

OPTIMA-R-FC-BM

Regulátory variabilního průtoku univerzální
Pro speciální aplikace





W3.04

17 Treads 285mm
18 Risers 172mm

W3.05

Staircase below

Ceiling bulkhead

UP

W3.06

Ground floor entrance below

Passage to stair below

ICAVIA

W3.11

Lower Ground floor

4.028

6.440

3.10



Větrací systém s konstantním průtokem vzduchu



Větrací systém s variabilním průtokem vzduchu



Plynulá regulace průtoku



Skoková regulace průtoku



Regulace konstantního průtoku



Napájecí napětí 24V



Řízení pomocí lokálního regulátoru



Řízení pomocí spínání kontaktu



Řízení pomocí BMS



Regulace dle teploty



Regulace dle vlhkosti



Regulace dle CO₂



Regulace dle detekce pohybu

OPTIMA-R-FC-BM



Obecně

Společnost Systemair uvádí na trh jako novinku, regulátory variabilního průtoku OPTIMA-R-FC-BM, určené pro speciální aplikace.

Univerzální řídicí jednotka a současně variabilita použitých servopohonů implementovaná v regulátorech umožňuje splnit celou řadu funkcí, které jsou vyžadovány u speciálních aplikací, jako jsou nemocnice, laboratoře nebo čisté prostory.

Regulátory konstrukčně vychází z úspěšné řady regulátorů OPTIMA-R-FC, které jsou vybaveny kompaktní verzí servopohonů. Vysoká přesnost, spolehlivost a nízká hladina generovaného hluku jsou nyní samozřejmostí i pro tuto řadu regulátorů OPTIMA.

U regulátorů OPTIMA-R-FC-BM lze díky univerzální konstrukci variantně zvolit servopohony s rychlou reakční dobou, havarijní funkcí nebo kombinaci obou provedení.

Servopohony s rychlou reakcí jsou preferovaným řešením tam, kde musí být zajištěn konstantní přetlak nebo podtlak ve větraném prostoru a je třeba okamžitě reagovat na změnu podmínek.

Havarijní funkce (poloha OTEVŘENO nebo UZAVŘENO) zajišťuje požadované přestavení regulátoru v případě, že celá budova nebo popř. jenom regulátor ztratí napájecí napětí.

Parametry

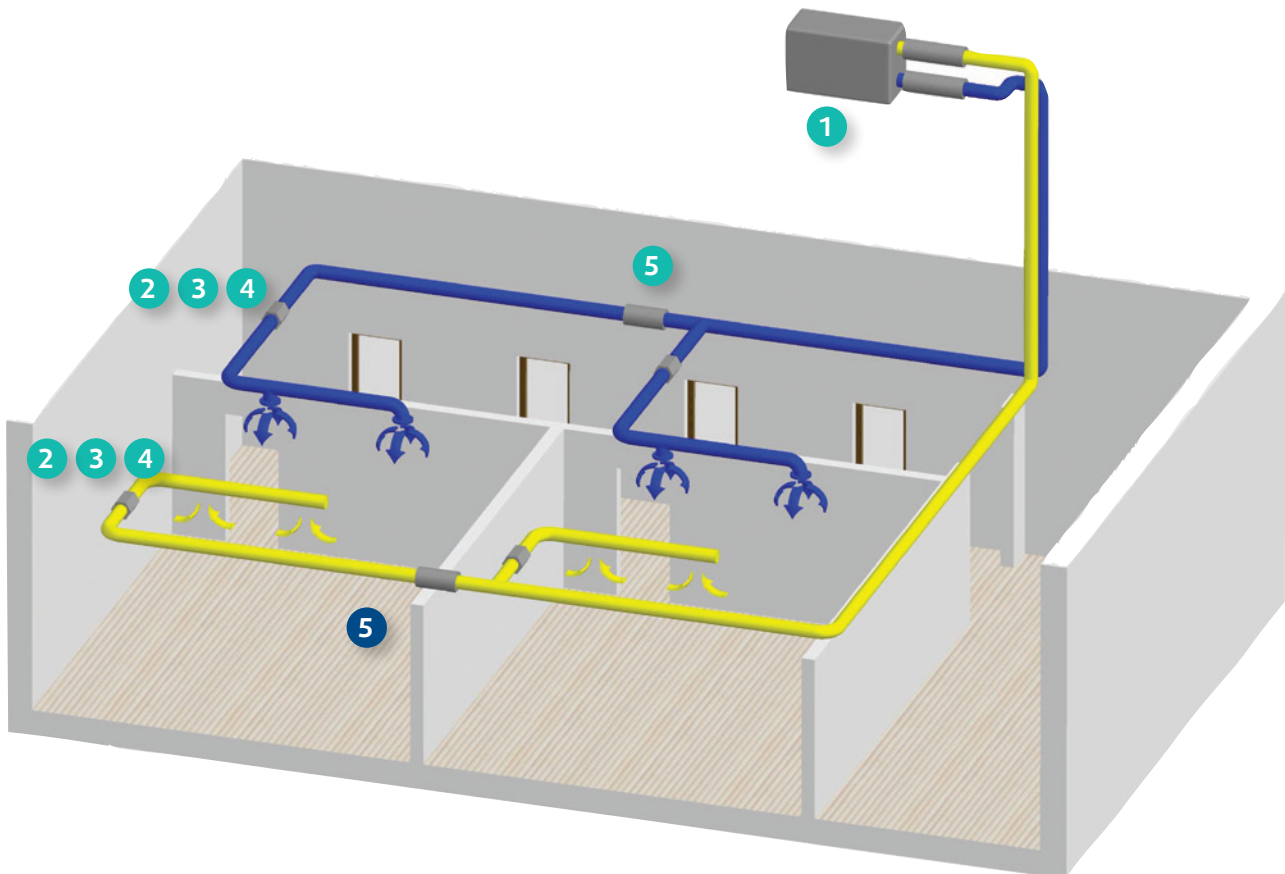
- Velikosti 80–630 mm
- Pro rychlosti proudění 2–9 m/s
- Pracovní rozsah tlakové diference do 1000 Pa
- Nepřesnost měření až $\pm 4\%$ z měřené veličiny
- Servopohony s rychlou reakční dobou a s havarijní funkcí
- Komunikační protokoly ModBus RTU, BACnet MS/TP a MP-Bus
- Těsnost pláště třídy C a listu třídy dle EN 1751
- V souladu s VDI 6022 a VDI 3803

Aplikace

Regulátory OPTIMA-R-FC-BM jsou vhodné pro aplikace, kde je vyžadováno držení konstantního průtoku vzduchu CAV nebo změnu průtoku dle sledované veličiny VAV. Pro obě varianty řízení lze použít větrací jednotky s rekuperací tepla TOPVEX, Geniox ve verzi VAV, které snižují nebo zvyšují otáčky na základě změny tlaku v potrubním systému. Provozní režimy pro jednotlivé prostory jsou zajištěny regulátory variabilního průtoku OPTIMA-R-FC-BM. Změna

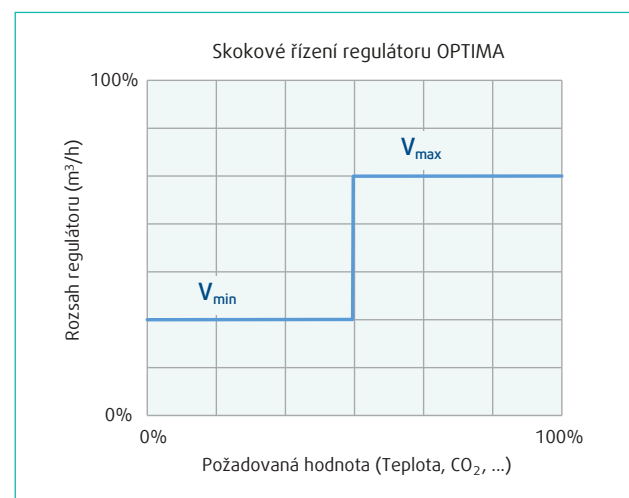
průtoku vzduchu je řízena pomocí signálu od BMS nebo prostorových ovladačů ARGUS-RC-C3DOC popř. vypínači. Regulátory mohou skokově nebo plynule měnit množství vzduchu dle naměřených hodnot v jednotlivých místnostech popř. úplně uzavřou potrubní systém.

Pokud je regulátor vybaven servopohonem s havarijní funkcí, uvede se klapka regulátoru do požadované polohy při ztrátě napětí.



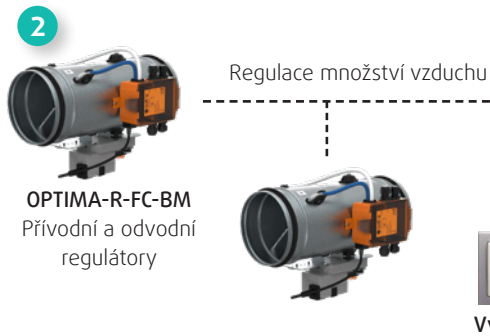
1

Rekuperační jednotky **TOPVEX** nebo **Geniox** s vestavěným řídicím systémem jsou vybaveny standardně nízkenergetickými EC motory a protiproudým nebo rotačním rekuperátorem tepla s vysokou účinností 75 až 95 %. Jednotka pracuje v režimu dle konstantního tlaku. Otáčky ventilátorů se mění na základě změny množství vzduchu přes jednotlivé regulátory **OPTIMA-R-FC-BM**. Přepínání denního a útlumového režimu se provede pomocí časového programu na ovladači jednotky nebo externích spínačů. Jednotky mohou být umístěny ve vnitřním nebo venkovním prostředí.

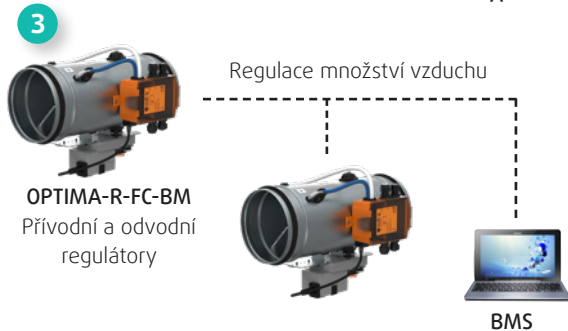




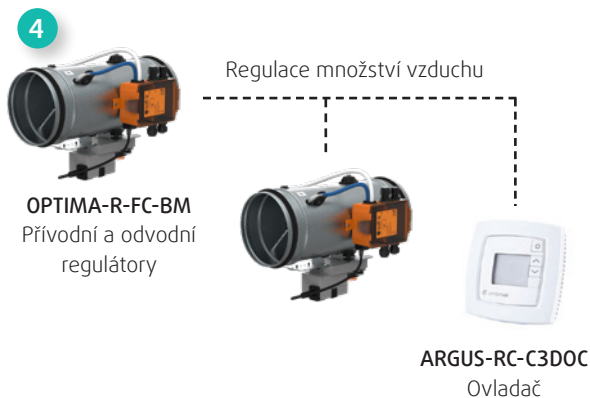
1
TOPVEX-VAV
Rekuperační jednotka



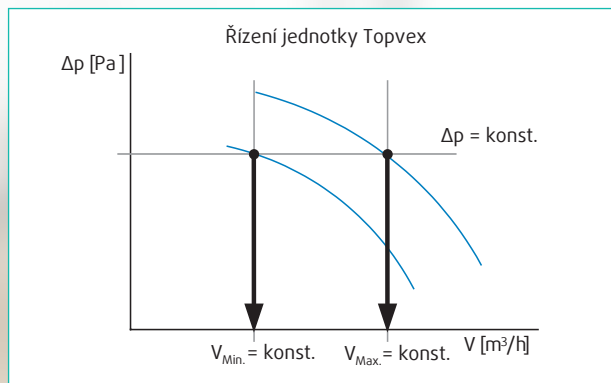
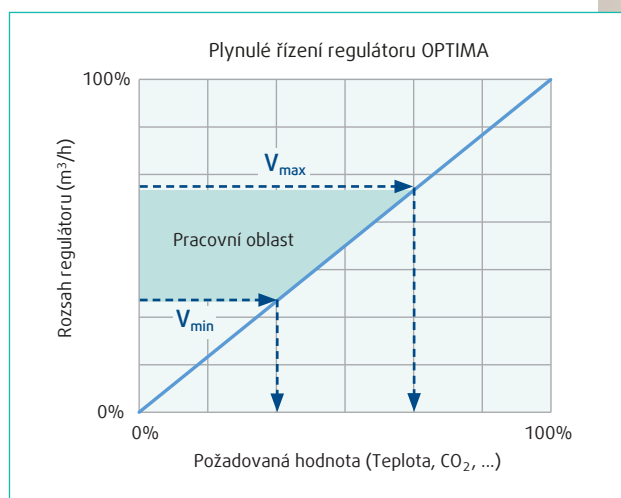
2
OPTIMA-R-FC-BM
Přívodní a odvodní
regulátory



3
OPTIMA-R-FC-BM
Přívodní a odvodní
regulátory



4
OPTIMA-R-FC-BM
Přívodní a odvodní
regulátory



2
Regulátory průtoku **OPTIMA-R-FC-BM** zajišťují přívod a odvod požadovaného množství vzduchu. Skoková změna množství vzduchu z V_{\min} na V_{\max} je provedena na základě změny měřené veličiny v jednotlivých prostorech pomocí spínání kontaktů. Pokud je regulátor vybaven servopohonem s **havarijní funkcí**, uvede se klapka regulátoru do požadované polohy při ztrátě napětí. Pro potlačení případného hluku z regulátoru se doporučuje instalovat krátký tlumič hluku např. SonoExtra nebo LDC.

3
Regulátory průtoku **OPTIMA-R-FC-BM** zajišťují přívod a odvod požadovaného množství vzduchu. Skoková nebo plynulá změna množství vzduchu z V_{\min} na V_{\max} je provedena na základě změny měřené veličiny v jednotlivých prostorech pomocí řídicího signálu od **BMS**. Pokud je regulátor vybaven servopohonem s **havarijní funkcí**, uvede se klapka regulátoru do požadované polohy při ztrátě napětí. Pro potlačení případného hluku z regulátoru se doporučuje instalovat krátký tlumič hluku např. SonoExtra nebo LDC.

4
Regulátory průtoku **OPTIMA-R-FC-BM** zajišťují přívod a odvod požadovaného množství vzduchu. Změna množství vzduchu z V_{\min} na V_{\max} je provedena na základě změny měřené veličiny v jednotlivých prostorech pomocí lokálního prostorového ovladače **Argus-RC-C3DOC**. Pokud je regulátor vybaven servopohonem s **havarijní funkcí**, uvede se klapka regulátoru do požadované polohy při ztrátě napětí. Pro potlačení případného hluku z regulátoru se doporučuje instalovat krátký tlumič hluku např. SonoExtra nebo LDC.

5
Pro zamezení přenosu hluku z jedné místnosti do druhé je vhodné použít přeslechové tlumiče s vysokým útlumem v okolí 250Hz, např. **SonoExtra**.

OPTIMA-R-FC-BM



Regulátory variabilního průtoku univerzální

		OPTIMA-FC-BM
Provedení	Kruhové	R
	Kruhové s izolací	RI
Velikost	80-630	
Převodník	ModBus, BACnet, MP-Bus, 0(2)-10V	
	standard	S
	standard s pruž. havarijní funkcí	F
	rychlý	Q
Servo**	rychlý s el. havarijní funkcí	QE
	Průtoky vzduchu*	$V_{\min} - V_{\max}$
Řídicí signál*	0-10 V, 2-10 V	

Na vyžádání provedení nerez nebo v libovolném RAL odstínu.

* Pokud nebudou při objednání uvedeny parametry V_{\min} , V_{\max} a požadovaný řídicí signál 0-10 V nebo 2-10 V, bude regulátor nastaven na konstrukční minimum pro V_{\min} , konstrukční maximum pro V_{\max} dle tab. 2 a řídicí signál 2-10 V.

** Varianty servopohonu:

- S = standardní servopohon, 120 s
- F = standardní servopohon, 120 s, s pružinovou havarijní funkcí
- Q = rychlý servopohon, 2,5-7 s
- QE = rychlý servopohon, 2,5-7 s, s el. havarijní funkcí

Popis

Regulátor variabilního průtoku vzduchu OPTIMA-R-FC-BM slouží k řízení průtoku vzduchu v potrubních rozvodech dle požadavku externího signálu. Obecně jsou VAV regulátory ideální pro regulaci vzduchu v jedné zóně s přívodem a odvodem vzduchu, kde se množství vzduchu řídí dle individuálních požadavků na topení, chlazení nebo hodnoty CO_2 s ohledem na max. energetické účinnosti. Verze s rychlou reakční dobou 2,5-7 sec jsou určeny tam, kde musí být zajištěna okamžitá změna průtoku na základě externího požadavku.

Havarijní funkce zajistí přestavení regulátoru do požadované polohy při ztrátě napětí.

Uvedené varianty v kombinaci se shodou s normami VDI 6022 a VDI 3803, jsou ideálním řešením v prostorech s požadovanou vyšší mírou čistoty, jako jsou nemocnice, operační sály nebo laboratoře popř. speciální aplikace.

Konstrukce

Plášť kruhového regulátoru OPTIMA-R-FC-BM je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Plášť izolovaného regulátoru OPTIMA-RI-FC-BM je vyplněn tepelnou a protihlukovou izolací z nenasákavého materiálu o tloušťce 19 mm.

Variabilní nastavení množství vzduchu uvnitř regulátoru zajišťuje list klapky, který je spojený se servopohonem. Díky gumovému těsnění po obvodu listu klapky je při uzavření regulátoru zajištěna třída těsnosti 4 dle EN 1751. Vnitřní měřicí kříž zaručuje přesné snímání diference tlaku, který je vyhodnocen na servopohonu. Na vyžádání může být plášť regulátoru opatřen na vnějším povrchu práškovou barvou s libovolným barevným odstínem RAL. Připojovací hrdlo regulátoru je opatřeno gumovým těsněním a zajišťuje třídu těsnosti pláště C dle EN 1751.

Max. pracovní rozsah teplot -20 až +70 °C v potrubí a -20 až +50 °C v okolí servopohonu při max. relativní vlhkosti $\leq 95\%$. Rozdíl teplot v potrubí a okolí servopohonu nesmí vytvářet podmínky pro kondenzaci.

Rozsah rychlosti proudění 2-9 m/s při $\Delta p \leq 1000\text{Pa}$.

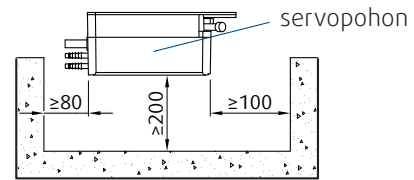
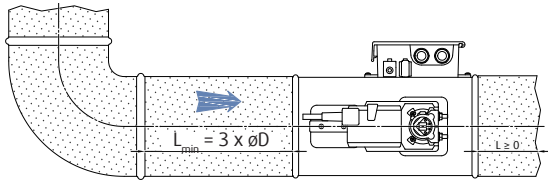
Nepřesnost měření až $\pm 4\%$ z měřené veličiny.

Funkce

Regulátor OPTIMA-R-FC-BM je sestaven z univerzální elektronické řídicí jednotky a speciálních servopohonů. Externí analogová 0(2)-10 V nebo BUS komunikace s regulátorem probíhá přes připojovací svorkovnici v řídicí jednotce. Komunikace s BMS může být zajištěna standardně vestavěnými protokoly MP-Bus, ModBus RTU nebo BACnet MS/TP. U verzí MB-QE a MB-F zajistí havarijní funkce při výpadku napětí přestavení regulátoru do požadované polohy (OTEVŘENO nebo ZAVŘENO), což umožňuje zajistit max. množství vzduchu nebo uzavřít potrubní rozvod. Verze s rychlou reakční dobou MB-Q a MB-QE okamžitě změní množství vzduchu na základě externího požadavku, např. při udržování přetlaku nebo podtlaku v prostorech s vyšším požadavkem čistoty. Změnu základních parametrů je možno provést pomocí parametrizačního nástroje ZTH-EU a následnou vizualizací pomocí programu PC-Tool, aplikací Belimo Assistant nebo BUS komunikace.

Montáž

Regulátor OPTIMA-R-FC-BM se připojuje na potrubní rozvody pomocí kruhového hrdla s gumovým těsněním. Připojovací potrubí musí být stabilně ukotveno. Při montáži nesmí dojít k deformaci pláště regulátoru, protože by mohlo dojít k zablokování chodu listu regulátoru. Regulátor se může instalovat do vodorovného, šikmého nebo svislého potrubí. Směr šipky na plášti regulátoru určuje směr proudění vzduchu. Regulátor OPTIMA nesmí být použit v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo v agresivním prostředí. Proud vzduchu nesmí obsahovat mechanické nečistoty, dále lepkavé a vláknité částice. Kolem regulátoru musí být při montáži vytvořen dostatečný prostor pro jednoduchou údržbu a servis. Potřebná délka přímého potrubí před regulátorem je $L_{\min} \geq 3 \times \text{ØD}$.

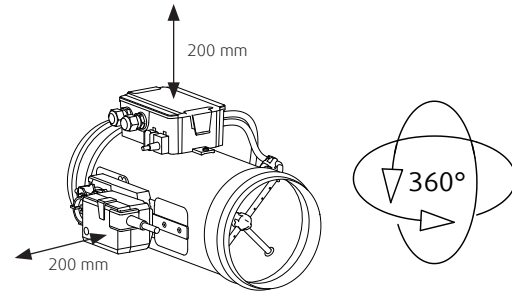
**Poznámka:**

Pokud je přímé potrubí před regulátorem kratší než je délka L_{\min} , regulátor bude plnit svou funkci, ale vykazovaná nepřesnost bude větší než uvedená tolerance při dané rychlosti vzduchu.

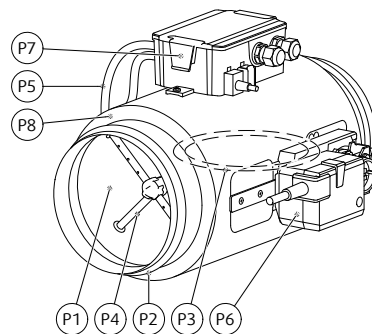
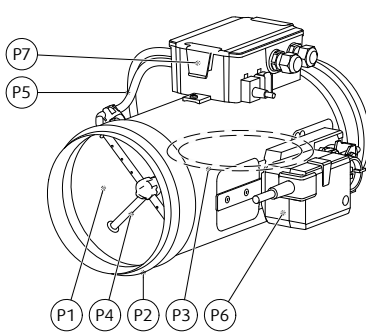
Obr. 1: Doporučené montážní vzdálenosti.

Materiál	NBR/PVC
Hustota	80 kg/m ³
Absorpce vlhkosti	2 % < 5 %
Součinitel prostupu tepla	< 0,039 W/m K
Požární klasifikace	B-s3,d0 (EN 13501-1) Euroclass

Tab. 1: Vlastnosti izolace pro regulátory OPTIMA-RI-FC-BM



Obr. 2: Povolené montážní polohy a vzdálenosti.

**Legenda**

- P1. Plášť regulátoru
- P2. Připojovací hrdlo s břitovým těsněním
- P3. List klapky s těsnicí gumou
- P4. Měřicí kříž pro snímání tlaku
- P5. Hadičky pro měření tlaku
- P6. Servopohon
- P7. Převodník
- P8. Izolace

Obr. 3: Konstrukce.

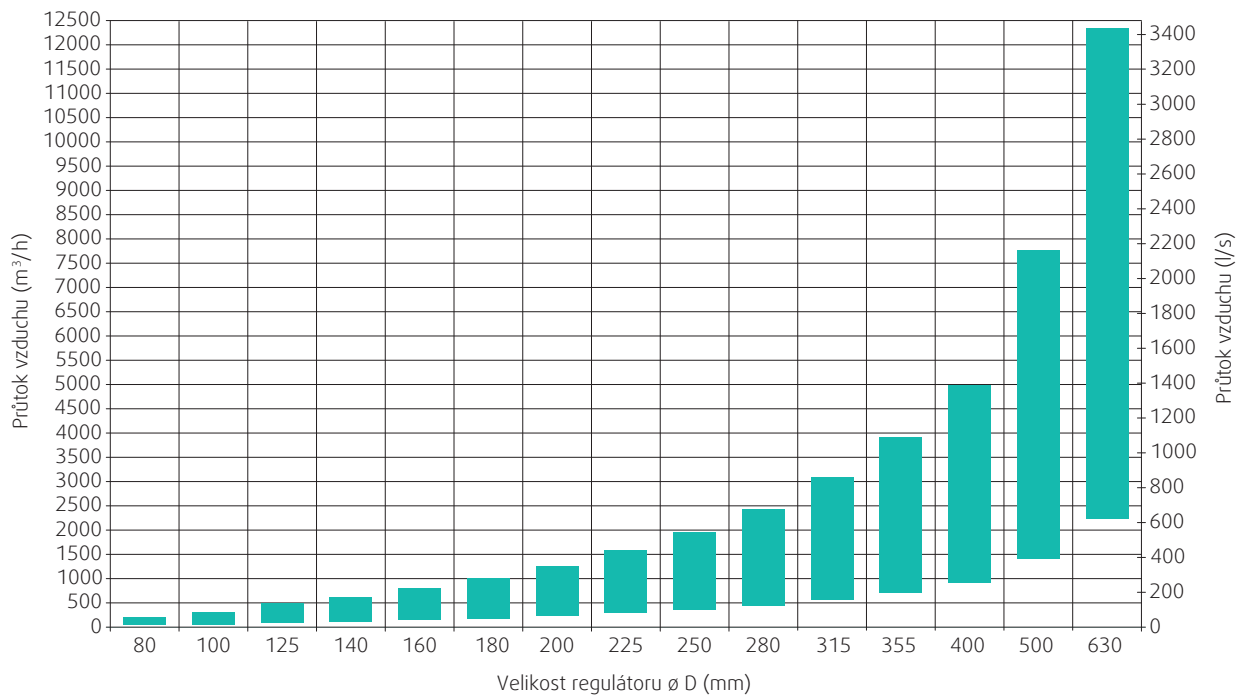
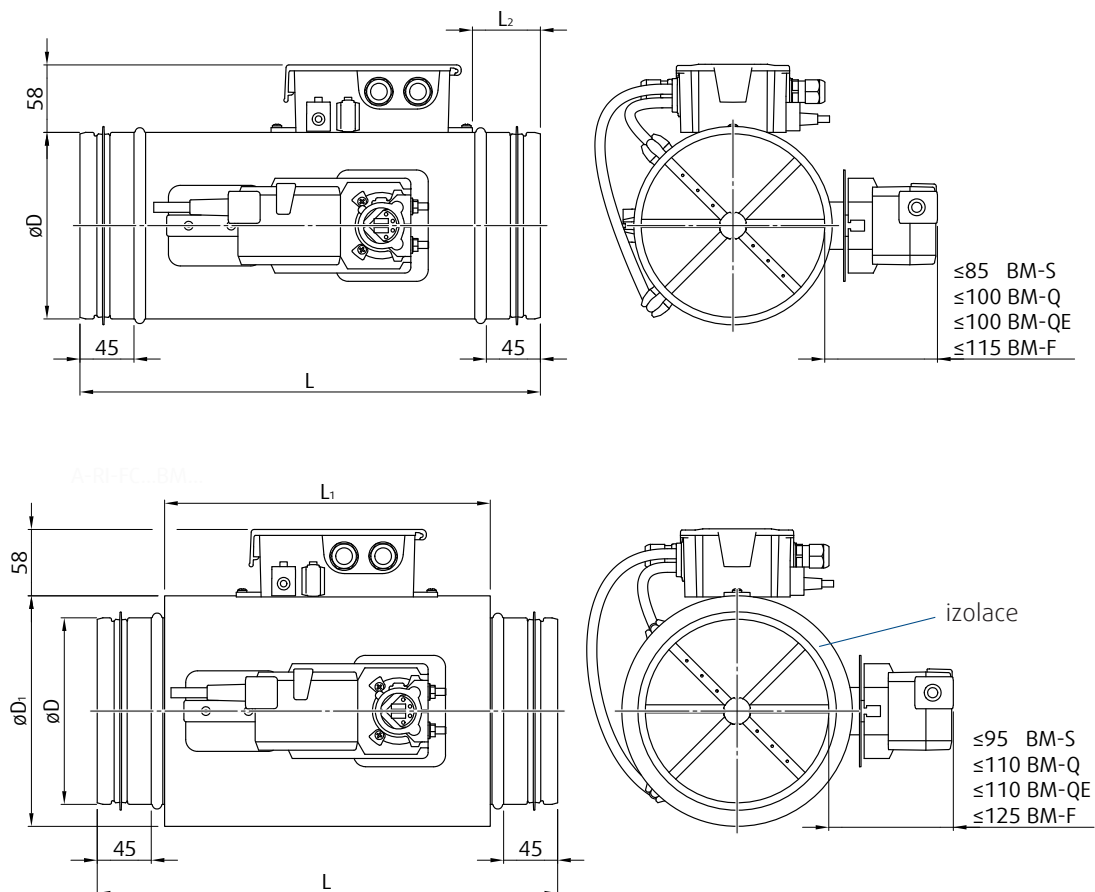


Diagram 1: Rychlý výběr pro OPTIMA-R-FC-BM



Obr. 4: Rozměry OPTIMA-R-FC-BM a OPTIMA-RI-FC-BM

DN	V_{\min} @ 2 m/s*	V_{\max} @ 9 m/s*	V_{nom} @ 11 m/s *	$\varnothing D$	L	$\varnothing D_1$	L_1	L_2	m (R)	m (RI)			
	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	mm					kg				
80	36	163	199	DN-2	290	117	180	53	1,2	1,6			
100	57	254	311			137			1,4	1,8			
125	88	398	486			162			1,6	2,4			
140	111	499	610		390	280	58	1,8	2,7				
160	145	651	796					177	2,0	3,0			
180	183	824	1008					197	2,2	3,3			
200	226	1018	1244					217	2,8	4,4			
225	286	1288	1575					490	380	70	2,2	3,3	
250	353	1590	1944								237	2,8	4,4
280	443	1995	2438								262	3,5	5,3
315	561	2525	3086	590	480	105	4,2	6,2					
355	713	3207	3920				125	5,6	8,6				
400	905	4072	4976				150	6,4	9,8				
500	1414	6362	7775				168	8,0	11,7				
630	2244	10100	12344	DN-3	790	537	680	457	12,7	19,2			
						667			17,6	26,8			

V_{\min} může být nastaveno od 0 m³/h do V_{nom}
 V_{\max} může být nastaveno od 20 % do 100 % z V_{nom}

Tab.2: Rozměry, hmotnosti a rozsahy průtoku vzduchu pro regulátory OPTIMA-R-FC-BM

Varianty servopohonů pro OPTIMA-R-FC-BM					
Velikost	Kroučící moment (Nm)	Provedení			
		S	Q	QE	F
80	4	LM24A-VST	LMQ24A-VST	NKQ24A-VST	LF24A-VST
100	4				
125	4				
140	4				
160	4				
180	4				
200	4				
225	4				
250	4				
280	4				
315	4				
355	5	NM24A-VST	NMQ24A-VST	-	NF24A-VST
400	5		SMQ24A-VST	-	
500	8				
630	10				

Tab.3: Varianty servopohonů pro OPTIMA-R-FC-BM

Provedení	Parametry servopohonů pro OPTIMA-R-FC-BM				
	Servopohon	Δ	\oplus	\ominus	Pr (VA)
S	LM24A-VST	90°	↻ / ↺ 120 s	-	4
	NM24A-VST	90°	↻ / ↺ 120 s	-	6
Q	LMQ24A-VST	90°	↻ / ↺ 2,5 s	-	25
	NMQ24A-VST	90°	↻ / ↺ 4 s	-	25
	SMQ24A-VST	90°	↻ / ↺ 7 s	-	28
QE	NKQ24A-VST	90°	↻ / ↺ 4 s	↻ 4 s	24
F	LF24A-VST	90°	↻ / ↺ 120 s	↻ <20 s	7
	NF24A-VST	90°	↻ / ↺ 120 s	↻ <20 s	10

Legenda:

- Δ Pracovní úhel
- \oplus Doba přestavení motoru
- \ominus Havarijní doba doběhu (při ztrátě napětí)
- Pr (VA) Dimenzovaný výkon (servopohon + řídicí jednotka)

Tab.4: Parametry servopohonů pro OPTIMA-R-FC-BM

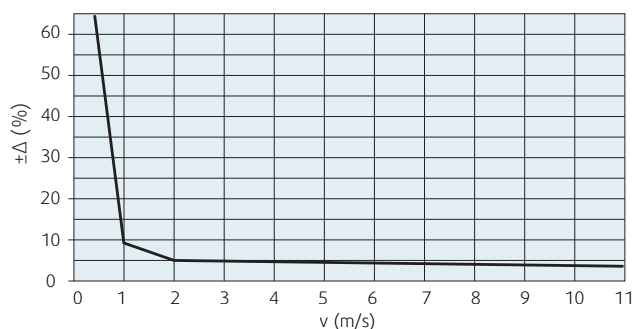


Diagram 2: Tolerance měření v závislosti na rychlosti v potrubí

Poznámka:

Při rychlosti proudění 0-1 m/s
je nepřesnost průtoku $\geq \pm 10\%$ z měřené veličiny

Při rychlosti proudění 1-2 m/s
je nepřesnost průtoku $\leq \pm 5$ až 10% z měřené veličiny

Při rychlosti proudění 2-11 m/s
je nepřesnost průtoku $\leq \pm 4$ až 5% z měřené veličiny

Komunikace a řízení

Obecně

Pro editaci a přepisování parametrů u regulátorů OPTIMA existují různé způsoby od parametrizačního nástroje, programy v PC až po BUS komunikaci. Při analogovém řízení může být řídicí napětí voleno z 0–10 V nebo 2–10 V. Výstupní napětí 0–10 V nebo 2–10 V na svorce 5 „Zpětná vazba“ ukazuje skutečné množství vzduchu, polohu listu klapky nebo pracovní tlak regulátoru. Na svorku „Zpětné vazby“ lze přitom přiřadit pouze jednu funkci z výše

uvedených možností. Signál „Zpětné vazby“ lze také využít při zapojení Master/Slave, kde výstupní signál na svorce 5 u Master regulátoru lze použít jako vstupní řídicí napětí pro Slave regulátor, viz Elektrická schémata zapojení. Při BUS komunikaci lze nastavit nebo pouze editovat celou řadu parametrů. Souhrn možností komunikace, nastavení a změny parametrů je v tab. 5.

Funkce	Varianty řízení a komunikace
Analogový signál pro změnu průtoku vzduchu	0–10 V 2–10 V
BUS komunikace pro změnu průtoku vzduchu	ModBus RTU BACnet MS/TP MP-Bus
Nastavení a změna parametrů	ZTH-EU PC-Tool ModBus RTU BACnet MS/TP MP-Bus
Nadřazené funkce pomocí spínání kontaktů	V_{max} OTEVŘENO, ZAVŘENO
Typ zpětné vazby*	0–10 V 2–10 V ModBus RTU BACnet MS/TP MP-Bus
Funkce zpětné vazby (analog signál)	Skutečný průtok vzduchu Pozice klapky Pracovní tlak
BUS komunikace „Read/Write“**	Read/Write: Požadovaný průtok vzduchu, V_{min} , V_{max} , OTEVŘENO, ZAVŘENO Read: Skutečný průtok vzduchu, Pozice klapky, Pracovní tlak, Sériové číslo, Chybová hlášení

Poznámka:

* Na svorku „Zpětné vazby“ lze přiřadit pouze jednu funkci z výše uvedených možností.

** Read/Write – Editace/Přepisování

ZTH-EU ... parametrizační nástroj ZTH-EU

PC-Tool ... program v počítači, nutné připojení přes ZTH-EU

Belimo Assistant ... mobilní telefon se staženou aplikací Belimo Assistant a komunikace pomocí NFC funkce nebo přes vysílač ZIP-BT-NFC.

Tab.5: Souhrn řízení a komunikace

Obecně

Pro změny v nastavení regulátorů OPTIMA-R-FC-BM lze použít počítačový program PC-Tool, parametrizační nástroj ZTH-EU, funkci Belimo Assistant nebo komunikační protokoly MP-Bus, ModBus RTU nebo BACnet MS/TP.

Parametrizačním nástrojem ZTH-EU (popř. s následnou vizualizací v programu PC-Tool) je možné nastavit aktuálně

připojený regulátor nebo při integrované MP-Bus komunikaci, nastavit až 8 regulátorů z jednoho připojovacího uzlu. Regulátory OPTIMA-R-FC-BM lze integrovat do BMS přímo pomocí komunikačního protokolu MP-Bus, ModBus RTU, BACnet MS/TP nebo pomocí převodníků UK24MOD nebo UK24KNX.

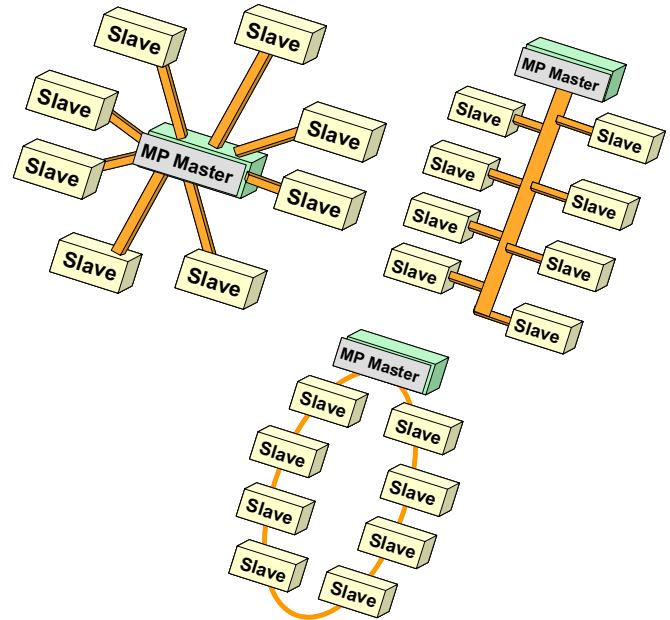
MP-Bus



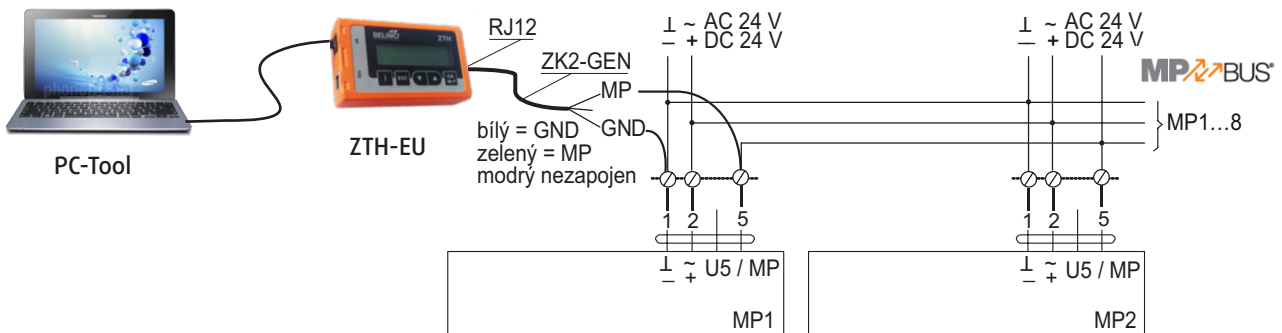
U regulátorů OPTIMA-R-FC-BM lze využít vestavěný protokol MP-Bus pro jednoduchou integraci do nadřazených BMS systémů nebo pro komunikaci s dalšími zařízeními vybavenými stejnou technologií. Struktura sítě MP-Bus může mít několik podob, viz obr. 6.

Výhodou MP-Bus technologie je podstatné snížení nároků na kabeláž, větší přehlednost systému, vyšší funkčnost a z toho plynoucí výrazné investiční úspory.

Komunikační rozhraní MP-Bus tvoří 3-žilový kabel připojený na svorky 1, 2 a 5. Technologie MP-Bus umožňuje připojit maximálně 8 ks regulátorů na jeden převodník MP-Master nebo propojit 8 ks regulátorů do jednoho okruhu. Změnu a kontrolu parametrů na jednotlivých regulátorech pak lze hromadně provádět pomocí parametrizačního nástroje ZTH-EU, popř. s následnou vizualizací programem PC-Tool.



Obr. 6: Struktura MP-Bus



Obr. 5: PC Tool se může připojit do MP-Bus komunikace v libovolném spojovacím uzlu

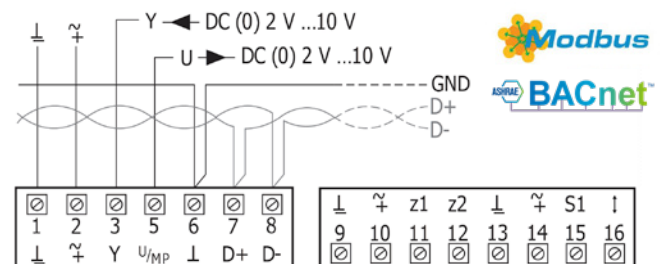
ModBus / Bacnet



U regulátorů OPTIMA-R-FC-BM lze využít pro nadřazené řízení v rámci BMS přímo komunikační protokol ModBus RTU, BACnet MS/TP.

Při použití ModBus nebo Bacnet komunikace je maximální počet regulátorů v jednom okruhu 32 ks.

Pro analogové řízení jsou dostupné funkce $V_{max}/V_{min}/$ OTEVŘENO/UZAVŘENO/0(2)-10V.



Obr. 7: Schéma zapojení pro externí komunikaci

Editace a změna parametrů Univerzální elektronická řídicí jednotka



ZTH-EU



Poznámka:
Lze připojit pouze jeden regulátor.



Belimo Assistant



Poznámka:
Mobilní telefon musí být vybaven aplikací Belimo Assistant a funkcí NFC.
Pokud telefon není vybaven NFC funkcí je nutné použít vysílač ZIP-BT-NFC s Bluetooth komunikací.
Při nastavení nemusí být regulátor pod napětím.



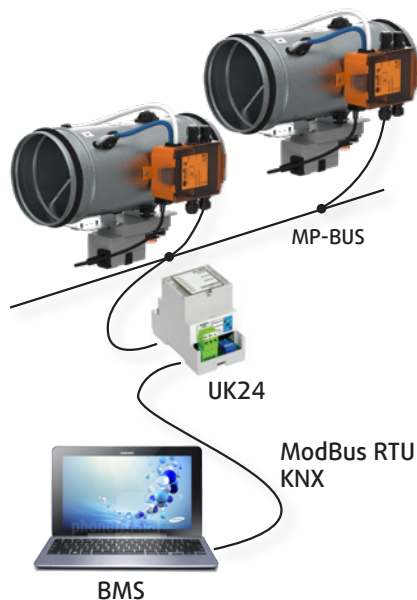
ZTH-EU + PC-Tool



Poznámka:
Lze připojit pouze jeden regulátor.



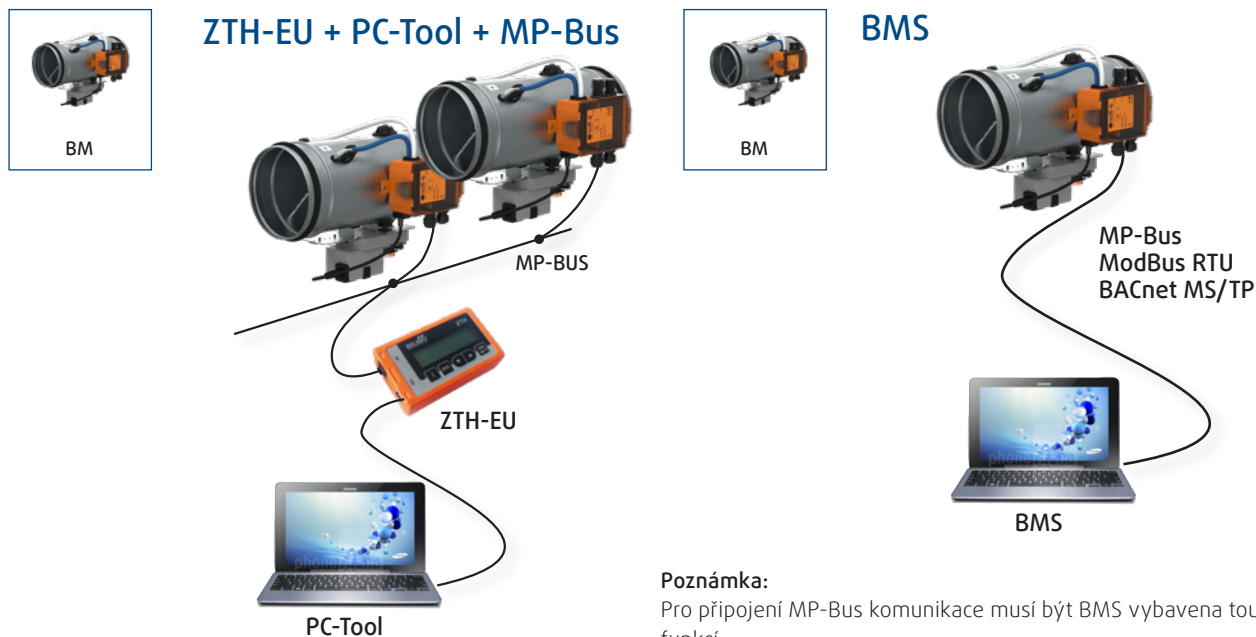
BMS + UK24



Poznámka:
Převodník UK24 může převádět MP-Bus na ModBus RTU nebo KNX.
Max počet regulátorů propojených do jednoho převodníku UK24 je 8ks.

Editace a změna parametrů

Univerzální elektronická řídicí jednotka



Poznámka:

Při použití komunikace MP-Bus lze nastavit až 8ks regulátorů z jednoho připojovacího bodu.

Poznámka:

Pro připojení MP-Bus komunikace musí být BMS vybavena touto funkcí.

Max počet regulátorů na jeden připojovací uzel:

MP-Bus	8ks
ModBus	32ks
BACnet	32ks

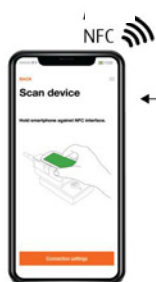
Editace a změna parametrů				
Parametry	ZTH-EU	Belimo Assistant*	PC Tool	BMS
V_{max} , V_{min} , V_{mid}	✓	✓	✓	✓
Typ signálu (0-10 V, 2-10 V)	✓	✓	✓	✓
Volba zpětná vazby (průtok, poloha listu)	✗	✓	✓	✓
Volba řídicího signálu (Analog/BUS)	✓	✗	✓	✓
Aktivace čtení čidla (0-10V)	✗	✗	✗	✓
Nastavení BUS adresy*	✓	✗	✓	✓
Tovární nastavení	✓	✗	✓	✓

* U Belimo Assistant pouze MP-Bus adresa

Tab. 6: Editace a změna parametrů pro servopohony BLC.

Příslušenství

Belimo Assistant



Popis

Mobilní telefon musí být vybaven aktivní funkcí NFC a staženou aplikací Belimo Assistant (Android). Při nastavování parametrů nemusí být regulátor pod napětím 24VAC/DC.

ZIP-BT-NFC



Popis

Vysílač ZIP-BT-NFC slouží po komunikaci s mobilním telefonem, který není vybaven NFC funkcí. Komunikace s telefonem je zajištěna přes bluetooth a se servopohonem nebo převodníkem přes NFC. ZIP-BT-NFC je nutné přiložit na označené místo „NFC“ u připojovaného zařízení.

ZTH-EU



Popis

ZTH-EU je určen pro změnu provozních parametrů (V_{max} , V_{min} , 0–10 V a 2–10 V, směr otáčení, MP adresa) a simulaci provozních stavů (AUTO/OTEVŘENO/UZAVŘENO/ V_{max} / V_{min} /STOP). Ovladač je vybaven displejem a tlačítky pro pohyb v menu. Připojuje se pomocí kabelu přímo do servisního vstupu servopohonu BLC. Pro vstup do režimu Expert je nutné podržet tlačítko OK po dobu 3 vteřin před připojením servopohonu.

ZK2-GEN



Popis

Servisní kabel s konektorem pro připojení ZTH-EU do komunikace MP-Bus.

ARGUS-RC-C3DOC



Prostorový regulátor teploty

Popis

- Prostorový regulátor teploty
- Nadčasový design
- Komunikace přes RS485 (Modbus BACnet nebo EXOline)
- Jednoduchá instalace
- Řízení Zap/Vyp nebo 0–10 V
- Vstup pro pohybové čidlo, okenní kontakt, kondenzační čidlo, čidlo CO₂ a přepínací funkce
- Možnost připojení zónového ohřívače nebo chladiče

Vybrané funkce

Teplota

Regulátor řídí množství vzduchu dle nastavené teploty na regulátoru. Při nedosažení nastavené hodnoty skokově mění průtok z V_{min} na V_{max} nebo opačně dle nastavení v regulátoru.

CO₂

Regulátor řídí množství vzduchu dle nastavené hodnoty CO₂ na regulátoru. Při odchylce od nastavené hodnoty plynule nebo skokově mění průtok z V_{min} na V_{max} nebo opačně dle nastavení v regulátoru.

Vlhkost

Regulátor řídí množství vzduchu dle nastavené hodnoty vlhkosti na čidle připojeném do regulátoru. Při překročení nastavené hodnoty na čidle se skokově mění průtok z V_{min} na V_{max} nebo opačně dle nastavení v regulátoru.

Tlačítko obsazenosti

Po sepnutí tlačítka regulátor přepne automaticky na V_{min} nebo V_{max} dle nastavení v regulátoru. Tato funkce je nadřazená regulaci dle teploty, vlhkosti nebo CO₂.

Okenní kontakt/sensor pohybu

Po rozeptnutí nebo sepnutí kontaktu (dle interního nastavení) se regulátor přepne automaticky na V_{min} , V_{max} nebo se zavře. Tato funkce je nadřazená regulaci dle teploty, vlhkosti nebo CO₂.

ZTH-EU - Zobrazení na displeji

VOLUME	125 m ³ /h
SETPOINT	124 m ³ /h

Dp	164 Pa
----	--------

POSITION	65 %
----------	------

STEP	>AUTO<
------	--------

MODE	2 ... 10 V
0 ... 10 V	

DIRECTION OF ROTATION	CW
New open	CWW

SET TO ORIGINAL VALUES?	>No<
-------------------------	------

V _{min}	10 m ³ /h
New	25 m ³ /h

V _{max}	250 m ³ /h
New	200 m ³ /h

V _{nom}	250 m ³ /h
------------------	-----------------------

Dp@V _{nom}	240 Pa
---------------------	--------

ADDRESS	PP
New	MP4

>AUTO<
>OPEN<
>CLOSED<
>Vmax<
>Vmin<
>STOP<

menu Expert*

menu Advance*

VOLUME

Displej zobrazuje aktuální (VOLUME) a požadované (SETPOINT) množství vzduchu.

Dp

Displej zobrazuje aktuální hodnotu tlakové ztráty na měřícím kříži.

POSITION

Displej zobrazuje aktuální polohu listu klapky.

STEP

Menu umožňuje simulaci provozních stavů. V tomto případě servopohon nereaguje na velikost řídicího signálu.

V podmenu této funkce jsou následující funkce:

AUTO Automatický režim (výchozí nastavení menu), kde servopohon pracuje dle velikosti řídicího signálu 0-10V nebo 2-10V.

OPEN Otevře klapku regulátoru na 100%

CLOSED Uzavře klapku regulátoru

Vmax Regulátor se nastaví na V_{max}

Vmin Regulátor se nastaví na V_{min}

STOP Regulátor zastaví list klapky v aktuální poloze

MODE

Tato funkce umožňuje změnit režim pro řídicí signál 0-10 V nebo 2-10 V. Tato funkce je dostupná pouze po vstupu do menu Expert.

DIRECTION OF ROTATION

Tato funkce umožňuje změnit směr otáčení listu klapky. Tovární nastavení je (CW).

SET TO ORIGINAL

Tato funkce umožňuje vrátit se do továrního nastavení.

Vmin

Tato funkce umožňuje změnit množství vzduchu pro V_{min}. V_{min} může být nastaveno od 0 m³/h do V_{nom}.

Vmax

Tato funkce umožňuje změnit množství vzduchu pro V_{max}. V_{max} může být nastaveno od 20 % do 100 % z V_{nom}.

Vnom

Displej zobrazuje nominální průtok vzduchu, který odpovídá max.povolené rychlosti vzduchu 11 m/s. Pro správnou funkci regulátoru nesmí být nastavená hodnota pro V_{max} vyšší než V_{nom}.

Dp@Vnom

Displej zobrazuje kalibrační konstantu daného regulátoru.

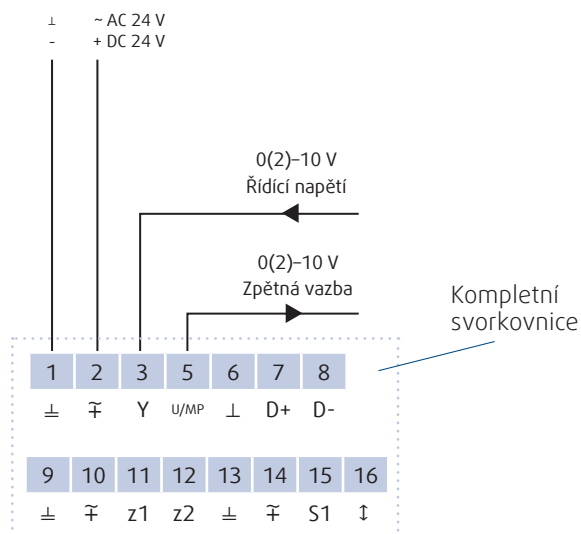
ADDRESS

Displej zobrazuje aktuální adresu regulátoru MP. Tato funkce umožňuje změnit adresu daného regulátoru z MP1 až na MP8, které se používají při MP-Bus komunikaci, např. vizualizaci pomocí PC-Tool.

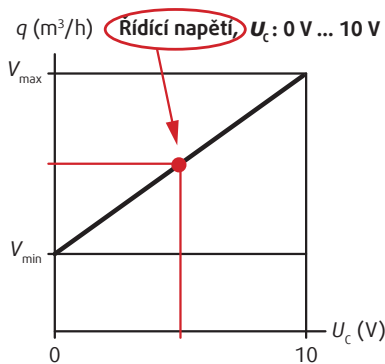
* Pro povolení změn v servisním menu „Expert a Advance“, je nutné v průběhu připojení kabelu do servopohonu stlačit potvrzovací tlačítko (OK).

Elektrická schémata

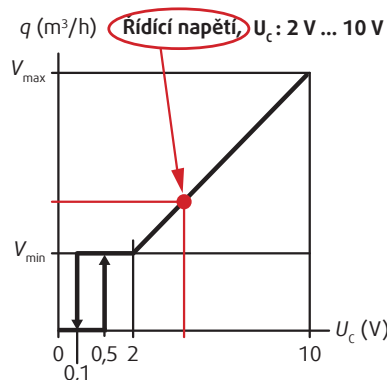
Číslo svorky	Převodník VRU	
	Označení	Funkce
1	±	napájení AC/DC 24 V
2	∓	
3	Y	řídící signál
5	U/MP	zpětná vazba (skutečná hodnota nebo pozice klapky), komunikace MP-Bus
6	⊥	Uzemnění
7	D+	BUS
8	D-	BUS
9	±	Uzemnění pro nadř. řízení
10	∓	Napájecí napětí 24 VAC/VDC pro nadř. řízení
11	z1	Nadřazené řízení (priorita 1.)
12	z2	Nadřazené řízení (priorita 2.)
13	±	Uzemnění pro nadř. řízení
14	∓	Napájecí napětí 24 VAC/VDC pro nadř. řízení
15	S1	
16	↓	



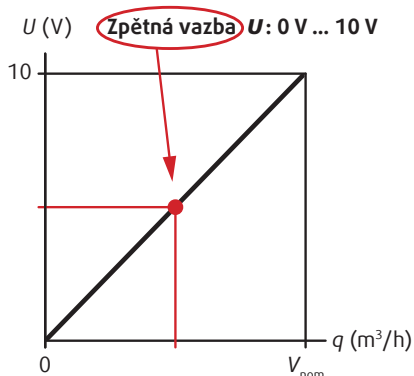
Tab. 7: Svorkovnice převodníku VRU



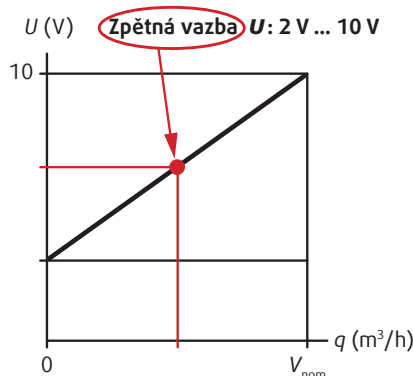
$$U_c = \frac{q - V_{\min}}{V_{\max} - V_{\min}} \cdot 10$$



$$U_c = 2 + \frac{q - V_{\min}}{V_{\max} - V_{\min}} \cdot 8$$



$$q = \frac{U}{10} \cdot V_{\text{nom}}$$



$$q = \frac{U - 2}{8} \cdot V_{\text{nom}}$$

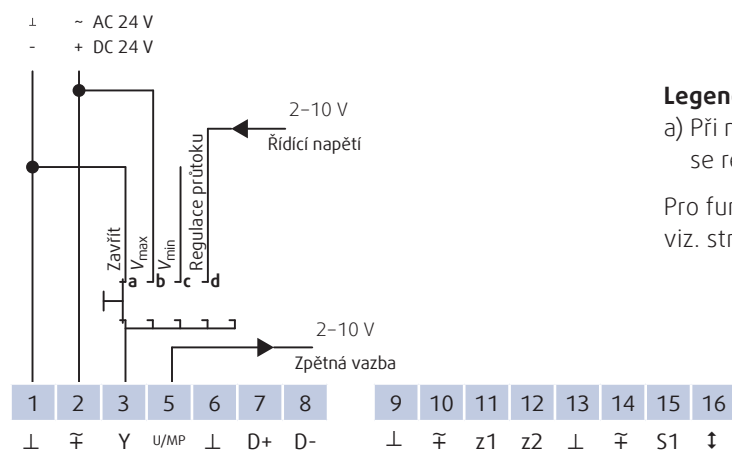
Univerzální elektronická řídicí jednotka



Obecně

Regulátor je provozován dle řídicího signálu 0–10 V nebo 2–10 V. Signál zpětné vazby určuje pozici klapky nebo množství vzduchu. Nastavení řídicího signálu se provede pomocí ovladače ZTH-EU, Belimo Assistant nebo PC.

Řízení 2–10 V

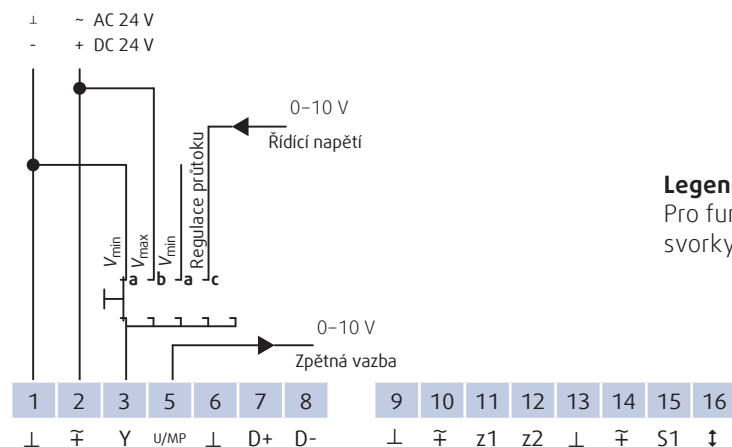


Legenda

a) Při nastavení řídicího signálu 2–10 V a při velikosti $\leq 0,1V$ se regulátor uzavře.

Pro funkce OTEVŘÍT nebo STOP je nutné použít svorku z1, viz. str. 18.

Řízení 0–10 V



Legenda

Pro funkce OTEVŘÍT, STOP, ZAVŘÍT je nutné použít svorky z1 a z2, viz. str. 18.

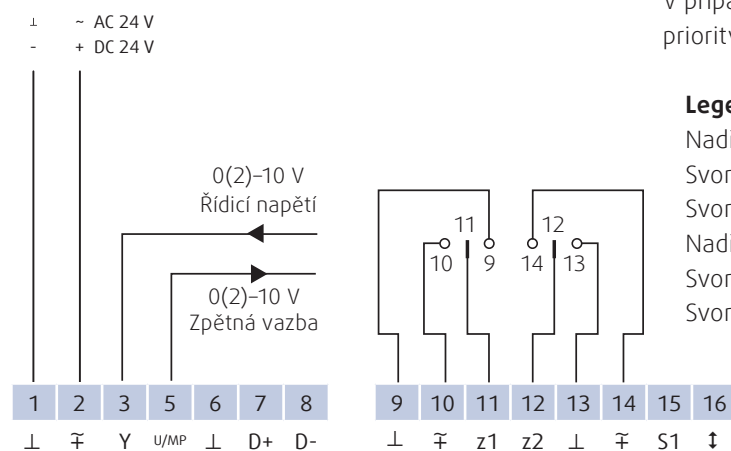
Univerzální elektronická řídicí jednotka



Obecně

Regulátor je provozován dle řídicího signálu 0–10 V nebo 2–10 V. Signál zpětné vazby určuje pozici klapky nebo množství vzduchu. Nastavení řídicího signálu se provede pomocí ovladače ZTH-EU, Belimo Assistant nebo PC. Svorky z1 a z2 slouží pro nadřazené řízení.

Nadřazené řízení



Priorita signálu:

1. Svorka z1
2. Svorka z2
3. Svorka Y

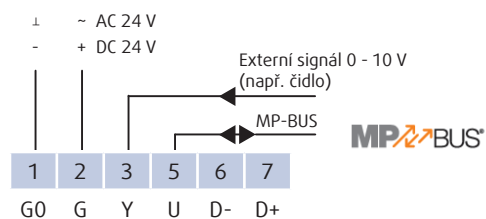
V případě kolize signálů na svorkách (např. z1 a Y), platí priority, tj. regulace průtoku bude dle signálu z1.

Legenda:

- Nadřazené řízení z1
- Svorky 11 – 9 = motor STOP
- Svorky 11 – 10 = OTEVŘENO
- Nadřazené řízení z2
- Svorky 12 – 13 = UZAVŘENO
- Svorky 12 – 14 = V_{max}

Popis

Regulátor je provozován dle MP-Bus komunikace. Svorka „3“ slouží pro odečet externího analogového signálu, např. CO₂ nebo teplotního čidla. Hodnota signálu je odesílána pomocí MP-Bus komunikace do BMS.



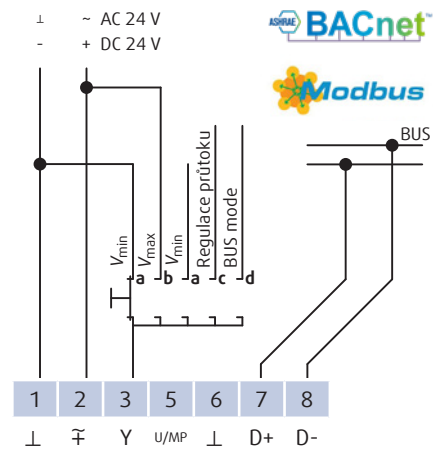
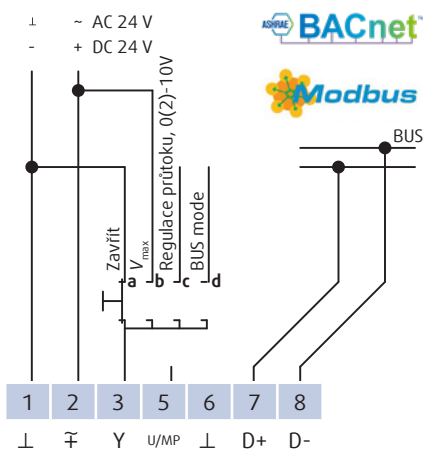
Univerzální elektronická řídicí jednotka



Obecně

Tovární nastavení regulátoru OPTIMA-R-FC-BM je analogová komunikace. Nastavení adresy regulátoru nebo změnu komunikace (ModBus, Bacnet nebo MP-Bus) se provede pomocí ovladače ZTH-EU. Režimy řízení (BUS nebo Hybrid) a nastavení signálu (analog, Bus) na jednotlivé svorky se provede v registrech pomocí BUS komunikace. V případě, že při lokálním řízení není regulátor nakonfigurován na analogový signál, nebudou některé funkce aktivní.

BUS a Hybrid řízení



Legenda

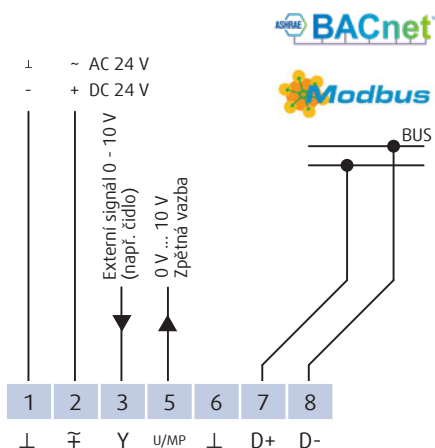
- a) Při nastavení řídicího signálu 2-10 V a při velikosti $\leq 0,1V$ se regulátor uzavře.

Popis

Regulátor je provozován plně dle BUS komunikace (ModBus, BacNet) nebo v hybridním režimu dle lokálního řídicího signálu, kde BUS komunikace slouží pouze pro čtení veličin.

Svorku „5“ lze použít jako analogovou zpětnou vazbu pro určení pozice klapky nebo množství vzduchu.

BUS řízení



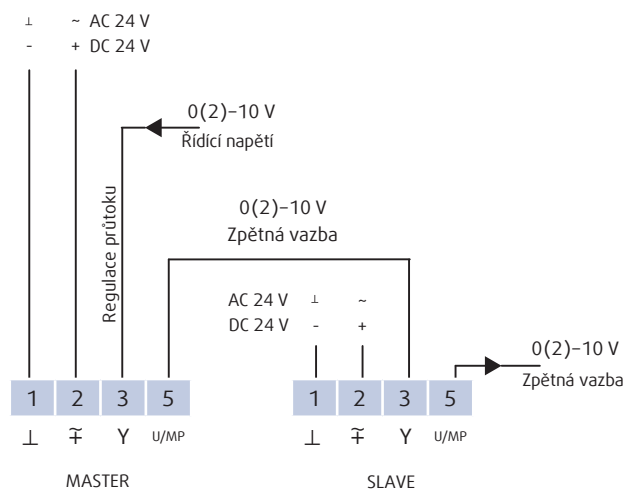
Popis

Regulátor je provozován dle BUS komunikace (ModBus, BacNet.). Svorka „3“ může sloužit pro odečet externího analogového signálu např. od CO₂ nebo teplotního čidla. Velikost signálu je odesílán pomocí BUS komunikace do BMS.

Svorku „5“ lze použít jako analogovou zpětnou vazbu pro určení pozice klapky nebo množství vzduchu.

Aplikace

VAV - Regulace průtoku Master/Slave



Legenda

Slave regulátor musí být nastaven na $V_{\min} = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ a $V_{\max} = V_{\text{nom}}$

Popis

Pro řízení přívodních a odvodních regulátorů v jedné zóně je ideálním řešením Master/Slave zapojení. Množství vzduchu odpovídající V_{\min} resp. V_{\max} pro přívod a odvod mohou být rozdílné, tzn. že systém může pracovat v rovnotlakém, přetlakovém nebo podtlakovém režimu dle potřeby.

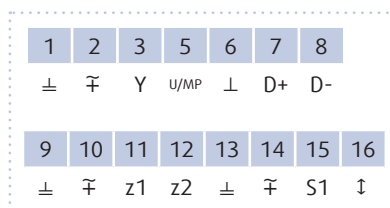
Ke změně vzduchového výkonu dochází plynule na základě externího signálu 0–10 V resp. 2–10 V.

Svorka zpětné vazby (4 resp. 5) u Master regulátoru slouží jako vstupní řídicí napětí pro Slave regulátor.

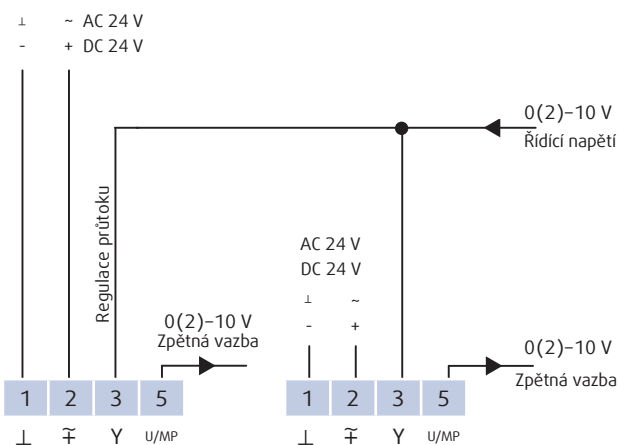
V případě, že Master regulátor není schopen dosáhnout požadovaného množství vzduchu dle řídicího signálu (ventilátor nedosahuje požadované parametry), je díky výstupnímu signálu z Master regulátoru (který ukazuje skutečný průtok vzduchu) snížen i výkon na Slave regulátoru.

Poznámka

Ilustrativní obrázek kompletní připojovací svorkovnice.



VAV - Regulace průtoku paralelní



Popis

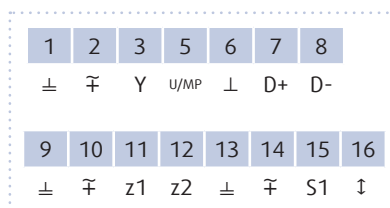
Pro jednoduché řízení přívodních a odvodních regulátorů v jedné zóně je vhodné použít Paralelní zapojení. Množství vzduchu odpovídající V_{\min} resp. V_{\max} pro přívod a odvod mohou být rozdílné, tzn. že systém může pracovat v rovnotlakém, přetlakovém nebo podtlakovém režimu dle potřeby.

Ke změně vzduchového výkonu dochází plynule na základě externího signálu 0–10 V resp. 2–10 V.

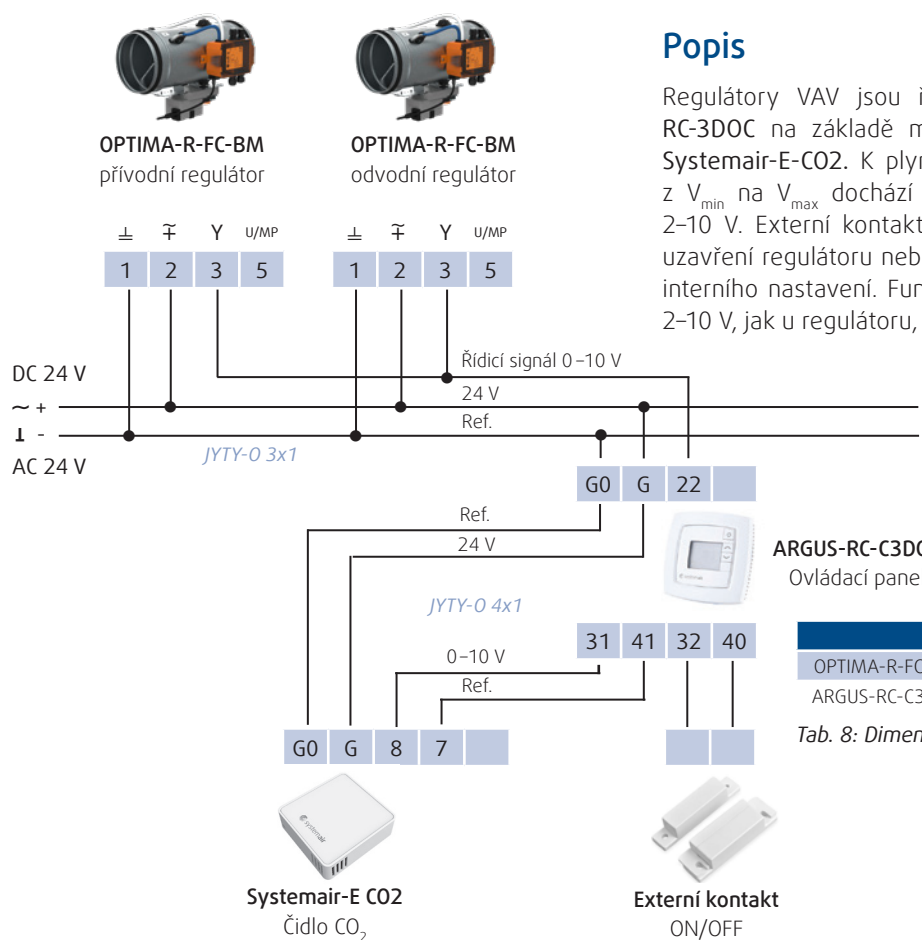
Svorka zpětné vazby (4 resp. 5) slouží pro určení skutečného průtoku vzduchu nebo polohy listu klapky.

Poznámka

Ilustrativní obrázek kompletní připojovací svorkovnice.

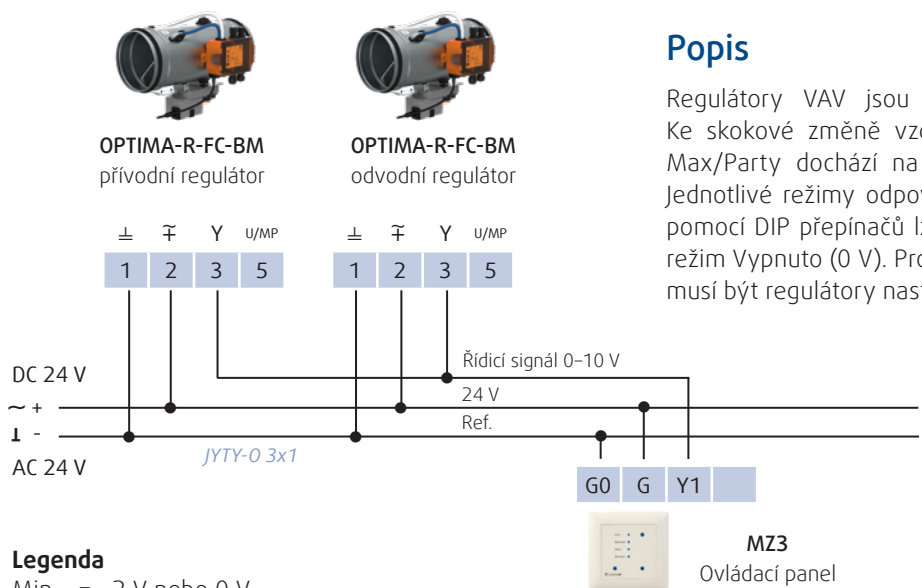


Ovládání dle CO₂



Tab. 8: Dimenzovaný výkon komponentů.

Ovládání dle řídicího signálu, MZ3



Legenda

Min = 2 V nebo 0 V
Nom = 4 V
Max = 6 V
Party = 10 V

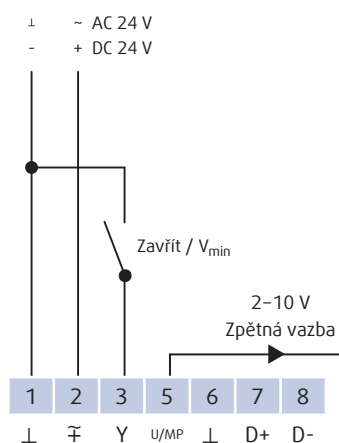
Tab. 7: Dimenzovaný výkon komponentů.

Popis

Regulátory VAV jsou řízeny pomocí ovladače MZ3. Ke skokové změně vzduchového výkonu z Min/Nom/Max/Party dochází na základě nastavení na ovladači. Jednotlivé režimy odpovídají výstupnímu napětí 0-10 V. pomocí DIP přepínačů lze zvolit místo režimu Min (2 V), režim Vypnuto (0 V). Pro správnou funkci režimu Vypnuto musí být regulátory nastaveny na řízení 2-10 V.

	Příkon / ks	Dimenzování / ks
OPTIMA-R-FC-BM	dle tab 4	dle tab 4
MZ3		1 VA

Tab. 9: Dimenzovaný výkon komponentů.

Zavřít / V_{min} 

Legenda

V_{min} = kontakt rozeprt
Zavřít = kontakt sepnut



RT 0-30



TM 10



HR1



HMH



CO2RT-DR



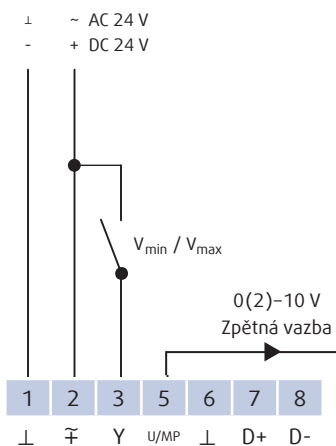
IR24-P



Vypínač

Popis

Regulátor VAV je řízen pomocí přepínacího kontaktu na základě teploty, vlhkosti, pohybu nebo koncentrace CO_2 . Konstantní hodnota množství vzduchu odpovídá V_{min} . Při sepnutí kontaktu se regulátor uzavře. Pro správnou funkci režimu Zavřít musí být regulátory nastaveny na řízení 2–10 V.

 V_{min} / V_{max} 

Legenda

V_{min} = kontakt rozeprt
 V_{max} = kontakt sepnut



RT 0-30



TM 10



HR1



HMH



CO2RT-DR



IR24-P

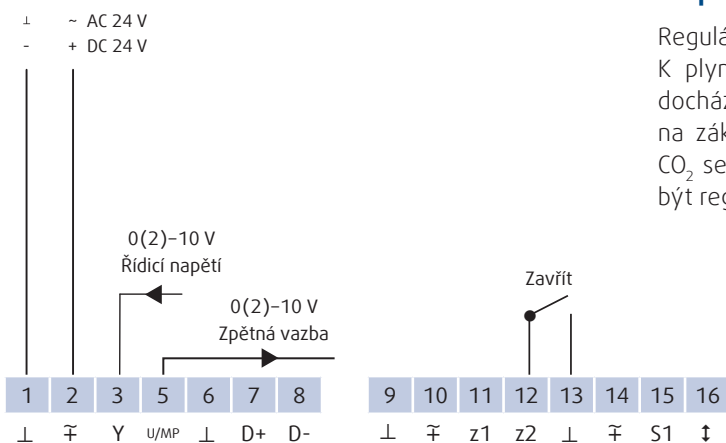


Vypínač

Popis

Regulátor VAV je řízen pomocí přepínacího kontaktu na základě teploty, vlhkosti, pohybu nebo koncentrace CO_2 . Konstantní hodnoty množství vzduchu odpovídají V_{min} a V_{max} . Při sepnutí kontaktu se regulátor přepne na V_{max} . Regulátory mohou být nastaveny na řízení 0(2)–10 V.

Dle signálu / Zavřít



Popis

Regulátor VAV je řízen na základě signálu od BMS. K plynulé změně vzduchového výkonu z V_{\min} na V_{\max} dochází na základě signálu 0(2)-10 V. Při přepnutí kontaktu na základě teploty, vlhkosti, pohybu nebo koncentrace CO_2 se regulátor uzavře. Pro správnou funkci Zavřít musí být regulátory nastaveny na řízení 0(2)-10 V.

Priorita signálu:

1. Svorka z1
2. Svorka z2
3. Svorka Y

V případě kolize signálů na svorkách (např. z2 a Y), platí priority, tj. regulace průtoku bude dle signálu z2.



RT 0-30



TM 10



HR1



HMH



CO2RT-DR

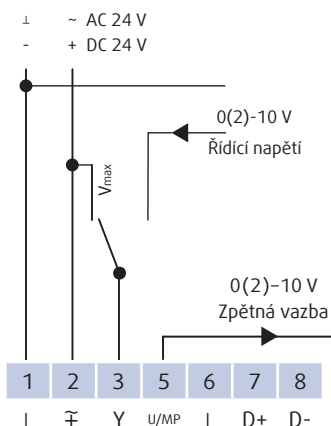


IR24-P



Vypínač

Dle signálu / V_{\max}



Popis

Regulátor VAV je řízen na základě signálu od BMS. K plynulé změně vzduchového výkonu z V_{\min} na V_{\max} dochází na základě signálu 0(2)-10 V. Při přepnutí kontaktu na základě teploty, vlhkosti, pohybu nebo koncentrace CO_2 se regulátor přepne na V_{\max} . Regulátory mohou být nastaveny na řízení 0(2)-10 V.



RT 0-30



TM 10



HR1



HMH



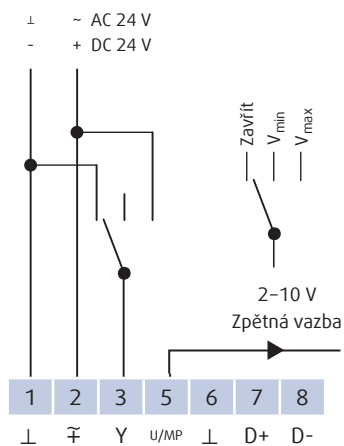
CO2RT-DR



IR24-P



Vypínač

V_{\min} / V_{\max} / Zavřít**Legenda**

Funkce „Zavřít“ při lokálním řízení 2-10 V.

Popis

Regulátor VAV je řízen pomocí 3-polohového přepínacího kontaktu. Konstantní hodnoty množství vzduchu odpovídají V_{\min} a V_{\max} . Pro správnou funkci Zavřít musí být regulátory nastaveny na řízení 2-10 V.

Systemair, a.s.
Oderská 333/5
CZ-196 00 Praha 9 - Čakovice

Tel. +420 283 910 900-2
Fax +420 283 910 622

central@systemair.cz
www.systemair.cz

Provozovna a centrální sklad
Obchodní zastoupení
Praha, střední a severní Čechy

Hlavní 826
CZ-250 64 Hovorčovice
Tel. +420 283 910 900-2
Fax +420 283 910 622
praha@systemair.cz

Obchodní zastoupení
východní Čechy

Průmyslová 526
CZ-530 03 Pardubice
Tel. +420 466 612 475-6
pardubice@systemair.cz

Obchodní zastoupení
západní a jižní Čechy

Petrovická 674
CZ-399 01 Milevsko
Tel. +420 725 526 441
milevsko@systemair.cz

Obchodní zastoupení
severní Morava

Fryštátská 238/47
CZ-733 01 Karviná - Fryštát
Tel. +420 725 851 520
karvina@systemair.cz

Obchodní zastoupení
jižní Morava

Žarošická 4395/13
CZ-628 00 Brno, Židenice
Tel. +420 604 428 482
brno@systemair.cz