D3-MOD/BAC	10Nm	3W	5VA (max- 8A @ 5ms)	≈ 700g
LMV-D3-MF	5Nm	2W	4VA (max- 8A @ 5ms)	≈ 500g
LMV-D3-KNX	5Nm	2W	4VA (max- 8A @ 5ms)	≈ 500g
NMV-D3-KNX	10Nm	3W	5VA (max- 8A @ 5ms)	≈ 700g

### Kontrolne varijable

Vnom	specifični nominalni zapreminski protok, pogodan za VAV jedinice
$\Delta p @ V_{nom}$	50...450 Pa
Vmax	20...100%
Vmin	0...100%
Vmid	50% od Vmin do Vmax

### Klasična kontrola

VAV mod za referentne varijable Y (veza 3)	- DC 2...10V / (4...20mA s 500Ω impedancija)	} ulazna impedancija min. 100 kOhm
	- DC 0...10V / (0...20mA s 500Ω impedancija)	
	- Podesiva DC 0...10V	

Stvarna vrijednost signala mod U5 (veza 5)	- DC 2...10V - DC 0...10V - Podesivo: protok volumena, položaj zaklopka ili diferencijalni tlak	} max. 0.5 mA
--	---	---------------

CAV način rada (konstantan protok volumena)	ZATVORENO / Vmin / Vmid / Vmax / OTVORENO* (*samo s napajanjem AC 24V)
---	--

### Pogon

Veza	Kabel, 4 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Zaštita	
Sigurnosna klasa	III Sigurnost izuzetno niskog napona
Razina zaštite	IP54
Elektromagnetska sukladnost	CE u skladu s 89/336/EEC
Način rada	Tip 1 (u skladu s EN 60730-1)
Nazivna snaga	0,5kV (u skladu s EN 60730-1)
Radna temperatura	0...+50°C
Bez rada temperatura	-20...+80°C
Relativna vlažnost	5...95% r.h., nema kondenzacije (u skladu s EN 60730-1)
Održavanje	Nije obavezno

- ▼ [Opis proizvoda](#)
- ▼ [Ugradnja](#)
- ▼ [Kontroleri](#)
- ▼ [Dodatna oprema](#)
- ▼ [Parametrizacija](#)
- ▼ [Diagrami](#)
- ▼ [Održavanje](#)



POGONI

**Specifikacija rada:**

Nazivni napon	DC 15 V (od regulatora VRP...)
Raspon napona	DC 13,5...16,5 V
Područje mjerenja	0...100 Pa 0...300 Pa 0...600 Pa
Mesuring princip	Induktivna membrana diferencijalnog tlaka u membrani
Izlazni signal	DC 0...10 V (proporcionalni pritisak za VRP..)
Linearnost	±1% od krajnje vrijednosti (FS)
Histereza	0,1% tip.

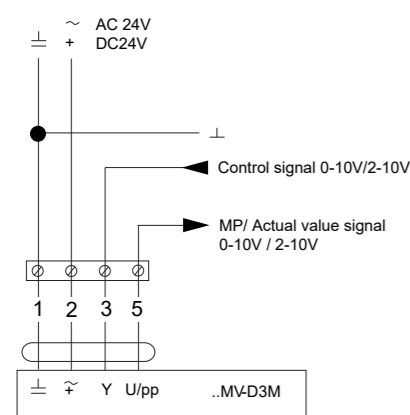
**Utjecaj temperature**

Nulti položaj	±0.1% / K    ±0.05% / K    ±0.05% / K
Područje mjerenja	±0.1% / K    t = +10...+40°C (referentna temperatura do = 5°C)
Položaj ugradnje	Vertical
Ovisnost o položaju	Max. ±4,5 Pa za 90° rotation from horizontal
Električni priključak	Kabel 1 m , s 4 polna konektora
Klasa zaštite	III (sigurnosni izuzetno niski napon) IP4
Radna temperatura	0...+50°C
Temperatura skladištenja	- 0...+80°C
Ispitivanje vlažnosti	EN 60335-1

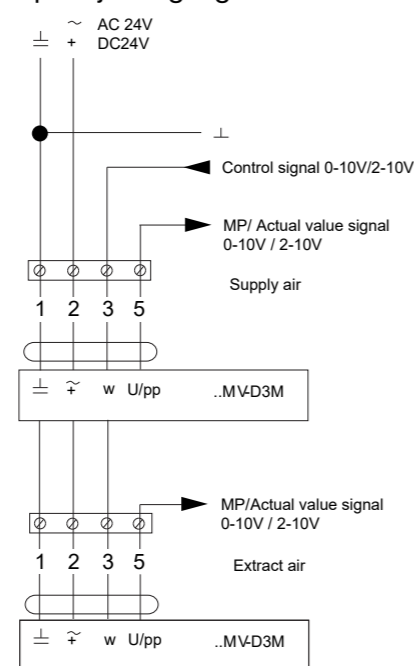
- ▼ Opis proizvoda
- ▼ Ugradnja
- ▼ Kontroleri
- ▼ Dodatna oprema
- ▼ Parametrizacija
- ▼ Diagrami
- ▼ Održavanje

**Shema spajanja**

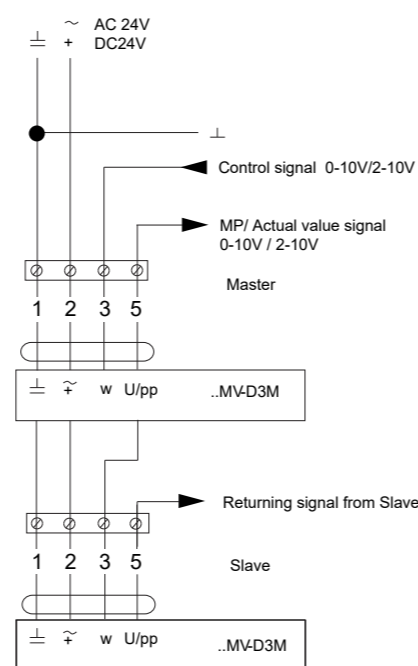
**Analogni signal**



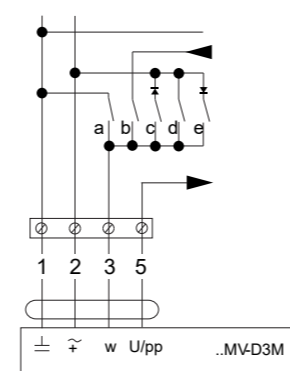
**Paralelni način napajanja / ekstrakcije analognog upravljačkog signala**



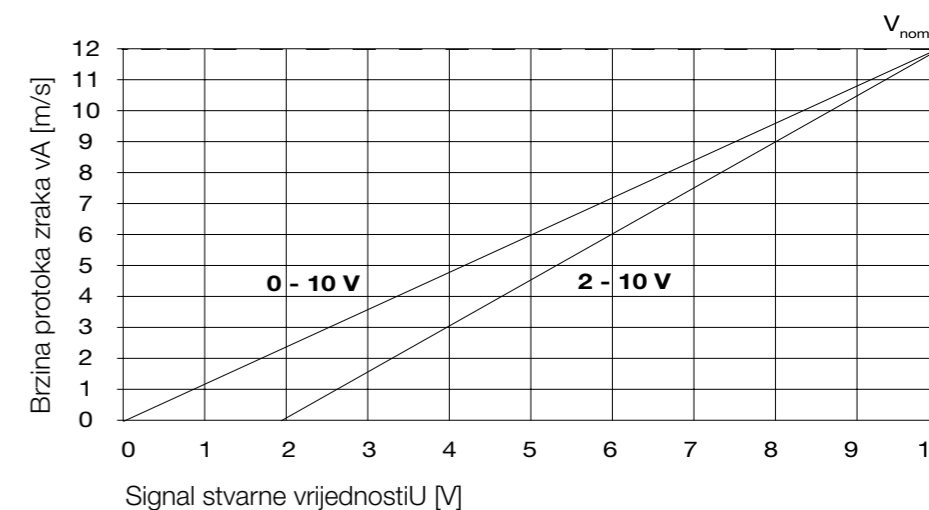
**“Master/Slave” analogni način upravljačkog signala**



**Stalni način rada - standardno 0,1V zatvaranje**



POGONI



$$0 - 10 \text{ V} \quad V_{\text{act}} = \frac{U_{\text{act}} - V_{\text{nom}}}{10}$$

$$2 - 10 \text{ V} \quad V_{\text{act}} = \frac{U_{\text{act}} - 2}{8} * V_{\text{nom}}$$



## Siemens pogon

- Pogon: Siemens (KNX, ModBus, Bacnet, Analogue)
- Napajanje AC 24 V  $\pm$ 20% 50/60 Hz

Tip	Okretni moment	Potrošnja energije	Dimenzioniranje	Težina
GDB181.1E/3	5Nm	2W	4VA (max- 8A @ 5ms)	≈ 500g
GLB181.1E/3	10Nm	3W	5VA (max- 8A @ 5ms)	≈ 700g
GDB181.1E/MO	5Nm	2W	4VA (max- 8A @ 5ms)	≈ 500g
GLB181.1E/MO	10Nm	3W	5VA (max- 8A @ 5ms)	≈ 700g
GDB181.1E/BA	5Nm	2W	4VA (max- 8A @ 5ms)	≈ 500g
GLB181.1E/BA	10Nm	3W	5VA (max- 8A @ 5ms)	≈ 700g
GDB181.1E/KN	5Nm	2W	4VA (max- 8A @ 5ms)	≈ 500g
GLB181.1E/KN	10Nm	3W	5VA (max- 8A @ 5ms)	≈ 700g

Pogon	
Okretni moment	5 Nm (GDB) / 10 Nm (GLB)
Maksimalni moment	<7 Nm (GDB) / <14 Nm (GLB)
Normalni kut rotacije / maksimalni kut rotacije	90° / 95° $\pm$ 2°
Vrijeme rada za normalni kut rotacije 90°	150 s (50Hz) / 125 s (60Hz)
Smjer vrtnje (podesivo npr. ACS941)	U smjeru kazaljke na satu / suprotno od kazaljke na satu
Ulazni signal	
Ulazni napon	DC 0/2 ... 10 V
Kontakt otvoren	DC 30 V kontaktni napon
Kontakt zatvoren	DC 0 V, 8 mA kontaktna struja
Izlazni signal	
Izlazni napon	DC 0/2 ... 10 V ograničeno na DC 12 V
Maks. izlazna struja	DC $\pm$ 1 mA
Vremenska konstanta (stvarna vrijednost U)	0,05...5 s
Rezolucija 0,01 S / tvornički postavljeno 1 s	
Stupanj zaštite i sigurnosne klase	
Stupanj zaštite prema EN 60529 (usp. upute za montažu)	IP54
Sigurnosna klasa prema do EN 60730	6 x 0.75 mm <sup>2</sup>

- ▼ [Opis proizvoda](#)
- ▼ [Ugradnja](#)
- ▼ [Kontroleri](#)
- ▼ [Dodatna oprema](#)
- ▼ [Parametrizacija](#)
- ▼ [Diagrami](#)
- ▼ [Održavanje](#)



POGONI

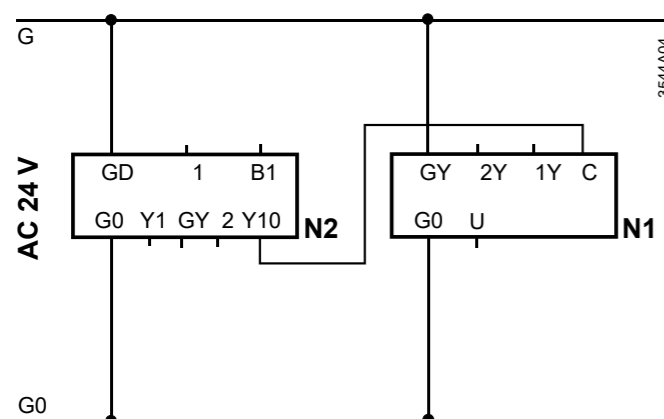


Regulator količine zraka	
3-kontroler položaja s histerezom	
Vmax	20 ... 100%
Vmin	-20 ... 100%
Vmid	0 ... 100%
Vn	1...3.16
Senzor diferencijalnog tlaka	
Priključne cijevi (unutarnji promjer)	3 ... 8 mm
Područje mjerenja	0 ... 500 Pa
Opseg rada	0 ... 300 Pa
Preciznost na 23 °C, 966 mbar i dodatni položaj ugradnje	
Nulta točka	± 0.2 Pa
Amplituda	± 4.5 izmjerene vrijednosti
Zanošenje	± 0.1 Pa / godišnje
Maks. dopušteni radni tlak	3000 Pa
Maks. dopušteno preopterećenje s jedne strane	3000 Pa
Priključni kabel	
Dužina kabela	0.9 m
Broj jezgri i površina presjeka	6 x 0.75 mm <sup>2</sup>

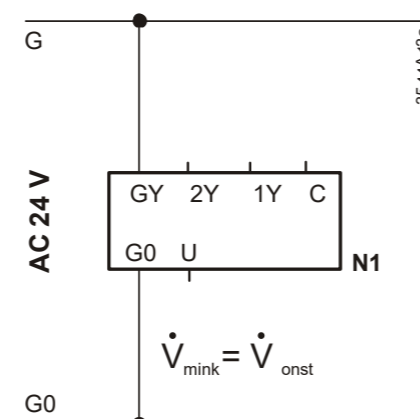
- ▼ [Opis proizvoda](#)
- ▼ [Ugradnja](#)
- ▼ [Kontroleri](#)
- ▼ [Dodatna oprema](#)
- ▼ [Parametrizacija](#)
- ▼ [Diagrami](#)
- ▼ [Održavanje](#)

## Shema spajanja

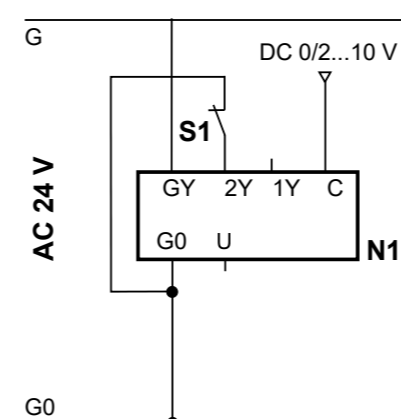
Kontrola dovodnog / odvodnog zraka u način rada "con"  
 N1 GDB181.1E / 3 ili GLB181.1E / 3  
 N2 Nadzorni kontrolor, na pr. RCU5 .. ili RCU6.



Kontrola dovodnog / odvodnog zraka u način rada "con"



Potpuno isključivanje u način rada "con"  
 N1 GDB181.1E / 3 ili GLB181.1E / 3  
 S1 Prekidač za prozor (prozor zatvoren - prekidač otvoren)





## Gruner pogon

- Pogon Gruner (327V)
- Vrijeme izvođenja 100 s / 90°, 150 s / 90°
- Okretni moment 5 -10 - 15 Nm
- Nazivni napon 24 VAC/DC
- Kontrola 3 (EN 60730-1)
- Senzor 250 Pa (dynamic)
- Komunikacija Modbus RTU

- ▼ [Opis proizvoda](#)
- ▼ [Ugradnja](#)
- ▼ [Kontroleri](#)
- ▼ [Dodatna oprema](#)
- ▼ [Parametrizacija](#)
- ▼ [Diagrami](#)
- ▼ [Održavanje](#)

Pogon	
Nazivni napon	24 VAC/DC, 50/60 Hz
Nominalni raspon napona	19...29 VAC/DC
Motor potrošnje energije (kretanje)	3 W
Potrošnja energije u stanju pripravnosti (krajnji položaj)	2 W
Dimenzioniranje žice	5,5 VA
Regulirati	Modbus RTU / analogni (0)2...10 VDC / Ri > (100 kΩ) 50 kΩ (0)4...20 mA / Rext. = 500 Ω
Povratni signal	Modbus RTU / analogni (0)2...10 VDC, max. 0,5 mA
Kontrola prioriteta	zatvori / min / btw / max / otvori / zaustavi
Priključni motor	kabel 1000 mm, 4 x 0,75 mm <sup>2</sup> (bez halogena)
Senzor	
Mjerni opseg - dinamička verzija	500-1500 Pa
Područje mjerenja - statička izvedba	400-600-1000 Pa
Pritisak praska	1 bar
Nominalna vrijednost zaklopke specifična vrijednost proizvođača	Vrijednost specifična za zaklopku proizvođača Vmin / Vbtw / Vmax na temelju Vnom
Mediji	Zrak -40°C...85°C / 5...95% r.H., bez kondenzacije
Montažni položaj	Neovisno o položaju
Veza	Kopča za cijev Ø 4-6 mm
Funkcionalni podaci	
Okretni moment	5 -10 - 15 Nm
Sinkronizirana brzina	±5%
Smjer vrtnje	podesiva



POGONI

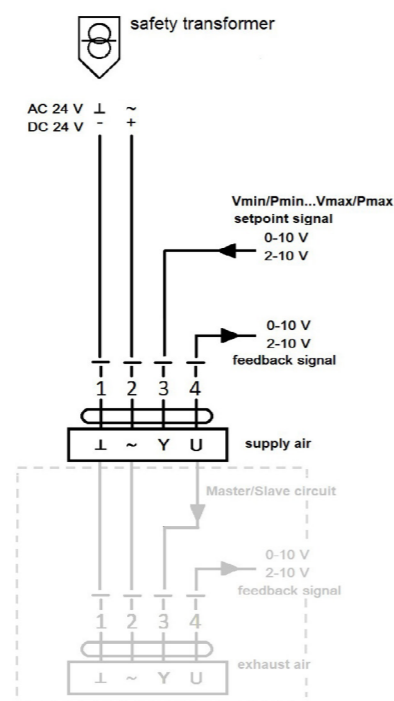
Ručno poništavanje	Isključivanje stupnja prijenosa s tipkom, zaključavanje
Kut rotacije	0 °... maks. 95 ° može se ograničiti podesivim mehaničkim završnim graničnicima
Vrijeme izvođenja	5 Nm: 100 s / 90° (podesiva 20...120 s / 90°) 10 & 15 Nm: 150 s / 90° (podesiva 70...420 s / 90°)
Razina zvučne snage	< 35 dB(A) @ standardno vrijeme rada
Spojka osovine	univerzalna stezaljka (Ø 20 mm) ili uklapanje oblika □ 8/10/12 mm
Oznaka položaja	mehanički s pokazivačem
Održavanje	> 100 000 krug (0°...95°...0°) > 1 500 000 parcijalni ciklusi (max. ±5°)
<b>Sigurnost</b>	
Klasa zaštite	III (sigurnosni izuzetno niski napon)
Stupanj zaštite	IP 42 (kabel prema dolje, spojena cijevna spojnica) IP 20 (s vijčanim stezaljkama)
EMC	CE (2014/30/EU)
LVD	CE (2014/35/EU)
RoHS	CE (2011/65/EU - 2015/863/EU - 2017/2102/EU)
Način rada	Tip 1 (EN 60730-1)
Nazivni impulsni napon	0,5 kV (EN 60730-1)
Kontrolirani stupanj onečišćenja	3 (EN 60730-1)
Normalan rad temperature okoline	0°C...+50°C
Temperatura skladištenja	-20°C...+80°C
Vlažnost zraka	5...95% r.H., bez kondenzacije (EN 60730-1)
Održavanje	bez održavanja
<b>Dimenzije</b>	
Dimenzije	155 x 67 x 66 mm
Težina	5 Nm: 450 g 10/15 Nm: 550 g

- ▼ Opis proizvoda
- ▼ Ugradnja
- ▼ Kontroleri
- ▼ Dodatna oprema
- ▼ Parametrizacija
- ▼ Diagrami
- ▼ Održavanje

POGONI

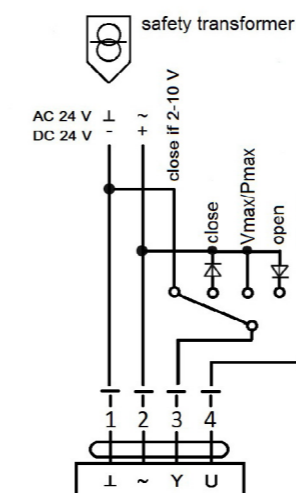
## Shema spajanja

**VAV**  
 - promjenjivi rad min ... maks  
 - Način 2-10V:  
 Zatvorena zaklopka < 0,8 V  
 (podesiva putem WIN-VAV2 0,2 V ... 1,8 V)  
 - Mogući "Master/Slave"



**CAV**  
 - korak radnja zatvoreno / min / btw / max / otvoreno

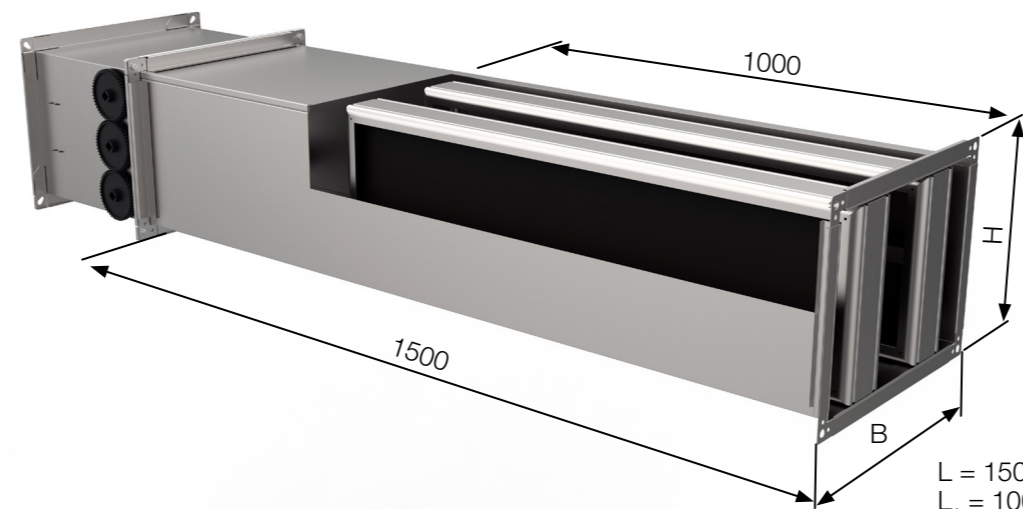
Signal/ Funkcija	Min	Max	Btw	Otvoreno	Zatvoreno
Otvorena linija	X				
GND (2.10 V)					X
Puni val		X		X	
Poz. Hallov val				X	
Neg. Hallov val					X



## Dodatna oprema

### PZX

PZX je dodatni prigušivač zvuka za smanjenje razine zvučne snage nastale zrakom. Posebno je dizajniran za upotrebu sa RVP-P zaklopkama, s 500 mm slobodnog prostora za rad RVP-P zaklopke. Apsorcijski materijal je nezapaljiva mineralna vuna. Mineralna vuna prekrivena je staklenim vlaknima kako bi se spriječila erozija čestica unutar kanala.



L = 1500 mm duljina prigušivača  
L<sub>1</sub> = 1000 mm duljina apsorcijskog dijela

- ▼ Opis proizvoda
- ▼ Ugradnja
- ▼ Kontroleri
- ▼ Dodatna oprema
- ▼ Parametrizacija
- ▼ Diagrami
- ▼ Održavanje

### BELIMO Parametrizacija

Uređaji za podešavanje; ZTH-EU, NFC za RVP terminalne jedinice s Belimo regulatorima protoka, koji se koriste za olakšavanje servisa i puštanja u rad.  
**OZNAKA ZA NARUDŽBU: RVPA-ZTH-EU**



### Gruner GUIV3-M

Uređaj za podešavanje GUIV3-M za RVP terminalne jedinice s Grunerovim regulatorima protoka, koji se koriste za olakšavanje servisa i puštanja u rad.  
**OZNAKA ZA NARUDŽBU: RVPA-GUIV3-M**



### Siemens AST20

Uređaj za podešavanje tip AST20 za RVP terminalne jedinice sa Siemensovim regulatorima protoka, koji se koriste za olakšavanje servisa i puštanja u rad.  
**OZNAKA ZA NARUDŽBU: RVPA-AST20**



## DODATNA OPREMA

### OZNAKA ZA NARUDŽBU PZX

(1) Prigušivač (2) Dimenzije

PZX	-	BxH
-----	---	-----

(1) PZX

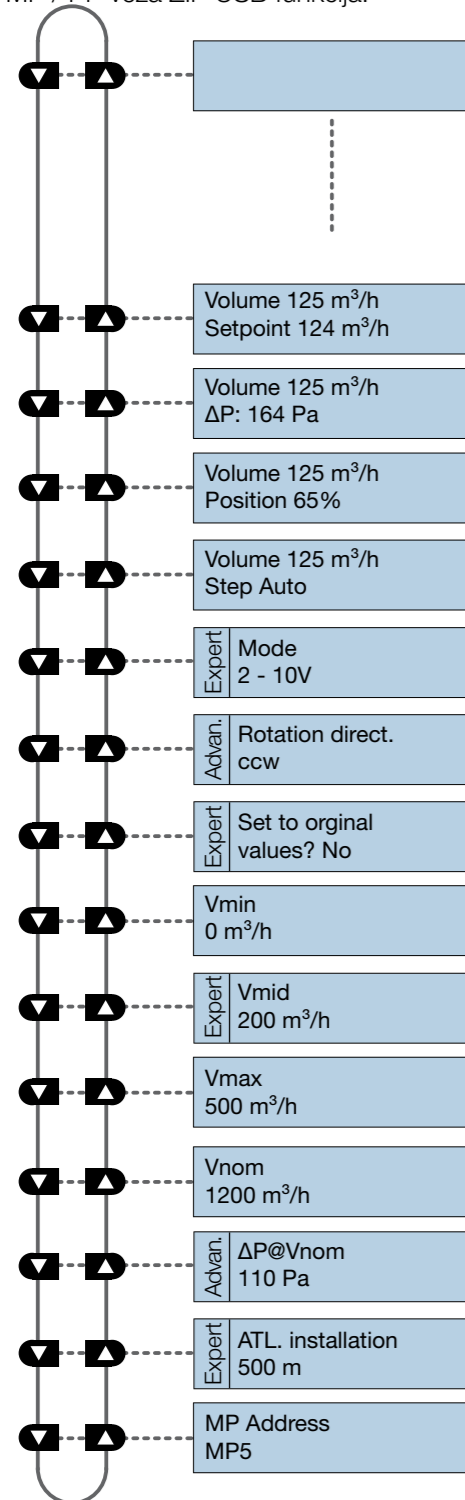
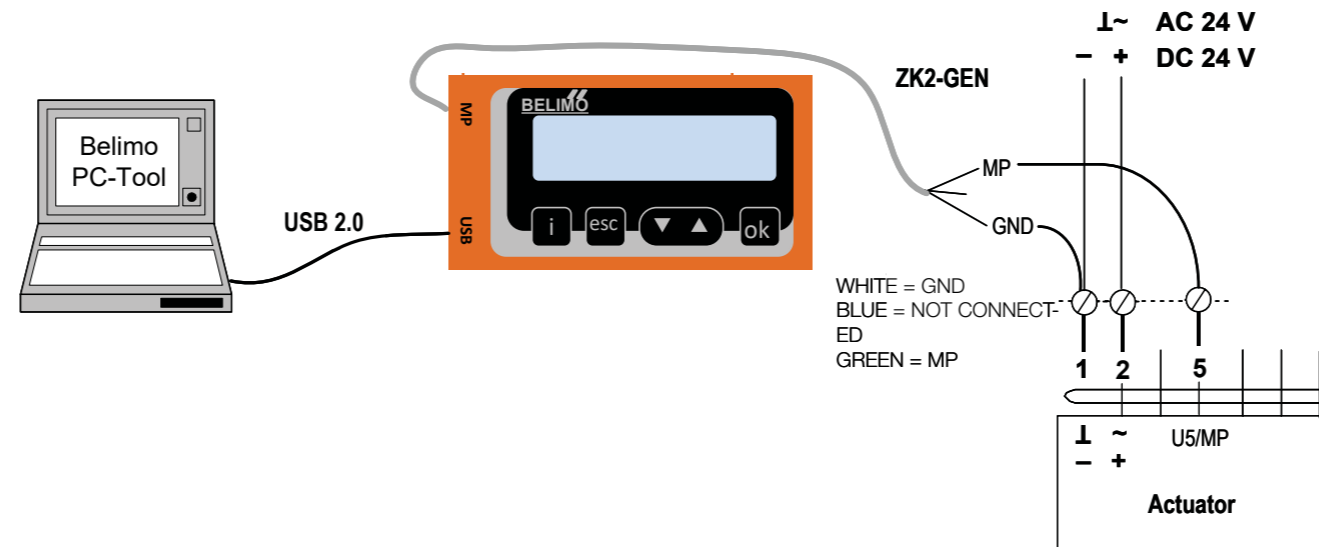
(2) BxH

## Parametrizacija

### ZTH

Uređaj za podešavanje ZTH-EU za RVP terminalne jedinice s Belimo regulatorima protoka, koji se koriste za olakšavanje servisa i puštanja u rad.

Servisni alat za parametarske i komunikativne pogone / RVP kontrolere i uređaje za izvedbu HVAC-a tvrtke Belimo. Povezivanje putem servisne utičnice na uređaju ili MP / PP veza ZIP USB funkcija.



### Upute

Pritiskom na tipke pomičete se kroz glavni izbornik. Da bi se naredile odabrane vrijednosti (parametri), potrebno je slijediti korake na slici.

AUTO / OPEN / CLOSE / Min / Mid / Max / Stop

2 - 10V / 0 - 10V (samo s MF/MP types)

ccw / cw

No / Yes

0...Vmax

Vmin...Vmax

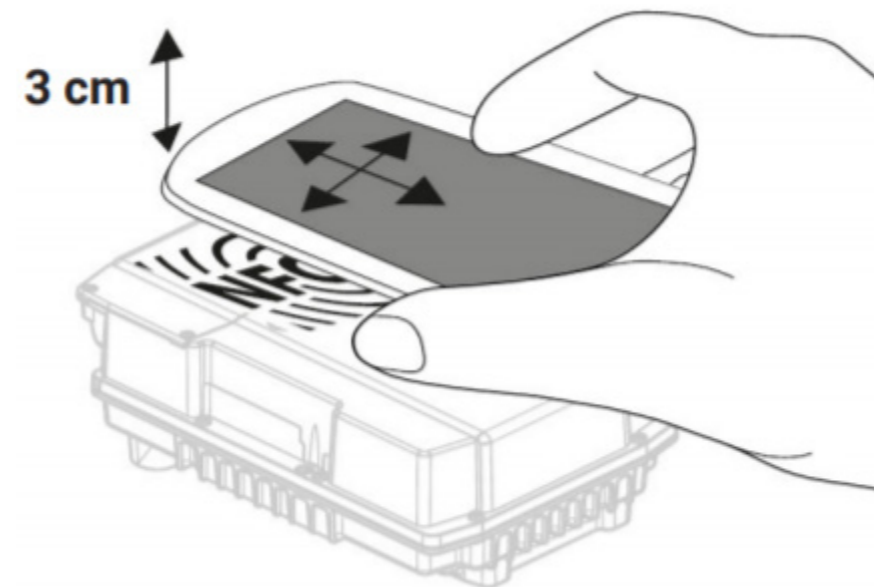
Vmin...Vnom, minimum 20% of Vnom

0...3000 m

PP, MP1...MP8  
(on MF types only PP)

- ▼ Opis proizvoda
- ▼ Ugradnja
- ▼ Kontroleri
- ▼ Dodatna oprema
- ▼ Parametrizacija
- ▼ Diagrami
- ▼ Održavanje

## ↻ PARAMETRIZACIJA



### BELIMO NFC

Integrirano NFC sučelje ("Near Field Communication") kontrolera VAV-Compact i VAV-Universal omogućuje vam korištenje sustava sa vlastitim pametnim telefonom za jednostavno i učinkovito puštanje u rad i konfiguraciju bežično s aplikacijom Belimo Assistant.

ZIP-BT-NFC dostupan je za povezivanje putem Bluetootha. Za konfiguraciju kod proizvođača VAV jedinice (OEM) ili tijekom puštanja u pogon za adresiranje sabirnice, oba u isključenom stanju. Jednostavna operativna provjera zahvaljujući grafičkom prikazu.

## GUIV3-M

GUIV se pokreće preko prekidača za uključivanja/isključivanje. Ukoliko je uređaju spojen na pogon, podaci će se učitati i prikazati na zaslonu uređaja. Upravljačka ploča koristi se za postavljanje različitih načina rada, poništavanje kontrola i postavljanju parametara. GUIV sadrži mikro USB, što omogućuje upotrebu GUIV-a kao sučelje između softvera WINVAV2 i pogona ili za punjenje baterije.

### Upute

Da bi ste izvršili parametrizaciju, potrebno je spojiti pogon s uređajem za podešavanje GUIV3-M. Uređaj za podešavanje sadrži kružni gumb i gumb za potvrdu. Kružnim gumbom pomičete se kroz glavni izbornik i možete mijenjati vrijednosti (parametre)

### Točke izbornika GUIV3-M

1. Djeluj / postavljanj

Prikazuje stvarnu vrijednost / zadanu vrijednost (funkcija nadjačavanja).

2.Min

Podesite željenu minimalnu vrijednost (zadana vrijednost Y = 0/2 V DC).

3.Max

Podesite željenu maksimalnu vrijednost (zadana vrijednost Y = 10 V DC).

4.Diag

Dijagnostički izbornik:

y / u - prikazuje signal zadane vrijednosti / povratne informacije

isključeno - povratak na prvu razinu

oP - otvara zaklopku

cL - zatvara zaklopku

Bok - aktivira maks. vrijednost

Lo - aktivira min. vrijednost

bE - aktivira se između vrijednosti

St - dijagnostički način rada uključen, motor isključen

Adp - prilagodbeni pogon (samo 15 Nm ili verzija Modbusa)

123 - inačica softvera

5.Mode

0An (0-10 VDC | normalni smjer vrtnje) 2An (2-10 VDC | normalni smjer vrtnje)

2Ai (0-10 VDC | obrnuti smjer rotacije) 2Ai (2-10 VDC | obrnuti smjer rotacije)

6.Com

Postavljanje adrese Modbus (1 ... 247) i komunikacije parametri (ako je verzija Modbusa).

7.Nom

Volumetrijski protok zraka: prikazuje i podešava nominalnu vrijednost

ovisno o VAV-Boxu

Tlak: Postavljanje faktora korekcije

Postavke

327 RVP pogoni mogu se postaviti izravno na zaslon. Svi 327

RVP pogoni mogu komunicirati putem servisnog konektora sa alatom za postavljanje GUIV3-M ili sa softverom za podešavanje WIN-VAV2.

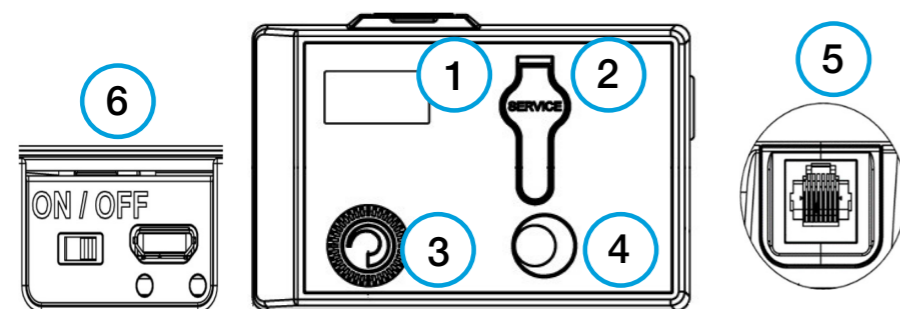
GUIV3-S koristi se kao sučelje za postavljanje softvera WIN-VAV2.

Pribor

GUIV3-M - servisni konektor + ručni alat GUIV3-M WINVAV2-

Bundle - servisni konektor + PC sučelje GUIV3-S +

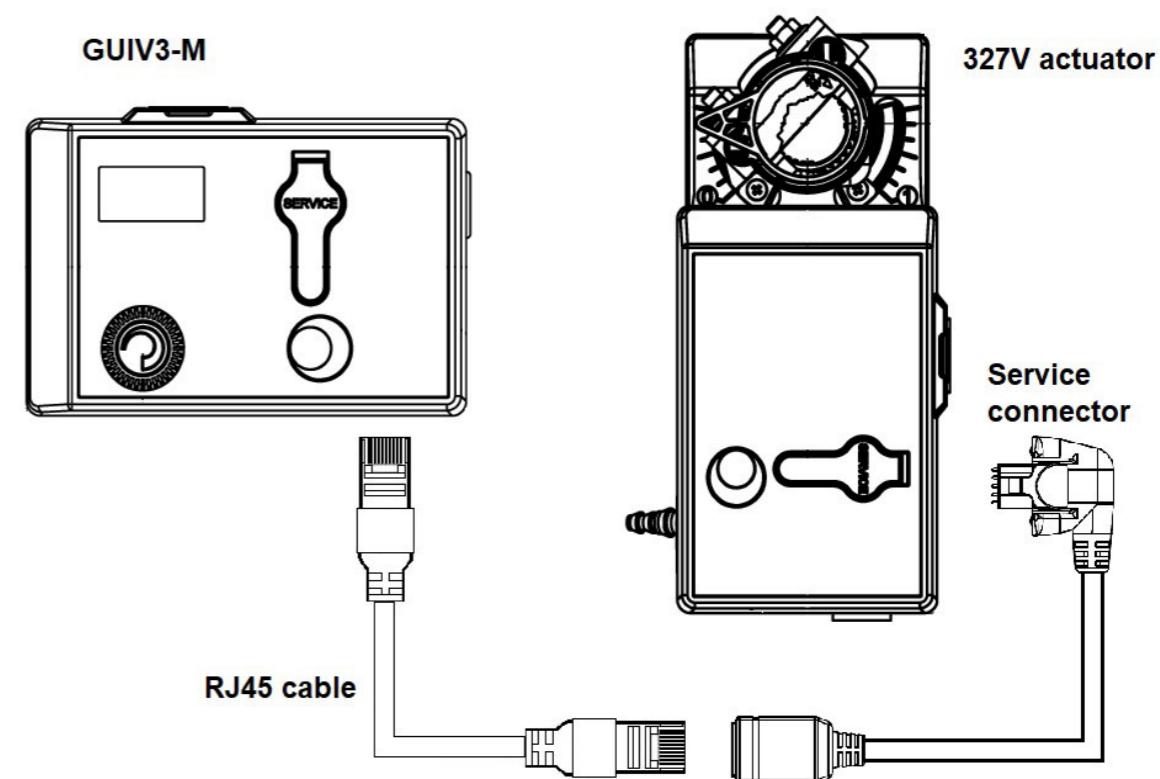
postavljanje softvera WIN-VAV2.



1. Ekran
2. Servisni utor
3. Rotirajući prekidač
4. LED gumb
5. RJ45 utičnica
6. On/off Prekidač i Micro-USB priključak

- ▼ Opis proizvoda
- ▼ Ugradnja
- ▼ Kontroleri
- ▼ Dodatna oprema
- ▼ Parametrizacija
- ▼ Diagrami
- ▼ Održavanje

## PARAMETRIZACIJA



## AST20

### Upute

Pritiskom na tipke GORE / DOLJE pomičete se kroz glavni izbornik. Gumb ENTER otvara podizbornik ili omogućuje promjenu odabrane vrijednosti pomoću gumba GORE / DOLJE.

Na slikama je prikazan način promjene vrijednosti (parametara).

AST20 <> VAV Modbus	1/1 SVC
Online view	▶
Field device configuration	▶
Bus configuration	▶
Diagnostics and maintenance	▶
AST20 settings	▶
Mass configuration	▶

Field device configuration	1/2 SVC
Operating mode	VAV mode
Opening dir	CW
Adaptive pos	On
Vn value	2.04
Vmin	10%
Vmax	90%
Vnom	450 m3/h

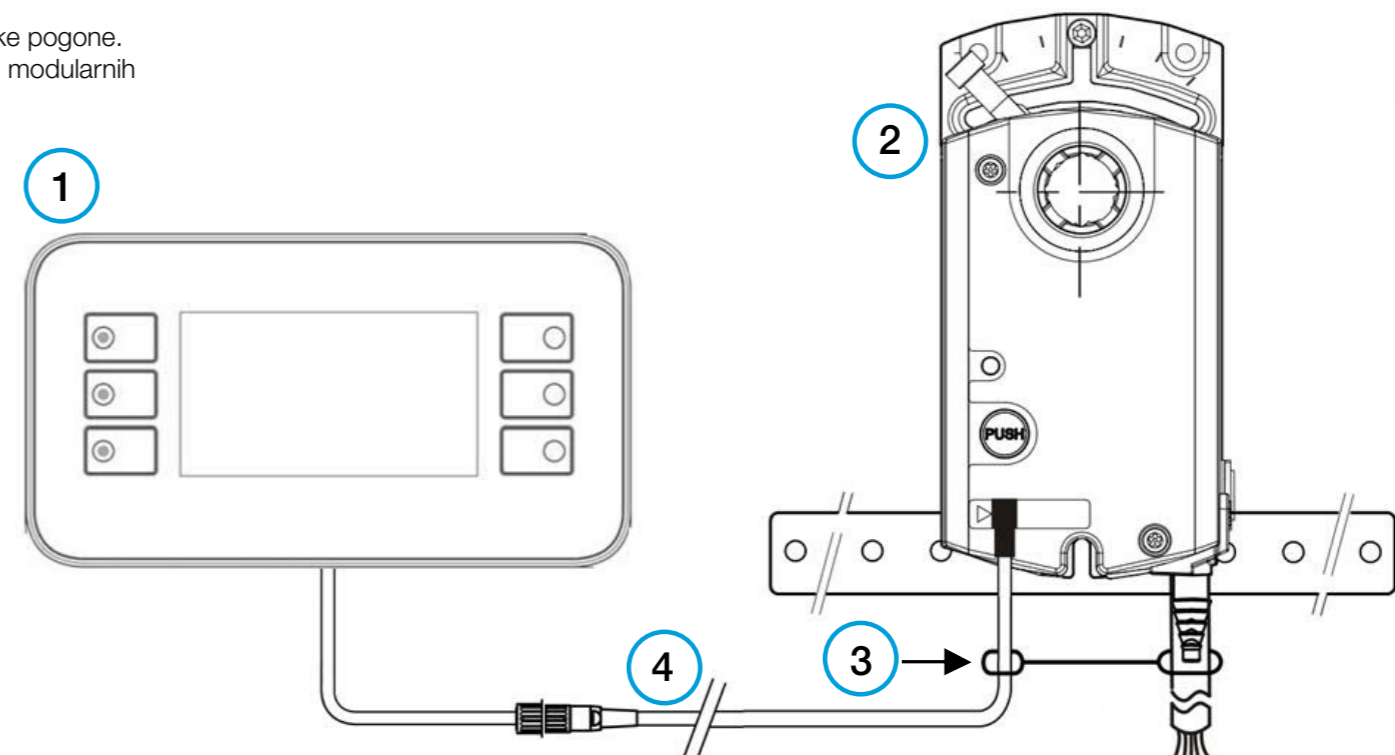
Field device configuration	1/2 SVC
Operating mode	VAV mode
Opening dir	CW
Adaptive pos	On
Vn value	2.04
Vmin	10%
Vmax	90%
Vnom	450 m3/h

Field device configuration	1/2 SVC
Operating mode	VAV mode
Opening dir	CW
Adaptive pos	On
Vn value	2.04
Vmin	10%
Vmax	90%
Vnom	450 m3/h

### AST20

1. AST20
2. G..B181.1E/.. , ASV181.1E/3, or G..B111../MO
3. Traka za otpuštanje
4. Priključni kabel (7-pin ili 6-pin)

Ručni alat za RVP kompaktne kontrolere i komunikacijske pogone. Za konfiguraciju i održavanje OpenAir RVP kompaktnih i modularnih regulatora i pogona s Modbus RTU komunikacijom.



- ▼ Opis proizvoda
- ▼ Ugradnja
- ▼ Kontroleri
- ▼ Dodatna oprema
- ▼ Parametrizacija
- ▼ Diagrami
- ▼ Održavanje

## PARAMETRIZACIJA

## Dijagrami za brzi odabir

Vrijednosti korekcije za ostale širine predmeta																										
u vezi sa	B [mm]	Δps = 125Pa								Δps = 250Pa								Δps = 500Pa								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
B=600 [mm]	200	-8	-4	-6	-2	-2	-5	-4	-6	-5	-6	-6	-3	-3	-4	-3	-4	-6	-5	-10	-5	-3	-4	-3	-3	
	300	-5	-3	-4	-1	-1	-3	-3	-4	-3	-4	-4	-2	-2	-3	-2	-3	-4	-3	-6	-3	-2	-3	-2	-2	
	400	-3	-2	-2	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-2	-4	-2	-1	-2	-1	-1	
	500	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	0	-1	0	-1	
	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	700	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	800	2	1	2	0	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1
	900	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	4	2	1	2	1	1	1
	1000	4	2	3	1	1	2	2	3	3	3	1	1	2	2	2	3	2	4	2	1	2	1	2	2	2
	B=1000 [mm]	800	-2	-1	0	-1	-1	-1	-1	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1
900		-1	-1	0	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	
1000		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Veličina B x H [mm]	600																				
	100			200			300			400			500								
v [m/s]	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	
ps=125 Pa LW [dB/Okt] fsr [Hz]	63	45	55	63	68	51	60	68	73	53	63	71	76	56	65	73	78	59	68	76	81
	125	46	56	63	68	49	58	66	71	51	60	68	73	52	61	69	74	53	63	71	75
	250	42	49	54	57	46	53	58	61	48	55	60	63	50	56	62	64	52	59	64	67
	500	44	47	50	52	45	48	51	53	45	49	51	53	46	49	52	53	46	50	52	54
	1000	46	49	51	53	48	50	53	54	48	51	53	55	49	52	54	55	50	52	55	56
	2000	46	49	51	53	49	52	54	56	51	54	56	58	52	55	57	59	54	57	59	60
	4000	39	43	47	49	41	46	50	52	43	47	51	53	44	49	52	55	45	50	54	56
	8000	32	37	41	43	36	41	45	47	38	43	47	50	40	45	49	51	42	47	51	54
ps=250 Pa LW [dB/Okt] fsr [Hz]	63	52	61	68	72	56	64	71	75	58	66	73	77	59	68	75	79	61	70	77	81
	125	49	58	65	70	53	61	69	73	55	64	71	75	56	65	72	77	58	67	74	79
	250	46	53	58	62	49	56	62	66	51	58	64	68	53	60	66	69	55	62	68	72
	500	48	52	56	58	50	54	58	60	51	55	59	61	51	56	59	62	52	57	61	63
	1000	51	54	57	59	52	56	59	61	53	57	60	61	54	57	60	62	55	58	61	63
	2000	53	56	58	59	56	58	61	62	57	60	62	64	58	61	63	65	60	63	65	66
	4000	49	52	55	57	51	54	57	59	52	56	59	60	53	56	59	61	54	58	61	63
	8000	45	49	52	54	47	51	54	56	49	53	56	58	50	64	57	59	51	55	58	60
ps=500 Pa LW [dB/Okt] fsr [Hz]	63	57	65	72	76	60	69	76	80	63	71	78	82	64	73	80	84	67	75	82	86
	125	53	63	71	77	56	66	74	80	58	68	76	81	59	69	77	83	61	71	79	84
	250	49	58	66	70	55	64	72	76	59	68	75	80	61	70	78	82	54	74	81	86
	500	53	59	63	66	56	62	66	69	58	63	68	71	59	65	69	72	61	66	71	73
	1000	59	62	64	66	61	64	66	67	62	64	67	68	62	65	68	69	63	66	69	70
	2000	64	65	66	66	66	67	68	69	68	69	70	70	69	70	71	71	70	71	72	73
	4000	63	64	65	66	65	66	67	68	66	67	68	69	67	68	69	69	68	69	70	70
	8000	59	61	63	64	61	63	65	66	62	65	66	68	63	65	67	69	64	67	69	70

- ▼ Opis proizvoda
- ▼ Ugradnja
- ▼ Kontroleri
- ▼ Dodatna oprema
- ▼ Parametrizacija
- ▼ Dijagrami
- ▼ Održavanje



SolveAir link

## DIAGRAMI

### Zvučni tlak proračun razine buke

fm [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw (str. 25)	71	68	68	63	64	69	67	65
Korekcije B=500	-1	-1	-2	-1	0	-1	0	-1
ΔLw/ΔLw1	7	7	14	21	25	28	28	25
Lw3	63	60	52	41	39	40	39	39
Smanjivanje stropa	4	4	4	4	4	4	4	4
Prigušenje sobe	6	6	5	5	4	4	4	4
A-težina	-26	-16	-9	-3	0	1	1	-1
Vrijednost korekcije	27	34	34	29	31	33	32	30

Zadano:

RVP-P-Z 500x300  
v = 6 m/s  
Δps = 500 Pa

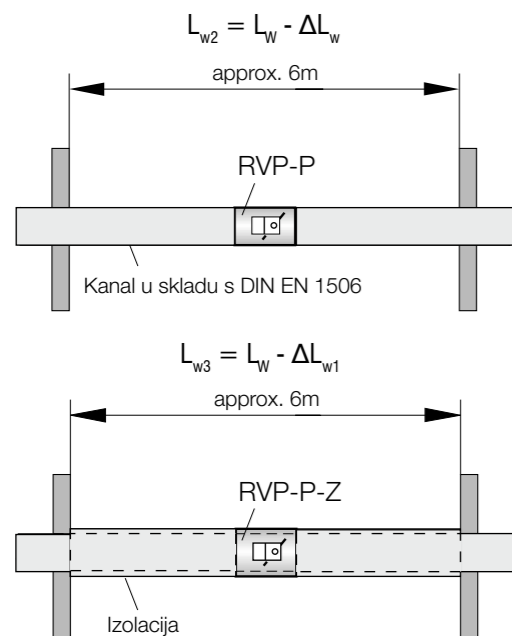
Potrebna razina zvučnog tlaka u sobi je 42 dB(A)

- LpA3 ≈ 40 dB(A), zahtjev je zadovoljen



## Dijagrami za brzi odabir

Veličina B x H [mm]	600				1000				900				1000								
	600	700	800	900	600	700	800	900	600	700	800	900	600	700	800	900					
v [m/s]	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12					
ps=125 Pa LW [dB/Okt] fsr [Hz]	63	59	68	76	81	62	71	79	84	64	74	82	87	65	75	83	88	66	76	83	88
	125	53	63	71	75	55	65	73	77	57	66	74	79	57	67	75	80	57	67	75	80
	250	52	59	64	67	54	61	66	69	56	63	68	71	57	64	69	72	58	64	69	73
	500	46	50	52	54	47	51	53	55	47	51	53	55	48	51	54	55	48	51	54	55
	1000	50	52	55	56	51	53	56	57	51	54	56	57	51	54	56	58	51	54	56	58
	2000	54	57	59	60	56	59	61	62	57	60	62	64	58	61	63	65	58	61	63	65
	4000	45	50	54	56	47	52	56	58	49	53	57	59	49	54	58	60	49	54	58	60
8000	42	47	51	54	45	50	54	56	47	52	56	58	48	53	57	59	48	53	57	59	
ps=250 Pa LW [dB/Okt] fsr [Hz]	63	61	70	77	81	63	72	79	83	65	74	80	85	66	75	81	86	66	75	82	86
	125	58	67	74	79	60	69	77	81	62	71	79	83	63	72	80	84	64	72	80	84
	250	55	62	68	72	57	65	70	74	59	67	72	76	60	68	73	77	61	68	73	77
	500	52	57	61	63	54	58	62	64	55	59	63	65	55	60	63	66	55	60	63	66
	1000	55	58	61	63	56	59	62	64	57	60	63	65	57	61	64	65	57	61	64	65
	2000	60	63	65	66	62	65	67	68	63	66	68	69	64	67	69	70	64	67	69	70
	4000	54	58	61	63	56	59	62	64	57	60	63	65	57	61	64	66	57	61	64	66
8000	51	55	58	60	53	57	60	62	54	58	61	63	55	59	62	64	55	59	62	64	
ps=500 Pa LW [dB/Okt] fsr [Hz]	63	67	75	82	86	69	78	85	89	71	80	87	91	72	81	88	92	72	81	88	92
	125	61	71	79	84	63	73	81	86	64	74	83	88	65	75	84	89	65	75	84	89
	250	65	74	81	86	69	78	85	90	72	81	88	93	73	82	89	94	74	83	90	95
	500	61	66	71	73	63	68	73	75	64	70	74	77	65	71	75	78	65	71	75	78
	1000	63	66	69	70	64	67	70	71	65	68	70	72	66	69	71	72	66	69	71	72
	2000	70	71	72	73	72	73	74	75	73	75	75	76	74	75	76	77	74	75	76	77
	4000	68	69	70	70	69	70	71	72	70	71	72	73	70	72	73	73	70	72	73	73
8000	64	67	69	70	66	68	70	71	67	69	71	72	68	70	72	73	68	70	72	73	



$\Delta L_w / \Delta L_{w1}$	$\Delta L_w / \Delta L_{w1}$ u dB, u vezi s fm u Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$\Delta L_w$ [dB(A)]	3	3	6	9	12	14	15	14

$\Delta L_w / \Delta L_{w1}$	$\Delta L_w / \Delta L_{w1}$ u dB, u vezi s fm u Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$\Delta L_{w1}$ [dB(A)]	7	7	14	21	25	28	28	25

Zadano:

RVP-P-Z 500x300  
v = 6 m/s  
 $\Delta p_s = 500$  Pa

Potrebna razina zvučnog tlaka u sobi je 42 dB(A)

## DIAGRAMI

### Zvučni tlak proračun razine buke

fm [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw (str. 25)	71	68	68	63	64	69	67	65
Korekcije B=500	-1	-1	-2	-1	0	-1	0	-1
$\Delta L_w / \Delta L_{w1}$	7	7	14	21	25	28	28	25
Lw3	63	60	52	41	39	40	39	39
Smanjivanje stropa	4	4	4	4	4	4	4	4
Prigušenje sobe	6	6	5	5	4	4	4	4
A-težina	-26	-16	-9	-3	0	1	1	-1
Vrijednost korekcije	27	34	34	29	31	33	32	30

- $L_{pA3} \approx 40$  dB(A), zahtjev je zadovoljen

- Opis proizvoda
- Ugradnja
- Kontroleri
- Dodatna oprema
- Parametrizacija
- Diagrami
- Održavanje



SolveAir link

## RVP-P točnost regulacije

Veličina		Brzina	0,7 - 1,2 m/s	1,2 - 3 m/s	3+ m/s	
B [mm]	H [mm]	Maksimalna greška regulacije	Protok zraka [m³/h]			
			20%	10%	5%	
200	100		50 - 86	86 - 216	216 - 504	
300			76 - 130	130 - 324	324 - 756	
400			101 - 173	173 - 432	432 - 1008	
200	200		101 - 173	173 - 432	432 - 1008	
300			151 - 259	259 - 648	648 - 1512	
400			202 - 346	346 - 864	864 - 2016	
500			252 - 432	432 - 1080	1080 - 2520	
600			302 - 518	518 - 1296	1296 - 3024	
300			227 - 389	389 - 972	972 - 2268	
400	300		302 - 518	518 - 1296	1296 - 3024	
500			378 - 648	648 - 1620	1620 - 3780	
600			454 - 778	778 - 1944	1944 - 4536	
700			529 - 907	907 - 2268	2268 - 5292	
800			605 - 1037	1037 - 2592	2592 - 6048	
900			680 - 1166	1166 - 2916	2916 - 6804	
1000			756 - 1296	1296 - 3240	3240 - 7560	
400		400		403 - 691	691 - 1728	1728 - 4032
500			504 - 864	864 - 2160	2160 - 5040	
600			605 - 1037	1037 - 2592	2592 - 6048	
700			706 - 1210	1210 - 3024	3024 - 7056	
800			806 - 1382	1382 - 3456	3456 - 8064	
900			907 - 1555	1555 - 3888	3888 - 9072	
1000			1008 - 1728	1728 - 4320	4320 - 10080	
500	500			630 - 1080	1080 - 2700	2700 - 6300
600				756 - 1296	1296 - 3240	3240 - 7560
700				882 - 1512	1512 - 3780	3780 - 8820
800			1008 - 1728	1728 - 4320	4320 - 10080	
900			1134 - 1944	1944 - 4860	4860 - 11340	
600	600		1260 - 2160	2160 - 5400	5400 - 12600	
700			907 - 1555	1555 - 3888	3888 - 9072	
800			1058 - 1814	1814 - 4536	4536 - 10584	
900			1210 - 2074	2074 - 5184	5184 - 12096	
700	700		1361 - 2333	2333 - 5832	5832 - 13608	
800			1512 - 2592	2592 - 6480	6480 - 15120	
900			1235 - 2117	2117 - 5292	5292 - 12348	
1000			1411 - 2419	2419 - 6048	6048 - 14112	
800	800		1588 - 2722	2722 - 6804	6804 - 15876	
900			1764 - 3024	3024 - 7560	7560 - 17640	
1000			1613 - 2765	2765 - 6912	6912 - 16128	
900	900		1814 - 3110	3110 - 7776	7776 - 18144	
1000			2016 - 3456	3456 - 8640	8640 - 20160	
900	900		2041 - 3499	3499 - 8748	8748 - 20412	
1000			2268 - 3888	3888 - 9720	9720 - 22680	
1000	1000		2520 - 4320	4320 - 10800	10800 - 25200	

- ▼ [Opis proizvoda](#)
- ▼ [Ugradnja](#)
- ▼ [Kontroleri](#)
- ▼ [Dodatna oprema](#)
- ▼ [Parametrizacija](#)
- ▼ [Diagrami](#)
- ▼ [Održavanje](#)

## DIAGRAMS



- ▼ [Opis proizvoda](#)
- ▼ [Ugradnja](#)
- ▼ [Kontroleri](#)
- ▼ [Dodatna oprema](#)
- ▼ [Parametrizacija](#)
- ▼ [Diagrami](#)
- ▼ [Održavanje](#)



## TRANSPORT

Kod preuzimanja provjerite ima li proizvod oštećenja ili nedostatke nastale u prijevozu. U slučaju oštećenja ili nedostataka, odmah se obratite dobavljaču.

## SKLADIŠTENJE

Ako zaklopka nije odmah ugrađena:

- Uklonite sve omote.
- Zaštitite zaklopku od prašine i onečišćenja.
- Ne izlažite RVP zaklopku atmosferskim utjecajima - čuvajte RVP zaklopku na suhom mjestu.
- Zaklopku nemojte čuvati na temperaturi nižoj od -20 °C ili iznad 50 °C.

**Molimo ekološki odložite ambalažni materijal!**

## ODRŽAVANJE

Klimaoprema zaklopke konstruirane su s potpuno zatvorenim pogonom izvan kanala i kao takve ne zahtijevaju čišćenje i redovito održavanje.

Međutim, mehanizam za aktiviranje treba redovito pregledavati radi ispravnog rada.

- Osigurajte najmanje jednu godišnju provjeru zaklopke
- Nakon svake intervencije osigurajte sustavno čišćenje prašine, posebno elektromagneta i njegove pomične ploče
- Provjerite jesu li električne stezaljke zategnute
- Upute za čišćenje: očistiti spužvom, vodom ili blagim deterdžentom
- Upute za dezinfekciju: sprej za dezinfekciju (dezinficijens može sadržavati zapaljivi alkohol. Poduzmite mjere predostrožnosti kako biste izbjegli zapaljenje)

Nije dopušteno mijenjati zaklopke na bilo koji način niti izvoditi bilo kakve promjene (osim prikazanih izmjena i servisa) na njihovoj strukturi bez pristanka proizvođača. Funkcionalno ispitivanje se mora provesti u skladu s osnovnim načelima održavanja europskih normi EN 13306, EN 15423 i EN15650.

## PUŠTANJE U POGON

- Pažljivo raspakirajte RVP zaklopku - pazite na oštre rubove i nemojte koristiti prekomjernu silu za otvaranje
- Pregledajte protupožarnu zaklopku - provjerite ima li kakvih oštećenja.
- Ugradnja zaklopka - prema uputama za ugradnju
- ([strana 13.](#))
- Prije puštanja u rad: provjerite funkcije proizvoda

## FUNKCIJE

1) Električni pogon:

Ispitivanje signala - lopatice zaklopke moraju se zatvoriti/otvoriti




## REGULACIJA PROTOKA ZRAKA

---

Projektiranje, proizvodnja i održavanje opreme za klimatizaciju, ventilaciju i čiste prostore.  
Design, production and service of Ventilation, Air-Conditioning and Cleanroom equipment.

---

-  Gradna 78A, 10430 Samobor, Croatia
-  +385 (0)1 33 62 513
-  [info@klimaoprema.com](mailto:info@klimaoprema.com)
-  [www.klimaoprema.com](http://www.klimaoprema.com)