OPTIMA-PC / OPTIMA-LPC

Regulátory variabilního tlaku pro speciální aplikace

systemair

W3.04
17 Treads 26
18 Risers 172mm
W3.05
Staircase below
Ceiling bulkhe
UP
W3.06
Ground floor entrance below
Passage to stair
W3.11
4,028
8,440

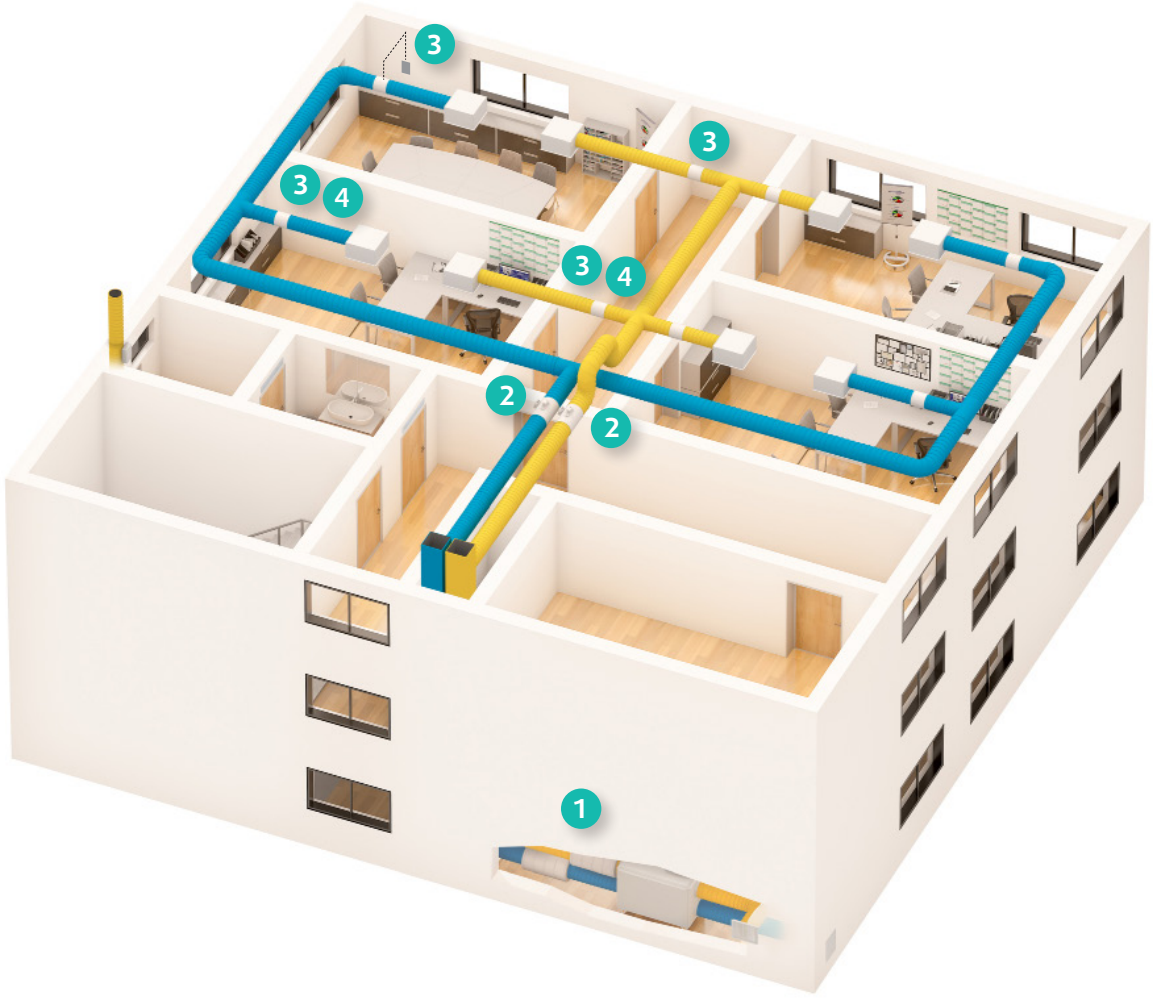
Obsah

Obecně – regulace tlaku v potrubí	**4**
Kruhové regulátory variabilního tlaku v potrubí OPTIMA-R-PC-BM	6
Čtyřhranné regulátory variabilního tlaku v potrubí OPTIMA-S-PC-BM	10
Obecně – regulace tlaku v prostoru	**16**
Kruhové regulátory variabilního tlaku v prostoru OPTIMA-R-LPC-BM	18
Čtyřhranné regulátory variabilního tlaku v prostoru OPTIMA-S-LPC-BM	22
Komunikace a řízení	27
Příslušenství	33
Elektrická schémata	34

Obecně

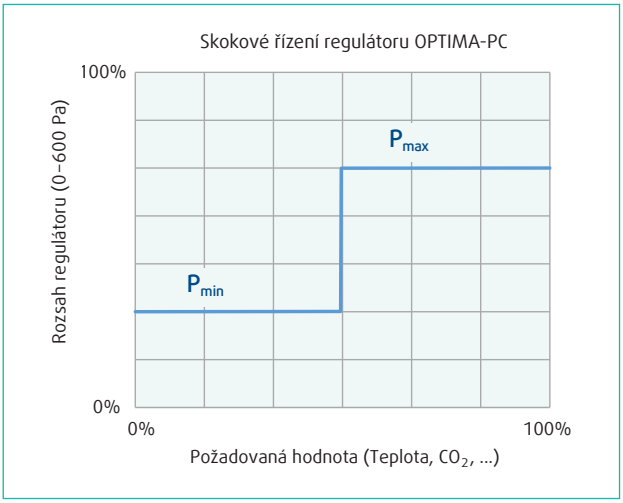
Regulátory OPTIMA-R(S)-PC-BM, viz označení „Variable air pressure = VAP“, jsou vhodné pro aplikace, kde je vyžadováno zajištění požadovaného tlaku nebo zamezení rychlých změn tlaku vzduchu v potrubním systému.
Pro obě varianty řízení lze použít vzduchotechnické jednotky s rekuperací tepla Topvex, Geniox ve verzi VAV, které na základě změny tlaku v potrubním systému snižují nebo zvyšují otáčky.

Změna požadovaného tlaku vzduchu v potrubním systému je řízena pomocí signálu od BMS nebo pomocí lokálních čidel popř. přepínačů. Regulátory VAP mohou skokově nebo plynule měnit tlak vzduchu, popř. úplně uzavřít potrubní systém.
Pokud je regulátor VAP vybaven servopohonem s havarijní funkcí, uvede se list klapky regulátoru do požadované předvolené polohy při ztrátě napětí.



1

Rekuperační jednotky **Topvex** nebo **Geniox** s vestavěným řídicím systémem jsou vybaveny standardně nízkoenergetickými 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 tlaku vzduchu v potrubním systému způsobený regulátory **OPTIMA-R(S)-PC-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

Regulace tlaku vzduchu

OPTIMA-R(S)-PC-BM
Přívodní a odvodní regulátory tlaku

BMS

3

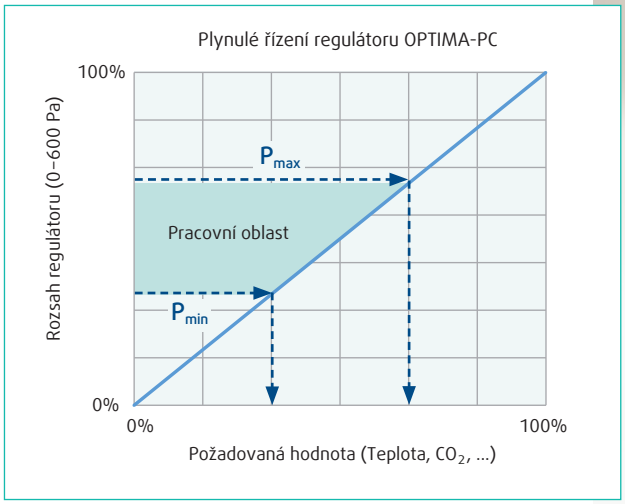
Regulace množství vzduchu

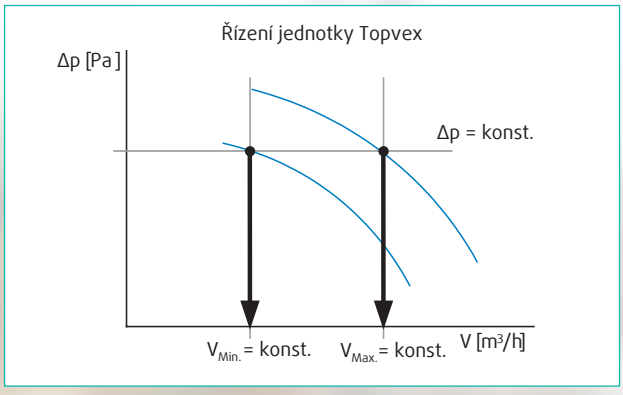
OPTIMA-LV
Přívodní a odvodní regulátory variabilního průtoku

ARGUS-RC-C3DOC
Ovladač

4

RDR
Přívodní a odvodní regulátory konstantního průtoku





2

Regulátory variabilního tlaku **OPTIMA-R(S)-PC-BM** zajišťují konstantní tlak vzduchu v přívodním a odvodním potrubním systému, tak aby regulátory CAV nebo VAV zajišťující množství vzduchu v jednotlivých prostorech, měly dostatečný dispoziční tlak. Zároveň regulátor VAP může omezovat příliš vysoký tlak v centrálním potrubním rozvodu budovy, který může způsobit zvýšený generovaný hluk vyzařovaný regulátorem umístěným blízko centrálního potrubního rozvodu. Skoková změna tlaku vzduchu z $\mathbf{P_{min}}$ na $\mathbf{P_{max}}$ je provedena na základě signálu od **BMS** případně dle lokálních přepínačů. Pokud je regulátor vybaven servopohonem s **havarijní funkcí**, uvede se klapka regulátoru do **požadované polohy při ztrátě napětí.**

3

Regulátory variabilního průtoku **OPTIMA-LV** umístěné v koncových větvích potrubního systému zajišťují požadované množství proudícího vzduchu do jednotlivých prostor. Případná změna množství vzduchu z $\mathbf{V_{min}}$ na $\mathbf{V_{max}}$ je provedena na základě signálu od **BMS** nebo pomocí lokálního ovladače **ARGUS-RC-C3DOC**, resp. čidel. Regulátory jsou vhodné pro rychlosti vzduchu 0,2–6m/s.

4

Regulátory konstantního průtoku **RDR** umístěné v koncových větvích potrubního systému zajišťují požadované množství proudícího vzduchu do jednotlivých prostor dle nastavení přímo na regulátoru. Pro správnou funkci regulátory vyžadují min dispoziční tlak **50Pa.**

OPTIMA-R-PC-BM

Regulátory variabilního tlaku v potrubí Δp = 0–600 Pa

OPTIMA-□-PC-□-BM-□-□-□

Provedení	Kruhové	R
	Kruhové s izolací	RI
Velikost	80–630	
Převodník	ModBus, BACnet, MP-Bus, 0(2)-10V	
Servo**	standard	S
	standard s pruž. havarijní funkcí	F
	rychlé	Q
	rychlé s el. havarijní funkcí	QE
Tlak vzduchu*		P_{min} - P_{max}
Řídicí signál*		0–10 V, 2–10 V

Na vyžádání provedení nerez nebo v libovolném RAL odstínu.

* Pokud nebudou při objednání uvedeny parametry P_{min}, P_{max} a požadovaný řídicí signál 0–10 V nebo 2–10 V, bude regulátor nastaven na konstrukční minimum pro P_{min} = 0 Pa, konstrukční maximum pro P_{max} = 600 Pa a řídicí signál 0–10 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, 4 s, s el. havarijní funkcí

Popis

Regulátor variabilního tlaku vzduchu OPTIMA-R-PC-BM slouží k řízení tlaku vzduchu v potrubních rozvodech dle požadavku externího signálu. Obecně jsou regulátory VAP ideální pro regulaci tlaku vzduchu ve složitém potrubním systému, kde je nutné zajistit konstantní tlak v jednotlivých větvích např. podlažích výškových budov, nebo komplikovaných systémech s různým požadavkem pracovního tlaku. Velikost tlaku se řídí dle individuálních požadavků dané aplikace.
Standardní verze s pomalou reakční dobou 120s jsou využívány pro systémy, kde je vyžadována pomalá reakce a tím i stabilní provozní režim.
Verze s rychlou reakční dobou 2,5–7s jsou určeny tam, kde musí být zajištěna okamžitá změna tlaku 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

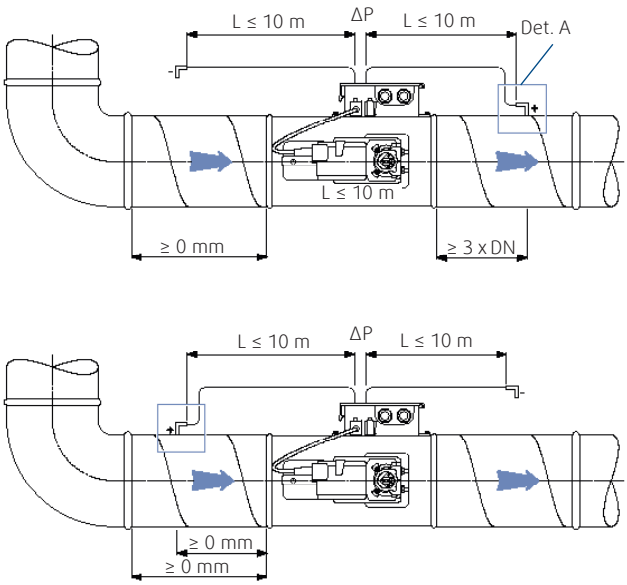
Plášť kruhového regulátoru OPTIMA-R-PC-BM je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Plášť izolovaného regulátoru OPTIMA-RI-PC-BM je vyplněn tepelnou a protihlukovou izolací z nenasákavého materiálu o tloušťce 19 mm. Požadovaný tlak vzduchu uvnitř regulátoru zajišťuje list klapky, který je spojený se servopohonem. Díky gumovému těsnění po obvodu listu klapky je při uzavření regulátoru zajištěna třída těsnosti 4 dle EN 1751. Měřící hadičky připojené na měřící potrubní trasu a referenční prostor zaručují přesné snímání tlakové diference, která je vyhodnocena v řídící jednotce umístěné na plášti regulátoru. Na vyžádání může být plášť opatřen na vnějším povrchu práškovou barvou s libovolným barevným odstínem RAL. Připojovací hrdlo regulátoru je opatřeno gumovým těsněním. Konstrukce pláště zajišťuje třídu těsnosti C dle EN 1751. Max. pracovní rozsah teplot -20 až +70 °C v potrubí a -20 až +50 °C v okolí servopohonu a řídící jednotky při max. relativní vlhkosti ≤ 95 % v potrubí a okolí. Rozdíl teplot v potrubí a okolí servopohonu, resp. řídící jednotky nesmí vytvářet podmínky pro kondenzaci.
Rozsah měřeného pracovního tlaku Δp = 0–600 Pa. Nepřesnost měření až ± 5 % z měřené veličiny.

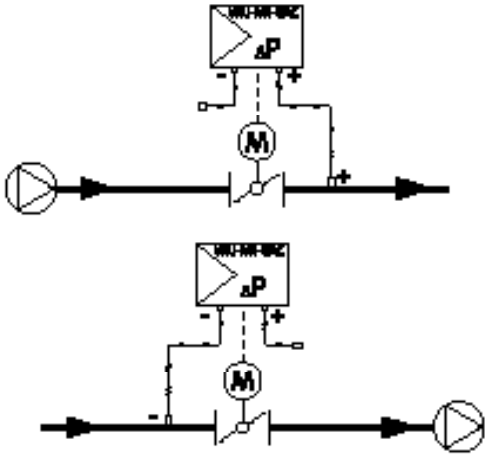
Funkce

Regulátor OPTIMA-R-PC-BM je sestaven z univerzální elektronické řídící jednotky a speciálních servopohonů. Externí analogová 0(2)–10 V nebo BUS komunikace s regulátorem probíhá přes připojovací svorkovnici v řídící jednotce. Komunikace s BMS může být zajištěna standardně vestavěnými protokoly MP-Bus, ModBus RTU nebo BACnet MS/TP. U verzí BM-QE a BM-F zajistí havarijní funkce při výpadku napětí přestavení regulátoru do požadované polohy (OTEVŘENO nebo ZAVŘENO), což umožnuje zajistit max. tlak vzduchu nebo uzavřít potrubní rozvod. Verze s rychlou reakční dobou BM-Q a BM-QE okamžitě změní tlak vzduchu na základě externího požadavku. Změnu základních parametrů je možno provést pomocí parametrizačního nástroje ZTH-EU a následnou vizualizací pomocí programu PC-Tool, aplikací Belimo Assistant nebo BUS komunikace, viz tab. 20.

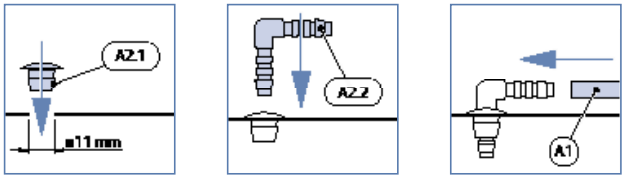
Montáž

Regulátor OPTIMA-R-PC-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-R-PC-BM 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 a za regulátorem je uvedena na obr. 1.





Det. A

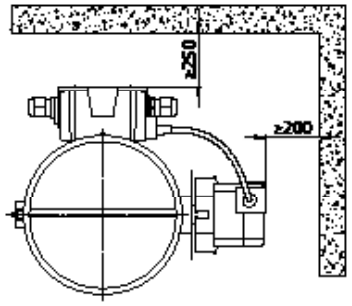


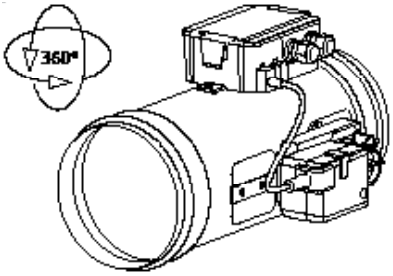
Poznámka:
Pokud je přímé potrubí za regulátorem kratší než je délka 3xDN, regulátor bude plnit svou funkci, ale vykazovaná nepřesnost bude větší než uvedená tolerance.
Pro zamezení případného zanešení hadičky prachem se doporučuje mít měřící otvor směrem dolů.

Obr. 1: Doporučené montážní vzdálenosti.

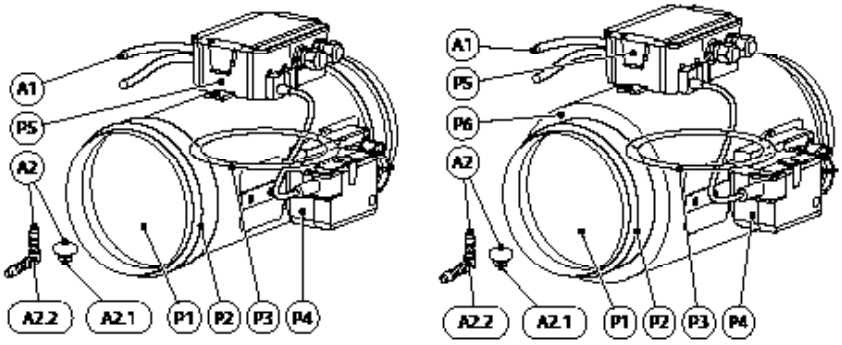
Materiál	NBR/PVC
Hustota	80 kg/m³
Absorpce vlhkosti	2 % < 5 %
Součinitel prostupu tepla	< 0,039 W/m K
Požární klasifikace	B-s3,d0 (EN 13501-1) Euroclass

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





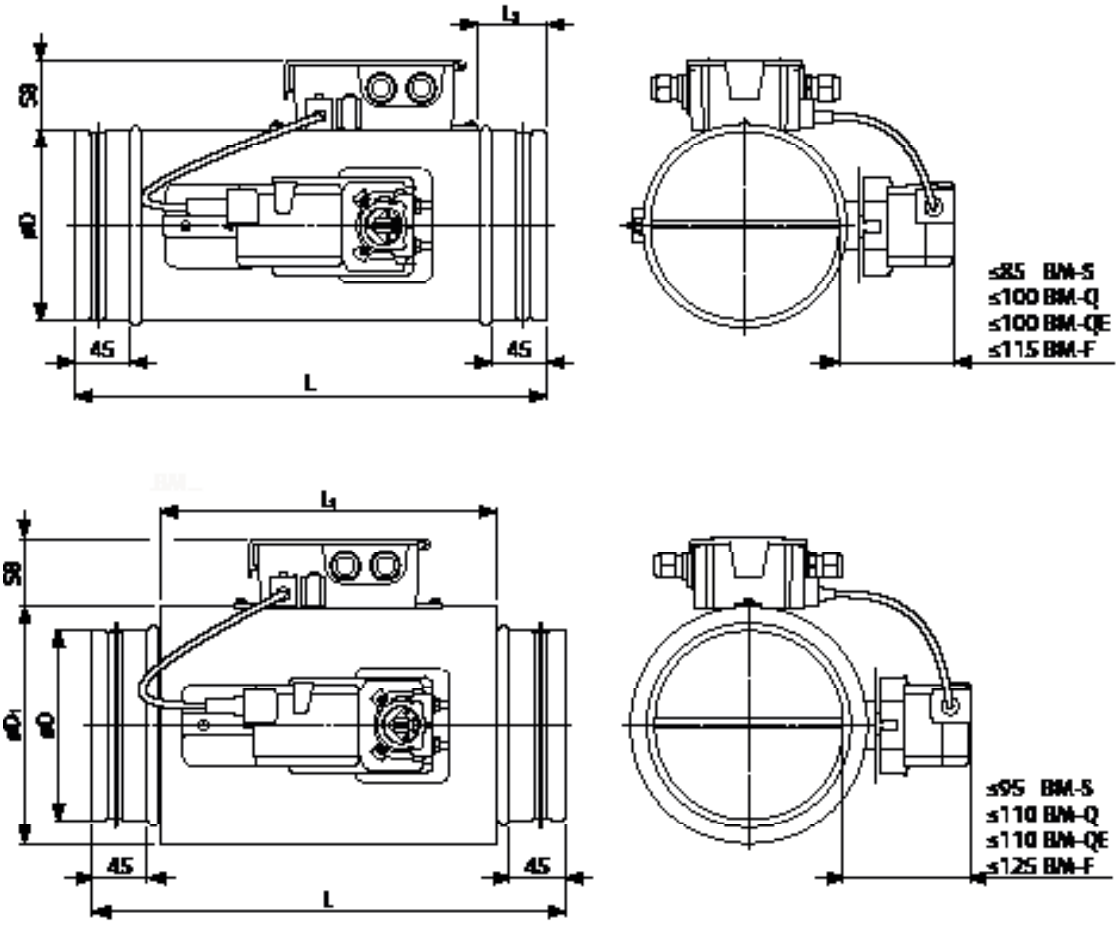
Obr. 2: Povolené montážní polohy a vzdálenosti.



Legenda
P1. Plášť regulátoru
P2. Připojovací hrdlo s břitovým těsněním
P3. List klapky s těsnící gumou
P4. Servopohon
P5. Řídící jednotka
P6. Izolace
A1. Propojovací plastové hadičky*)
A2. Plastový konektor a záslepka*)

*) Musí být specifikováno jako příslušenství.

Obr. 3: Konstrukce regulátorů OPTIMA-R(I)-PC-BM.



Obr. 4: Rozměry regulátorů OPTIMA-R(I)-PC-BM.

Rozměry, hmotnosti a rozsahy tlaku vzduchu pro regulátory OPTIMA-R(I)-PC-BM								
	P_{nom}	øD	L	$øD_1$	L_1	L_2	m (R)	m (RI)
DN	Pa	mm					kg	
80	600	DN-2	290	117	180	53	0,7	1,1
100	600			137			0,8	1,2
125	600			162			1,3	2,2
140	600	DN-2,5	390	177	280	58	1,4	2,4
160	600			197			1,5	2,6
180	600			217			1,8	3,0
200	600		490	237	380	70	2,3	4,1
225	600			262			2,7	4,7
250	600			287		90	3,5	5,7
280	600		590	317	480	105	4,7	7,8
315	600			352		125	5,3	8,8
355	600			392		150	6,3	10,2
400	600			437		168	6,7	11,0
500	600	DN-3	790	537	680	457	10,1	17,7
630	600			667			13,0	22,4

P_{min} může být nastaveno od 0 Pa do P_{nom}
P_{max} může být nastaveno od 20 % do 100 % z P_{nom}

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

Varianty servopohonů pro OPTIMA-R(I)-PC-BM					
Velikost	Kroutící 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				NF24A-VST
400	5		NMQ24A-VST		
500	8	NM24A-VST		-	
630	10		SMQ24A-VST	-	

Tab.3: Varianty servopohonů pro OPTIMA-R(I)-PC-BM.

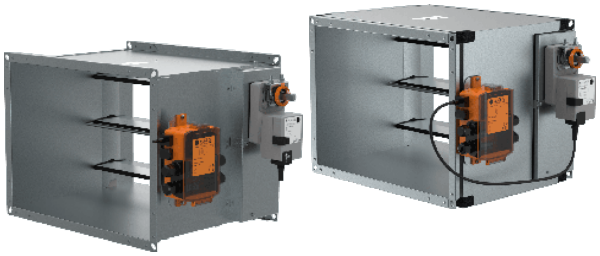
Provedení	Parametry servopohonů						
	Servopohon	∠	◷	◷	Pr (VA)	P (W)	Nm
S	LM24A-VST	90°	↺ / ↻ 120 s	-	2	1	5
	NM24A-VST	90°	↺ / ↻ 120 s	-	4	2	10
Q	LMQ24A-VST	90°	↺ / ↻ 2,5 s	-	23	13	4
	NMQ24A-VST	90°	↺ / ↻ 4 s	-	23	13	8
	SMQ24A-VST	90°	↺ / ↻ 7 s	-	26	15	16
QE	NKQ24A-VST	90°	↺ / ↻ 4 s	↻ 4 s	22	11	6
F	LF24A-VST	90°	↺ / ↻ 120 s	↻ <20 s	5	2,5	4
	NF24A-VST	90°	↺ / ↻ 120 s	↻ <20 s	8	5	10

Legenda:

∠	Pracovní úhel
◷	Doba přestavení motoru
◷	Havarijní doba doběhu (při ztrátě napětí)
Pr (VA)	Dimenzovaný výkon (servopohon + řídicí jednotka)

Tab.4: Parametry servopohonů pro regulátory OPTIMA-R(I)-PC-BM.

OPTIMA-S-PC-BM



Regulátory variabilního tlaku v potrubí Δp = 0–600 Pa

OPTIMA-□-PC-□-BM-□□□

Provedení	Neizolované	S
	Izolované	SI
Velikost		WxH
Převodník	ModBus, BACnet, MP-Bus, 0(2)-10V	
Servo**	standard	S
	standard s pruž. havarijní funkcí	F
	rychlé	Q
	rychlé s el. havarijní funkcí	QE
Tlak vzduchu*		P_{min} - P_{max}
Řídicí signál*		0–10 V, 2–10 V

Na vyžádání provedení nerez nebo v libovolném RAL odstínu.

* Pokud nebudou při objednání uvedeny parametry P_{min}, P_{max} a požadovaný řídicí signál 0–10 V nebo 2–10 V, bude regulátor nastaven na konstrukční minimum pro P_{min} = 0 Pa, konstrukční maximum pro P_{max} = 600 Pa a řídicí signál 0–10 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, 4 s, s el. havarijní funkcí

Popis

Regulátor variabilního tlaku vzduchu OPTIMA-S-PC-BM slouží k řízení tlaku vzduchu v potrubních rozvodech dle požadavku externího signálu. Obecně jsou regulátory VAP ideální pro regulaci tlaku vzduchu ve složitém potrubním systému, kde je nutné zajistit konstantní tlak v jednotlivých větvích např. podlažích výškových budov, nebo komplikovaných systémech s různým požadavkem pracovního tlaku. Velikost tlaku se řídí dle individuálních požadavků dané aplikace.
Standardní verze s pomalou reakční dobou 120s jsou využívány pro systémy, kde je vyžadována pomalá reakce a tím i stabilní provozní režim.
Verze s rychlou reakční dobou 2,5–7s jsou určeny tam, kde musí být zajištěna okamžitá změna tlaku 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

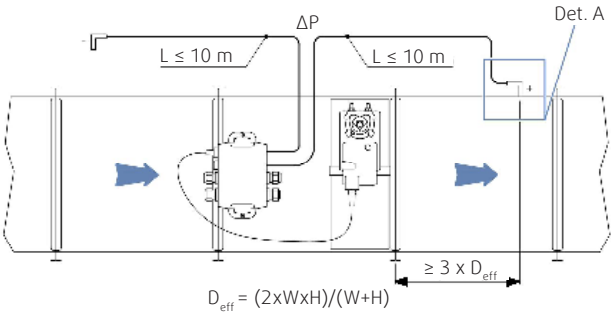
Plášť kruhového regulátoru OPTIMA-S-PC-BM je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Plášť izolovaného regulátoru OPTIMA-SI-PC-BM je vyplněn tepelnou a protihlukovou izolací z nenasákavého materiálu o tloušťce 19 mm. Požadovaný tlak vzduchu uvnitř regulátoru zajišťuje list klapky, který je spojený se servopohonem. Díky gumovému těsnění po obvodu listu klapky je při uzavření regulátoru zajištěna třída těsnosti 3 nebo 4 dle EN 1751, viz tab. 8 a 9. Měřící hadičky připojené na měřící potrubní trasu a referenční prostor zaručují přesné snímání tlakové diference, která je vyhodnocena v řídící jednotce umístěné na plášti regulátoru. Na vyžádání může být plášť opatřen na vnějším povrchu práškovou barvou s libovolným barevným odstínem RAL. Připojovací hrdlo regulátoru je opatřeno přírubami. Konstrukce pláště zajišťuje třídu těsnosti C dle EN 1751. Max. pracovní rozsah teplot -20 až +70 °C v potrubí a -20 až +50 °C v okolí servopohonu a řídící jednotky při max. relativní vlhkosti ≤ 95 % v potrubí a okolí. Rozdíl teplot v potrubí a okolí servopohonu, resp. řídící jednotky nesmí vytvářet podmínky pro kondenzaci.
Rozsah měřeného pracovního tlaku Δp = 0 –600 Pa. Nepřesnost měření až ± 5 % z měřené veličiny.

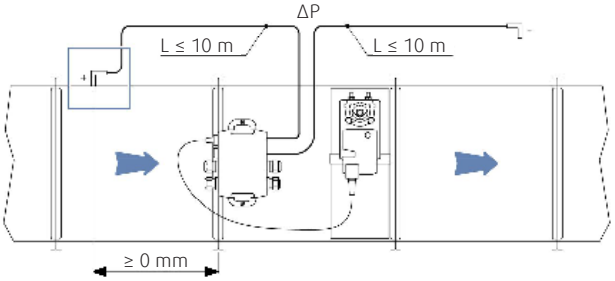
Funkce

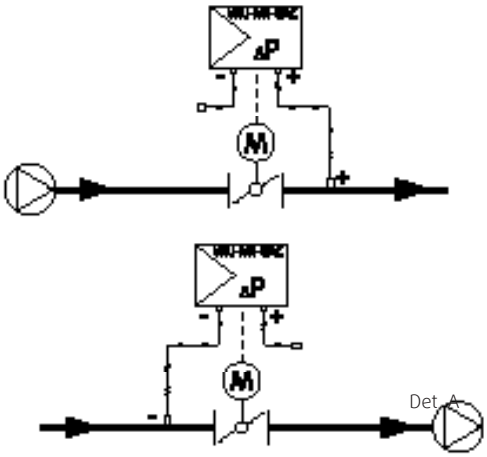
Regulátor OPTIMA-S-PC-BM je sestaven z univerzální elektronické řídící jednotky a speciálních servopohonů. Externí analogová 0(2)–10 V nebo BUS komunikace s regulátorem probíhá přes připojovací svorkovnici v řídící jednotce. Komunikace s BMS může být zajištěna standardně vestavěnými protokoly MP-Bus, ModBus RTU nebo BACnet MS/TP. U verzí BM-QE a BM-F zajistí havarijní funkce při výpadku napětí přestavení regulátoru do požadované polohy (OTEVŘENO nebo ZAVŘENO), což umožnuje zajistit max. tlak vzduchu nebo uzavřít potrubní rozvod. Verze s rychlou reakční dobou BM-Q a BM-QE okamžitě změní tlak vzduchu na základě externího požadavku. Změnu základních parametrů je možno provést pomocí parametrizačního nástroje ZTH-EU a následnou vizualizací pomocí programu PC-Tool, aplikací Belimo Assistant nebo BUS komunikace, viz tab. 20.

Montáž

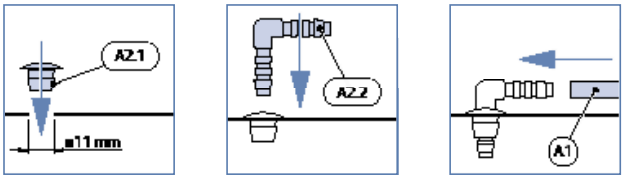
Regulátor OPTIMA-S-PC-BM se připojuje na potrubní rozvody pomocí přírub. Připojovací potrubí musí být stabilně ukotveno. Při montáži nesmí dojít k deformaci pláště regulátoru, protože by mohlo dojít k zablokování chodu listu regulátoru. Regulátor se může instalovat do vodorovného, šikmého nebo svislého potrubí. Směr šipky na plášti regulátoru určuje směr proudění vzduchu. Regulátor OPTIMA-S-PC-BM 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 a za regulátorem je uvedena na obr. 5.





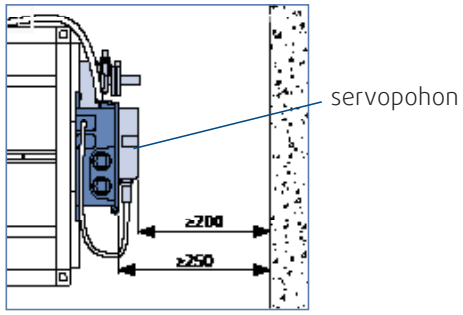


Det. A



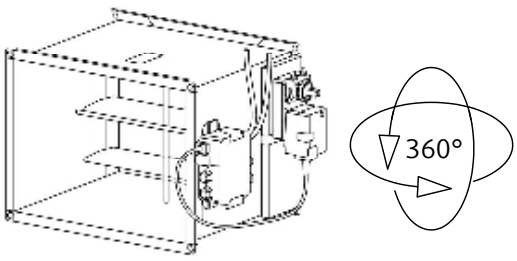
Poznámka:
Pokud je přímé potrubí za regulátorem kratší než je délka 3 x D_{eff}, regulátor bude plnit svou funkci, ale vykazovaná nepřesnost bude větší než uvedená tolerance.
Pro zamezení případného zanešení hadičky prachem se doporučuje mít měřící otvor směrem dolů.

Obr. 5: Doporučené montážní vzdálenosti.

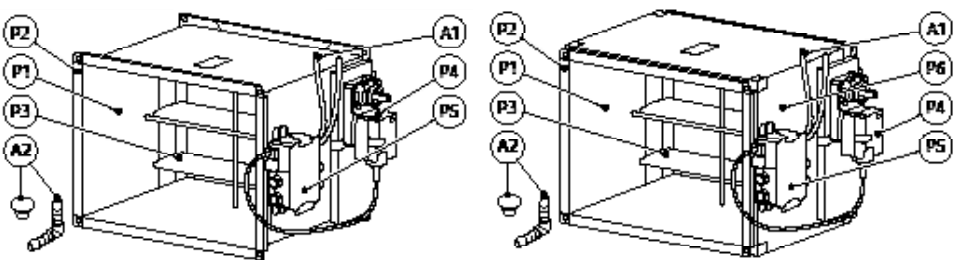


Materiál	NBR/PVC
Hustota	80 kg/m³
Absorpce vlhkosti	2 % < 5 %
Součinitel prostupu tepla	< 0,039 W/m K
Požární klasifikace	B-s3,d0 (EN 13501-1) Euroclass

Tab. 5: Vlastnosti izolace pro regulátory OPTIMA-SI-PC-BM.



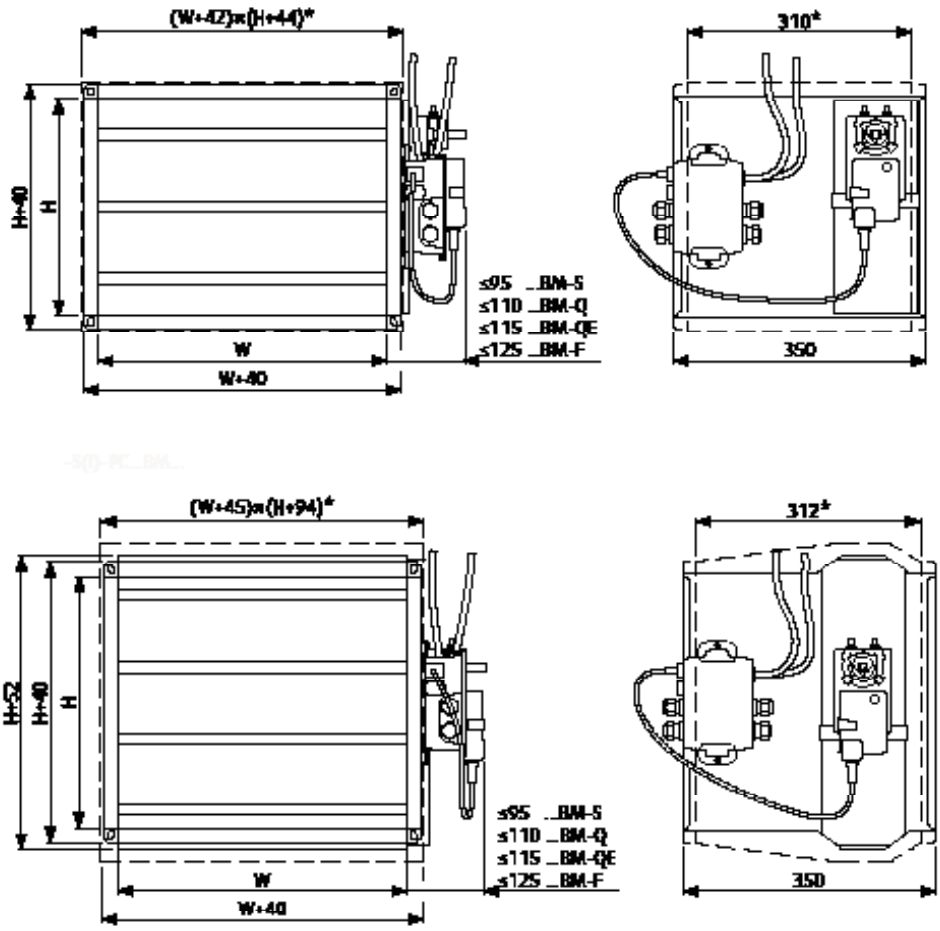
Obr. 6: Povolené montážní polohy a vzdálenosti.



Obr. 7: Konstrukce regulátorů OPTIMA-S(I)-PC-BM.

Legenda
P1. Plášť regulátoru
P2. Připojovací hrdlo s přírubami
P3. List klapky s těsnící gumou
P4. Servopohon
P5. Řídící jednotka
P6. Izolace
A1. Propojovací plastové hadičky*)
A2. Plastový konektor a záslepka*)

*) Musí být specifikováno jako příslušenství.



*) Platí pro izolovanou verzi OPTIMA-SI-PC-BM.

Obr. 8: Rozměry regulátorů OPTIMA-S(I)-PC-BM.

Provedení	Parametry servopohonů						
	Servopohon	∡	⏲	🕓	Pr (VA)	P (W)	Nm
S	LM24A-VST	90°	↺ / ↻ 120 s	-	2	1	5
	NM24A-VST	90°	↺ / ↻ 120 s	-	4	2	10
Q	LMQ24A-VST	90°	↺ / ↻ 2,5 s	-	23	13	4
	NMQ24A-VST	90°	↺ / ↻ 4 s	-	23	13	8
	SMQ24A-VST	90°	↺ / ↻ 7 s	-	26	15	16
QE	NKQ24A-VST	90°	↺ / ↻ 4 s	↻ 4 s	22	11	6
F	LF24A-VST	90°	↺ / ↻ 120 s	↻ <20 s	5	2,5	4
	NF24A-VST	90°	↺ / ↻ 120 s	↻ <20 s	8	5	10

Legenda:

∡	Pracovní úhel
⏲	Doba přestavení motoru
🕓	Havarijní doba doběhu (při ztrátě napětí)
Pr (VA)	Dimenzovaný výkon (servopohon + řídicí jednotka)

Tab. 6: Parametry servopohonů pro regulátory OPTIMA-S(I)-PC-BM.

T_{max} (Nm)	OPTIMA-S(I)-PC-BM																				
	W (mm)																				
H (mm)	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
100	4	4	4	4	4	4	4	4	4												
150	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4											
200	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5						
250			4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5					
300			4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
350			4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
400					4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6
450						4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	8
500							5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	8	8
550								5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	8	8	8	8
600									5	5	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8
650										5	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8
700											6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8
750												6	8	8	8	8	8	8	10	10	10
800													8	8	8	8	8	8	10	10	10
850														8	8	8	8	10	10	10	10
900															8	8	8	10	10	10	10
950																10	10	10	10	10	10
1000																	10	10	10	10	10

Tab. 7: Rozměry a velikosti servopohonu pro regulátory OPTIMA-S(I)-PC-BM.

		OPTIMA-S-PC-BM																				
		W (mm)																				
m (kg)		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
H (mm)	100	4,6	5,1	5,5	5,8	6,1	6,3	6,4	6,9	7,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	150	5,8	6,3	6,6	6,5	6,9	7	7,2	7,7	8,4	8,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	200	6,2	6,7	7,2	7,4	7,7	7,8	8,2	8,7	9,2	9,7	10,3	10,9	11,3	11,7	12,1	-	-	-	-	-	-
	250	-	7,3	7,9	8	8,3	9,9	8,7	9,2	10,3	10,8	10,9	11,7	12,4	12,7	12,7	13	-	-	-	-	-
	300	-	-	8,6	8,8	8,9	9,1	9,6	10,1	10,6	11,2	11,6	12,2	12,7	13,1	13,6	14	14,5	14,9	15,3	-	-
	350	-	-	9	9,5	9,8	10	10,2	10,8	11,9	11,7	12,9	13,1	13,8	14,1	14,8	15,1	15,8	16	16,5	16,8	-
	400	-	-	-	-	10,3	10,5	11,1	11,6	12,1	12,6	13,2	13,7	14,2	14,9	15,5	15,9	16,5	17,1	17,6	18,1	18,5
	450	-	-	-	-	-	11,2	11,7	12,3	14,1	13,6	14,3	14,6	15,6	16	16,8	17,1	17,9	18,4	19	19,4	20,3
	500	-	-	-	-	-	-	12,5	13,1	13,6	14,5	15,1	15,5	16,1	16,7	17,3	17,9	18,6	19,2	19,8	20,4	20,9
	550	-	-	-	-	-	-	-	13,9	15,9	16,6	17,6	17,6	18,1	18,8	18,8	19,4	20	20,7	21,5	21,8	22,7
	600	-	-	-	-	-	-	-	-	17	17,6	18,2	18,6	19,2	19,8	20,4	21,2	22	22,7	23,3	23,9	24,5
	650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,4	19,4	19,5	20,2	20,9	21,1	21,5	22,3	23	24,5	24,4	25,3
	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,2	20,5	21,1	21,6	22,3	23,2	24,2	25	25,8	26,6	27,4
	750	-	-								-	-	21,4	22	22,5	22,9	23,6	24,6	25,4	27	27	28
	800	-	-								-	-	-	23	23,5	24,3	25,2	26,3	27,3	28,2	29	29,8
	850	-	-								-	-	-	-	24,5	24,9	25,8	27	27,8	29	29,4	30,4
	900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,7	26,7	27,9	28,9	29,9	30,8	31,9
	950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,9	29	30	31	31,8	32,9
	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,8	30,9	31,9	32,9	33,8

Těsnost regulátoru 3C dle EN1751

Těsnost regulátoru 4C dle EN1751

Tab. 8: Rozměry a hmotnosti pro regulátory OPTIMA-S-PC-BM.

		OPTIMA-SI-PC-BM																				
		W (mm)																				
m (kg)		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
H (mm)	100	5,9	6,4	7	7,5	8,1	8,6	9,2	9,8	10,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	150	7,2	7,7	8,3	8,4	9,1	9,5	10,1	10,7	11,6	12,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	200	7,7	8,3	8,9	9,4	10	10,6	11,2	11,8	12,5	13,2	13,9	14,7	15,2	15,8	16,4	-	-	-	-	-	-
	250	-	9,2	9,7	10,1	10,8	12,8	11,9	12,5	13,7	14,4	14,6	15,6	16,5	16,8	17,1	17,8	-	-	-	-	-
	300	-	-	10,4	11	11,6	12,3	12,9	13,5	14,2	14,9	15,5	16,3	16,9	17,6	18,2	18,9	19,7	20,5	21,3	-	-
	350	-	-	10,9	11,9	12,7	13,3	13,7	14,4	15,6	15,6	16,9	17,4	18,1	18,6	19,5	20,2	21,2	21,7	22,6	23,3	-
	400	-	-	-	-	13,3	14	14,6	15,2	15,9	16,6	17,3	18,1	18,7	19,7	20,4	21,2	22,1	23	23,9	24,8	25,7
	450	-	-	-	-	-	14,9	15,4	16,1	18,1	17,7	18,5	19,1	20,3	20,9	21,9	22,5	23,6	24,5	25,5	26,3	27,7
	500	-			-	-	-	16,3	17	17,7	18,7	19,4	20,2	21	21,8	22,5	23,5	24,5	25,5	26,5	27,5	28,5
	550	-	-	-	-	-	-	-	17,9	20,1	21	22	22,5	23,1	24,1	24,1	25,1	26,1	27,1	28,4	29,2	30,6
	600	-	-	-	-	-	-	-	-	21,3	22,1	22,8	23,6	24,4	25,2	26	27,1	28,2	29,3	30,4	31,5	32,6
	650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,1	24,1	24,6	25,5	26,5	26,8	27,6	28,7	29,8	31,8	32,1	33,6
	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	25,8	26,6	27,4	28,2	29,4	30,7	32	33,3	34,6	35,9
	750	-	-								-	-	-	27,6	28,4	28,9	30	31,3	32,5	34,6	35,1	36,7
	800	-	-								-	-	-	28,8	29,6	30,5	31,8	33,2	34,6	36	37,4	38,8
	850	-	-								-	-	-	-	30,8	31,2	32,6	34,1	35,3	37	38	39,6
	900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32,2	33,6	35,1	36,6	38,1	39,6	41,3
	950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	36,4	37,8	39,4	40,8	42,6
	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,3	38,9	40,5	42,1	43,7

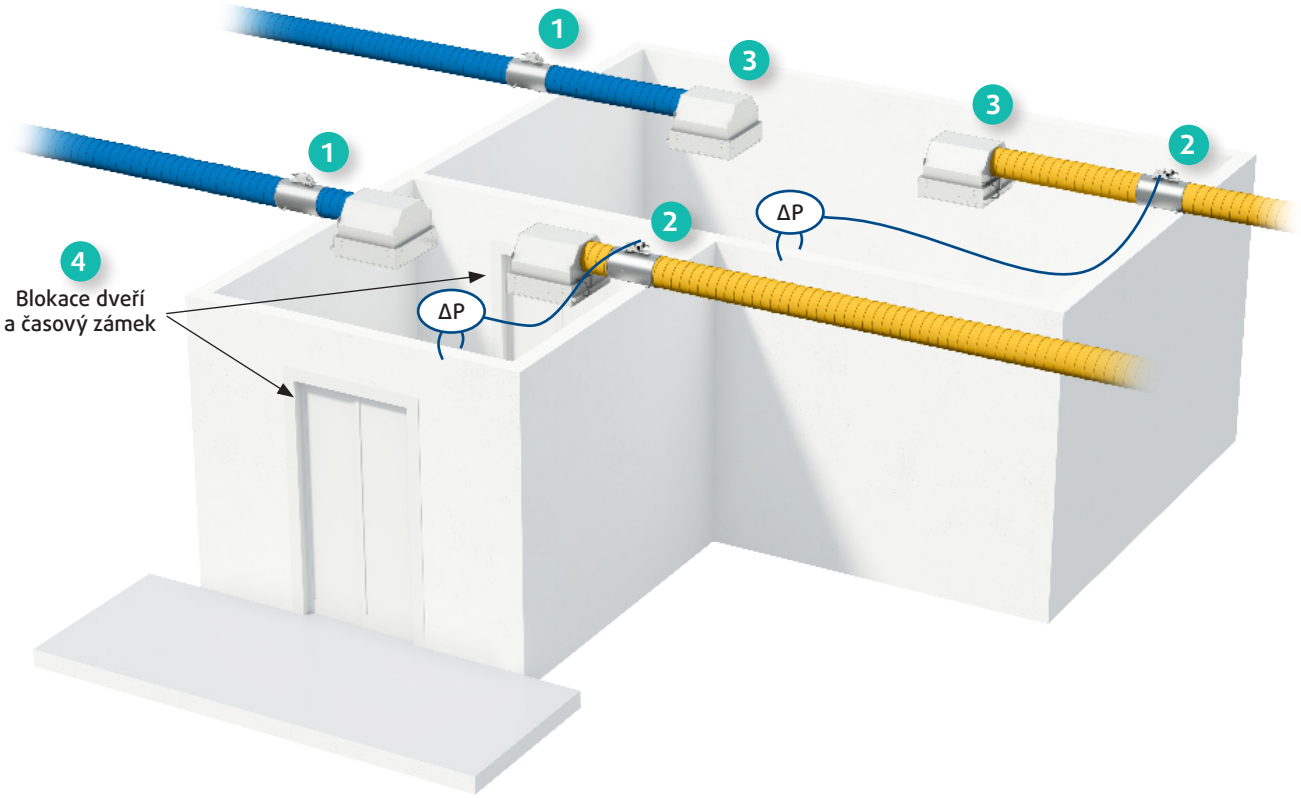
Těsnost regulátoru 3C dle EN1751

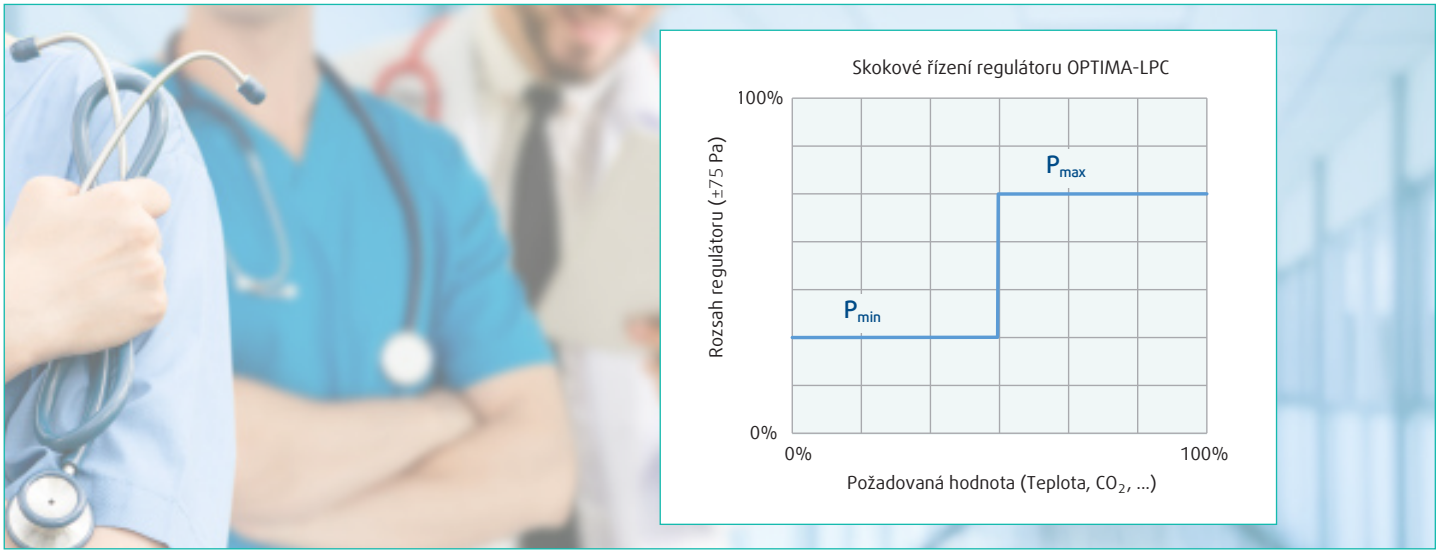
Těsnost regulátoru 4C dle EN1751

Tab. 9: Rozměry a hmotnosti pro regulátory OPTIMA-SI-PC-BM.

Obecně

Regulátory OPTIMA-R(S)-LPC-BM, viz označení „Variable air pressure = VAP“, jsou vhodné pro aplikace, kde je vyžadováno zajištění požadovaného přetlaku nebo podtlaku ve větraném prostoru jako např. nemocnice, laboratoře, farmaceutická výroba nebo jiné prostory s požadavkem na vyšší čistotu vzduchu.
Pro zajištění přívodu a odvodu vzduchu lze použít vzduchotechnické jednotky s rekuperací tepla Topvex, Geniox ve verzi VAV, které snižují nebo zvyšují otáčky na základě změny tlaku v potrubním systému. Změna požadovaného přetlaku nebo podtlaku vzduchu v prostoru je řízena pomocí signálu od BMS nebo pomocí lokálních čidel popř. přepínačů. Regulátory VAP mohou skokově nebo plynule měnit tlak vzduchu, popř. úplně uzavřít potrubní systém.
Pokud je regulátor VAP vybaven servopohonem s havarijní funkcí, uvede se list klapky regulátoru do požadované předvolené polohy při ztrátě napětí.
Na uvedeném obrázku je uveden příklad pro zajištění přetlaku vzduchu v prostoru.





1

Regulace množství vzduchu

BMS

OPTIMA-R(S)-FC
Přívodní regulátory variabilního průtoku

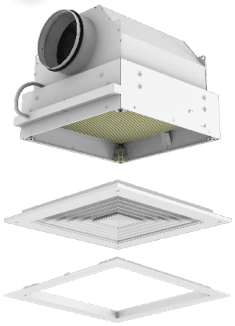
2

Regulace tlaku vzduchu

BMS

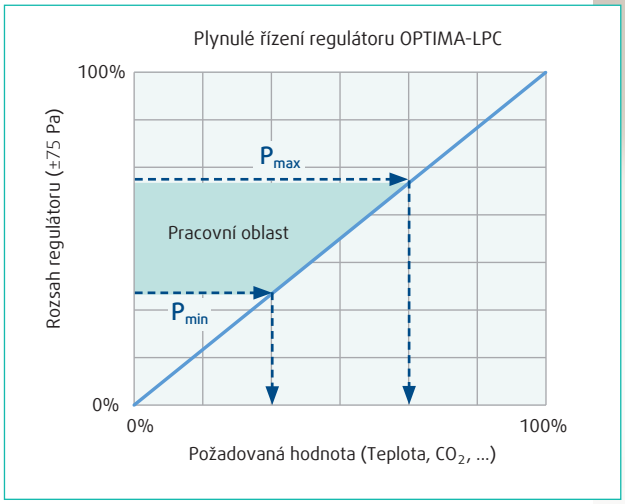
OPTIMA-R-LPC-BM
Odvodní regulátory tlaku

3



CFC-A
Přívodní a odvodní čisté nástavce

CFC-AS
Přívodní a odvodní čisté nástavce



1

Regulátory průtoku **OPTIMA-R(S)-FC** zajišťují přívod požadovaného množství vzduchu. Plynulá změna množství vzduchu z $\mathbf{V_{min}}$ na $\mathbf{V_{max}}$ je provedena na základě změny měřené veličiny v jednotlivých prostorech pomocí řídícího signálu od **BMS** nebo lokálního ovladače. Pokud je regulátor vybaven servopohonem s **havarijní funkcí**, uvede se klapka regulátoru do **požadované polohy při ztrátě napětí.**

2

Regulátory variabilního tlaku **OPTIMA-R-LPC** zajišťují konstantní **přetlak** vzduchu v prostoru na základě měřeného **rozdílu** mezi tlakem **ve větraném prostoru a referenčního místa.** Dle velikosti rozdílu mezi žádanou a skutečnou hodnotu se list klapky regulátoru otevírá nebo uzavírá. Dle typu servopohnu je **odezva** regulátoru na změnu tlaku v prostoru **pomalá** nebo **rychlá.** Plynulá změna tlaku vzduchu z $\mathbf{P_{min}}$ na $\mathbf{P_{max}}$ je provedena na základě signálu od **BMS.** Řídící jednotka je vybavena svorkami pro nadřazené řízení s funkcemi **STOP, OTEVŘENO, ZAVŘENO.**
Pokud je regulátor vybaven servopohonem **s havarijní funkcí,** uvede se klapka regulátoru do **požadované polohy při ztrátě napětí.**

3

Pro zajištění distribuce vzduchu v prostoru s požadovanou vyšší mírou čistoty jsou určeny čisté nástavce **CFC-A** nebo **CFC-AS** dle tvaru připojovacího hrdla. Nástavce jsou vybaveny **kazetovými filtry** standardní třídou odlučivosti **H14.** Nástavce mohou být osazeny **různými typy čelních panelů,** které zajišťují širokou **variabilitu** při výběru **obrazu proudění. Montážní rámečky** slouží pro snadnou montáž a **bezpečný spoj** s libovolnou **stropní konstrukci.**

4

Časový zámek a blokace dveří slouží pro zamezení propojení prostor, které spolu nesousedí. Časový zámek povolí **otevřít dveře** do dalšího prostoru **až po uzavření jakýkoliv dveří** a uplynutí určitého **časového limitu.** Potřebný **čas** pro otevření dalších dveří se může odvíjet od času potřebného pro „dekontaminaci" reps. **úplnou výměnu vzduchu v daném prostoru.**

OPTIMA-R-LPC-BM

Regulátory variabilního tlaku v prostoru Δp = ± 75 Pa

OPTIMA-□-LPC-□-BM-□-□-□

Provedení	Kruhové	R
	Kruhové s izolací	RI
Velikost	80–630	
Převodník	ModBus, BACnet, MP-Bus, 0(2)-10V	
Servo**	standard	S
	standard s pruž. havarijní funkcí	F
	rychlé	Q
	rychlé s el. havarijní funkcí	QE
Tlak vzduchu*		P_{min} - P_{max}
Řídicí signál*		0–10 V, 2–10 V

Na vyžádání provedení nerez nebo v libovolném RAL odstínu.

* Pokud nebudou při objednání uvedeny parametry P_{min}, P_{max} a požadovaný řídicí signál 0–10 V nebo 2–10 V, bude regulátor nastaven na konstrukční minimum pro P_{min} = 0 Pa, konstrukční maximum pro P_{max} ± 75 Pa a řídicí signál 0–10 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, 4 s, s el. havarijní funkcí

Popis

Regulátor variabilního tlaku vzduchu OPTIMA-R-LPC-BM slouží k řízení přetlaku nebo podtlaku vzduchu v prostoru dle požadavku externího signálu.
Standardní verze s pomalou reakční dobou 120s jsou využívány pro systémy, kde je vyžadována pomalá reakce a tím i stabilní provozní režim. Verze s rychlou reakční dobou 2,5–7s jsou určeny tam, kde musí být zajištěna okamžitá změna tlaku 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

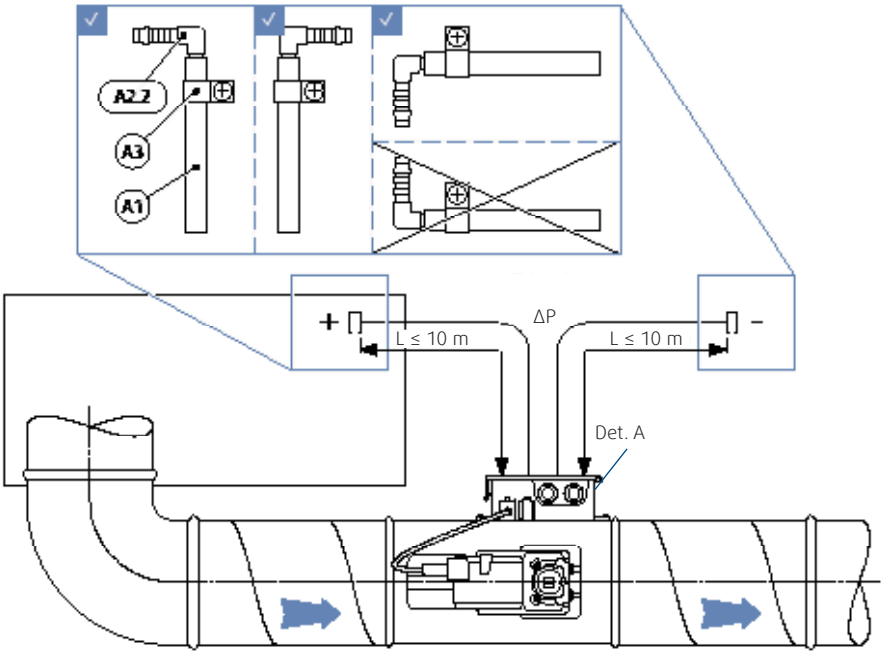
Plášť kruhového regulátoru OPTIMA-R-LPC-BM je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Plášť izolovaného regulátoru OPTIMA-RI-LPC-BM je vyplněn tepelnou a protihlukovou izolací z nenasákavého materiálu o tloušťce 19 mm. Variabilní nastavení množství vzduchu uvnitř regulátoru zajišťuje list klapky, který je spojený se servopohonem. Díky gumovému těsnění po obvodu listu klapky je při uzavření regulátoru zajištěna třída těsnosti 4 dle EN 1751. Vnitřní měřící 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.
Maximální pracovní rozsah teplot -20 až +70 °C v potrubí a -20 až +50 °C v okolí servopohonu při maximální relativní vlhkosti ≤ 95 % v potrubí a okolí. Rozdíl teplot v potrubí a okolí servopohonu nesmí vytvářet podmínky pro kondenzaci. Rozsah měřeného pracovního tlaku Δp = ± 75 Pa. Nepřesnost měření až ± 5 % z měřené veličiny.

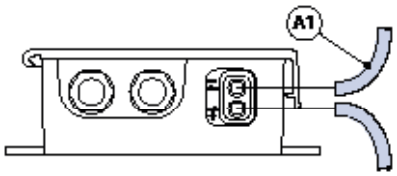
Funkce

Regulátor OPTIMA-R-LPC-BM je sestaven z univerzální elektronické řídící jednotky a speciálních servopohonů. Externí analogová 0(2)–10 V nebo BUS komunikace s regulátorem probíhá přes připojovací svorkovnici v řídící jednotce Komunikace s BMS může být zajištěna standardně vestavěnými protokoly MP-Bus, ModBus RTU nebo BACnet MS/TP. U verzí BM-QE a BM-F zajistí havarijní funkce při výpadku napětí přestavení regulátoru do požadované polohy (OTEVŘENO nebo ZAVŘENO), což umožnuje zajistit max. množství vzduchu nebo uzavřít potrubní rozvod. Verze s rychlou reakční dobou BM-Q a BM-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 viz tab. 21.

Montáž

Regulátor OPTIMA-R-LPC-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-R-LPC-BM 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.





Legenda
A1. Propojovací plastové hadičky*)
A2. Plastový konektor a záslepka*)
A3. Úchyt pro propojovací hadičky*)

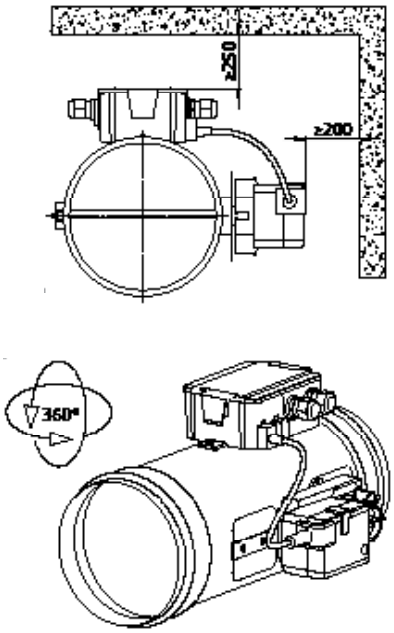
*) Musí být specifikováno jako příslušenství.

Poznámka:
Pro zamezení případného zanešení hadičky prachem se doporučuje mít měřící otvor směrem dolů.

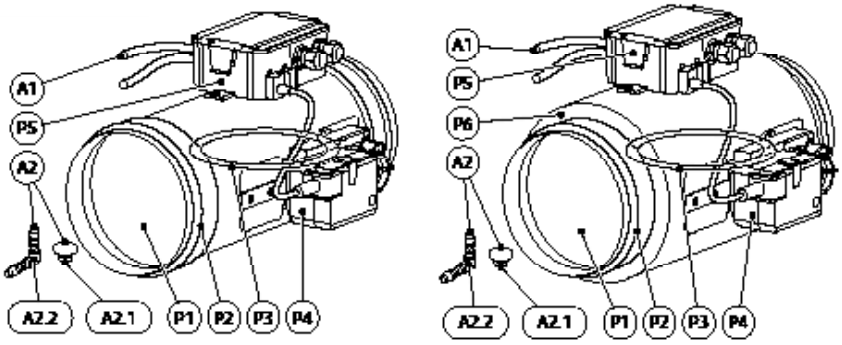
Obr. 9: Doporučené montážní vzdálenosti.

Materiál	NBR/PVC
Hustota	80 kg/m³
Absorpce vlhkosti	2 % < 5 %
Součinitel prostupu tepla	< 0,039 W/m K
Požární klasifikace	B-s3,d0 (EN 13501-1) Euroclass

Tab. 10: Vlastnosti izolace pro regulátory OPTIMA-RI-LPC-BM.



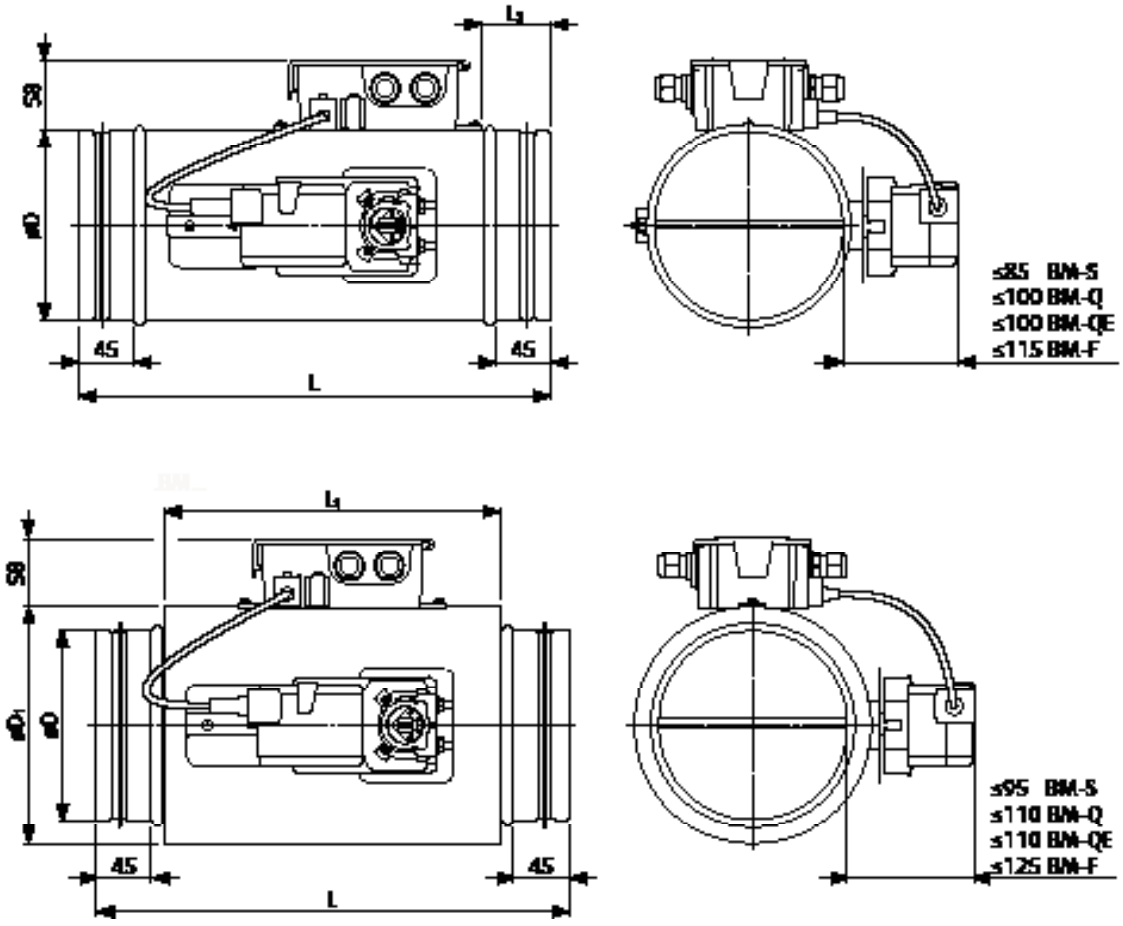
Obr. 10: Povolené montážní polohy a vzdálenosti.



Legenda
P1. Plášť regulátoru
P2. Připojovací hrdlo s břitovým těsněním
P3. List klapky s těsnící gumou
P4. Servopohon
P5. Řídící jednotka
P6. Izolace
A1. Propojovací plastové hadičky*)
A2. Plastový konektor a záslepka*)

*) Musí být specifikováno jako příslušenství.

Obr. 11: Konstrukce regulátorů OPTIMA-R(I)-LPC-BM.



Obr. 12: Rozměry regulátorů OPTIMA-R(I)-LPC-BM.

Rozměry, hmotnosti a rozsahy tlaku vzduchu pro regulátory OPTIMA-R(I)-LPC-BM								
	P_{nom}	øD	L	$øD_1$	L_1	L_2	m (R)	m (RI)
DN	Pa	mm					kg	
80	600	DN-2	290	117	180	53	0,7	1,1
100	600			137			0,8	1,2
125	600			162			1,3	2,2
140	600	DN-2,5	390	177	280	58	1,4	2,4
160	600			197			1,5	2,6
180	600			217			1,8	3,0
200	600		490	237	380	70	2,3	4,1
225	600			262			2,7	4,7
250	600			287		90	3,5	5,7
280	600		590	317	480	105	4,7	7,8
315	600			352		125	5,3	8,8
355	600			392		150	6,3	10,2
400	600			437		168	6,7	11,0
500	600	DN-3	790	537	680	457	10,1	17,7
630	600			667			13,0	22,4

P_{min} může být nastaveno od 0 Pa do P_{nom}
P_{max} může být nastaveno od 20 % do 100 % z P_{nom}

Tab. 11: Rozměry, hmotnosti a rozsahy průtoku vzduchu pro regulátory OPTIMA-R(I)-LPC-BM.

Varianty servopohonů pro OPTIMA-R(I)-LPC-BM					
Velikost	Kroutící 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				NF24A-VST
400	5		NMQ24A-VST		
500	8	NM24A-VST		-	
630	10		SMQ24A-VST	-	

Tab.12: Varianty servopohonů pro regulátory OPTIMA-R(I)-LPC-BM.

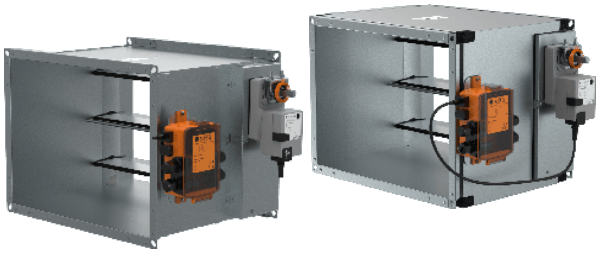
Provedení	Parametry servopohonů						
	Servopohon	∡	◷	🕘	Pr (VA)	P (W)	Nm
S	LM24A-VST	90°	↺ / ↻ 120 s	-	2	1	5
	NM24A-VST	90°	↺ / ↻ 120 s	-	4	2	10
Q	LMQ24A-VST	90°	↺ / ↻ 2,5 s	-	23	13	4
	NMQ24A-VST	90°	↺ / ↻ 4 s	-	23	13	8
	SMQ24A-VST	90°	↺ / ↻ 7 s	-	26	15	16
QE	NKQ24A-VST	90°	↺ / ↻ 4 s	↻ 4 s	22	11	6
F	LF24A-VST	90°	↺ / ↻ 120 s	↻ <20 s	5	2,5	4
	NF24A-VST	90°	↺ / ↻ 120 s	↻ <20 s	8	5	10

Legenda:

∡	Pracovní úhel
◷	Doba přestavení motoru
🕘	Havarijní doba doběhu (při ztrátě napětí)
Pr (VA)	Dimenzovaný výkon (servopohon + řídicí jednotka)

Tab.13: Parametry servopohonů pro regulátory OPTIMA-R(I)-LPC-BM.

OPTIMA-S-LPC-BM



Regulátory variabilního tlaku v prostoru Δp = ± 75 Pa

OPTIMA-□-LPC-□-BM-□-□-□

Provedení	Neizolované	S
	Izolované	SI
Velikost		WxH
Převodník	ModBus, BACnet, MP-Bus, 0(2)-10V	
Servo**	standard	S
	standard s pruž. havarijní funkcí	F
	rychlé	Q
	rychlé s el. havarijní funkcí	QE
Tlak vzduchu*		P_{min} - P_{max}
Řídicí signál*		0–10 V, 2–10 V

Na vyžádání provedení nerez nebo v libovolném RAL odstínu.

* Pokud nebudou při objednání uvedeny parametry P_{min}, P_{max} a požadovaný řídicí signál 0–10 V nebo 2–10 V, bude regulátor nastaven na konstrukční minimum pro P_{min} = 0 Pa, konstrukční maximum pro P_{max} ± 75 Pa a řídicí signál 0–10 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, 4 s, s el. havarijní funkcí

Popis

Regulátor variabilního tlaku vzduchu OPTIMA-S-LPC-BM slouží k řízení přetlaku nebo podtlaku vzduchu v prostoru dle požadavku externího signálu.
Standardní verze s pomalou reakční dobou 120s jsou využívány pro systémy, kde je vyžadována pomalá reakce a tím i stabilní provozní režim. Verze s rychlou reakční dobou 2,5–7s jsou určeny tam, kde musí být zajištěna okamžitá změna tlaku 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

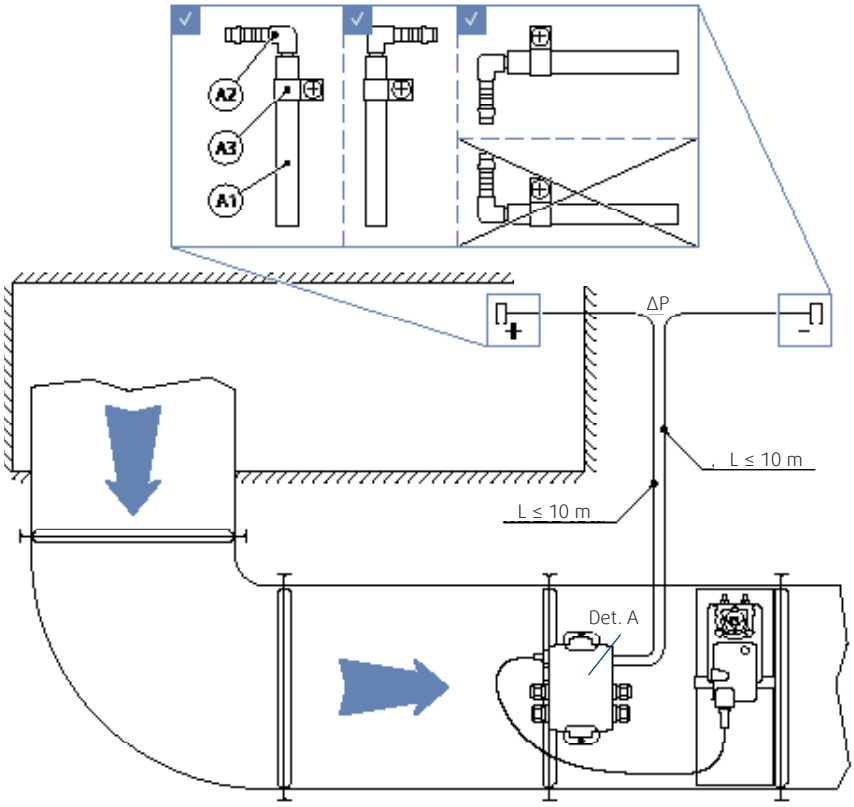
Plášť hranatého regulátoru OPTIMA-S-LPC-BM je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Plášť izolovaného regulátoru OPTIMA-SI-LPC-BM je vyplněn tepelnou a protihlukovou izolací z nenasákavého materiálu o tloušťce 19 mm. Požadovaný tlak vzduchu uvnitř regulátoru zajišťuje list klapky, který je spojený se servopohonem. Díky gumovému těsnění po obvodu listu klapky je při uzavření regulátoru zajištěna třída těsnosti 3 nebo 4 dle EN 1751, viz tab. 17 a 18.
Měřící hadičky připojené na měřící potrubní trasu a referenční prostor zaručují přesné snímání tlakové diference, která je vyhodnocena v řídící jednotce umístěné na plášti regulátoru. 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 ≤ 95 % v potrubí a okolí. Rozdíl teplot v potrubí a okolí servopohonu nesmí vytvářet podmínky pro kondenzaci. Rozsah měřeného pracovního tlaku Δp = ±75 Pa. Nepřesnost měření až ± 5 % z měřené veličiny.

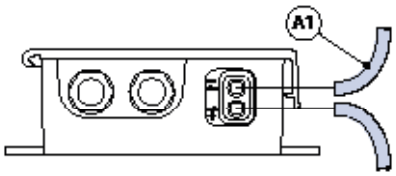
Funkce

Regulátor OPTIMA-S-LPC-BM je sestaven z univerzální elektronické řídící jednotky a speciálních servopohonů. Externí analogová 0(2)–10 V nebo BUS komunikace s regulátorem probíhá přes připojovací svorkovnici v řídící jednotce. Komunikace s BMS může být zajištěna standardně vestavěnými protokoly MP-Bus, ModBus RTU nebo BACnet MS/TP. U verzí BM-QE a BM-F zajistí havarijní funkce při výpadku napětí přestavení regulátoru do požadované polohy (OTEVŘENO nebo ZAVŘENO), což umožnuje zajistit max. množství vzduchu nebo uzavřít potrubní rozvod. Verze s rychlou reakční dobou BM-Q a BM-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 viz tab. 21.

Montáž

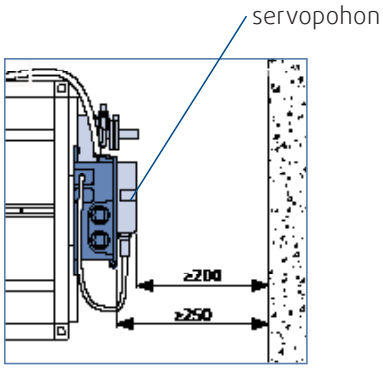
Regulátor OPTIMA-S-LPC-BM se připojuje na potrubní rozvody pomocí přírub. Připojovací potrubí musí být stabilně ukotveno. Při montáži nesmí dojít k deformaci pláště regulátoru, protože by mohlo dojít k zablokování chodu listu regulátoru. Regulátor se může instalovat do vodorovného, šikmého nebo svislého potrubí. Směr šipky na plášti regulátoru určuje směr proudění vzduchu. Regulátor OPTIMA-S-LPC-BM 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.





Legenda
A1. Propojovací plastové hadičky*)
A2. Plastový konektor a záslepka*)
A3. Úchyt pro propojovací hadičky*)

*) Musí být specifikováno jako příslušenství.

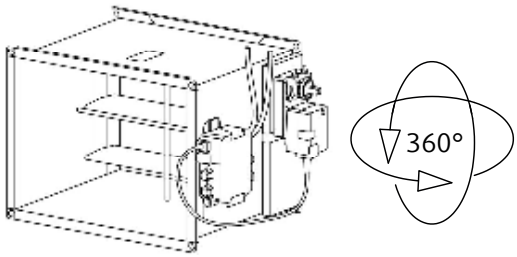


Poznámka:
Pro zamezení případného zanešení hadičky prachem se doporučuje mít měřící otvor směrem dolů.

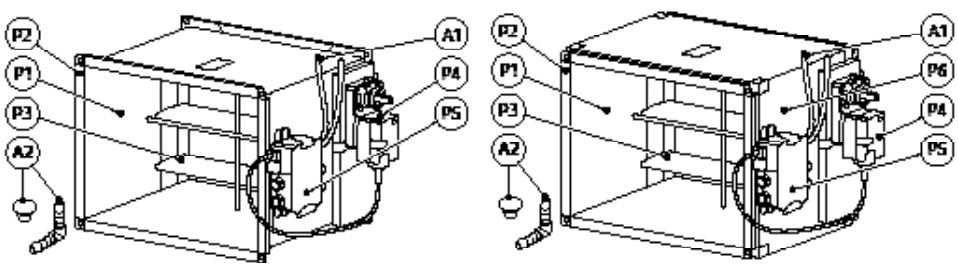
Obr. 13: Doporučené montážní vzdálenosti.

Materiál	NBR/PVC
Hustota	80 kg/m³
Absorpce vlhkosti	2 % < 5 %
Součinitel prostupu tepla	< 0,039 W/m K
Požární klasifikace	B-s3,d0 (EN 13501-1) Euroclass

Tab. 14: Vlastnosti izolace pro regulátory OPTIMA-SI-LPC-BM.



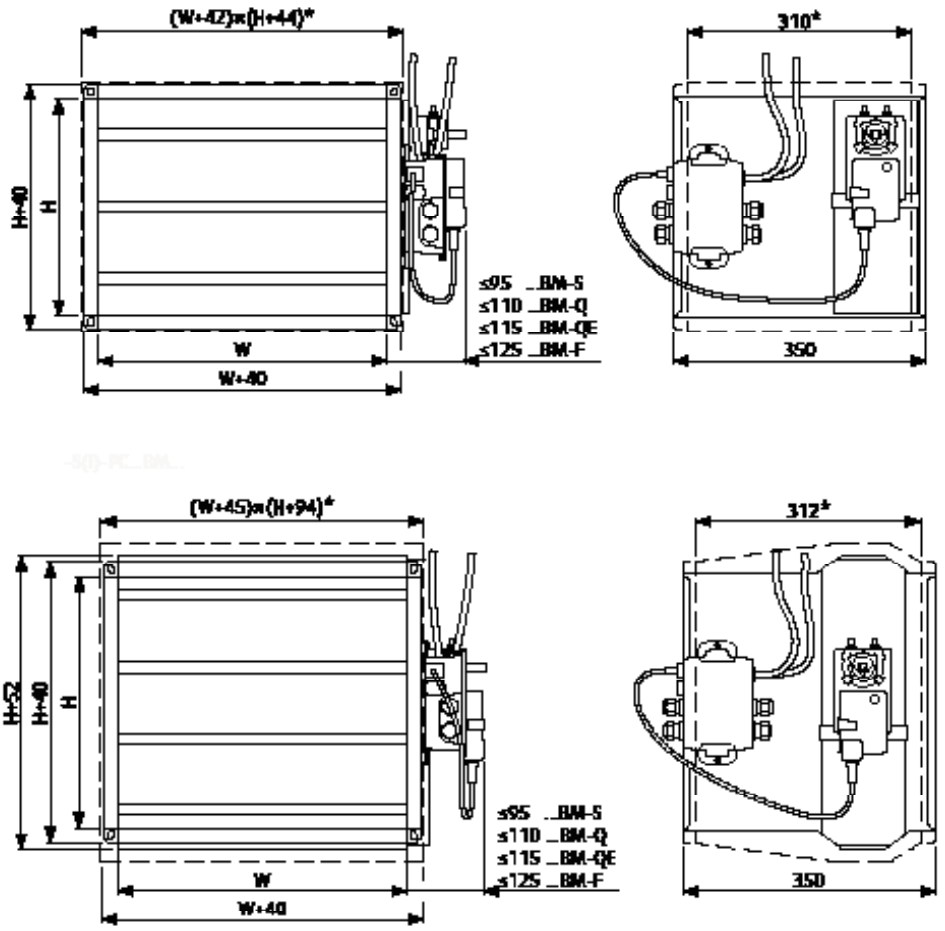
Obr. 14: Povolené montážní polohy a vzdálenosti.



Legenda
P1. Plášť regulátoru
P2. Připojovací hrdlo s přírubami
P3. List klapky s těsnící gumou
P4. Servopohon
P5. Řídící jednotka
P6. Izolace
A1. Propojovací plastové hadičky*)
A2. Plastový konektor a záslepka*)

*) Musí být specifikováno jako příslušenství.

Obr. 15: Konstrukce regulátorů OPTIMA-S(I)-LPC-BM.



*) Platí pro izolovanou verzi OPTIMA-SI-PC-BM.

Obr. 16: Rozměry regulátorů OPTIMA-S(I)-LPC-BM.

Provedení	Parametry servopohonů pro regulátory OPTIMA-S(I)-LPC-BM						
	Servopohon	∡	◷	🕘	Pr (VA)	P (W)	Nm
S	LM24A-VST	90°	↺ / ↻ 120 s	-	2	1	5
	NM24A-VST	90°	↺ / ↻ 120 s	-	4	2	10
Q	LMQ24A-VST	90°	↺ / ↻ 2,5 s	-	23	13	4
	NMQ24A-VST	90°	↺ / ↻ 4 s	-	23	13	8
	SMQ24A-VST	90°	↺ / ↻ 7 s	-	26	15	16
QE	NKQ24A-VST	90°	↺ / ↻ 4 s	↻ 4 s	22	11	6
F	LF24A-VST	90°	↺ / ↻ 120 s	↻ <20 s	5	2,5	4
	NF24A-VST	90°	↺ / ↻ 120 s	↻ <20 s	8	5	10

Legenda:

∡	Pracovní úhel
◷	Doba přestavení motoru
🕘	Havarijní doba doběhu (při ztrátě napětí)
Pr (VA)	Dimenzovaný výkon (servopohon + řídicí jednotka)

Tab.15: Parametry servopohonů pro regulátory OPTIMA-S(I)-LPC-BM.

T_{max} (Nm)	OPTIMA-S(I)-LPC-BM																				
	W (mm)																				
H (mm)	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
100	4	4	4	4	4	4	4	4	4												
150	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4											
200	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5						
250			4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5					
300			4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
350			4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
400					4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6
450						4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	8
500							5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	8	8
550								5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	8	8	8	8
600									5	5	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8
650										5	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8
700											6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8
750												6	8	8	8	8	8	8	10	10	10
800													8	8	8	8	8	8	10	10	10
850														8	8	8	8	10	10	10	10
900															8	8	8	10	10	10	10
950																10	10	10	10	10	10
1000																	10	10	10	10	10

Tab. 16: Rozměry a velikosti servopohonu pro regulátory OPTIMA-S(I)-LPC-BM.

		OPTIMA-S-LPC-BM																				
		W (mm)																				
m (kg)		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
H (mm)	100	4,6	5,1	5,5	5,8	6,1	6,3	6,4	6,9	7,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	150	5,8	6,3	6,6	6,5	6,9	7	7,2	7,7	8,4	8,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	200	6,2	6,7	7,2	7,4	7,7	7,8	8,2	8,7	9,2	9,7	10,3	10,9	11,3	11,7	12,1	-	-	-	-	-	-
	250	-	7,3	7,9	8	8,3	9,9	8,7	9,2	10,3	10,8	10,9	11,7	12,4	12,7	12,7	13	-	-	-	-	-
	300	-	-	8,6	8,8	8,9	9,1	9,6	10,1	10,6	11,2	11,6	12,2	12,7	13,1	13,6	14	14,5	14,9	15,3	-	-
	350	-	-	9	9,5	9,8	10	10,2	10,8	11,9	11,7	12,9	13,1	13,8	14,1	14,8	15,1	15,8	16	16,5	16,8	-
	400	-	-	-	-	10,3	10,5	11,1	11,6	12,1	12,6	13,2	13,7	14,2	14,9	15,5	15,9	16,5	17,1	17,6	18,1	18,5
	450	-	-	-	-	-	11,2	11,7	12,3	14,1	13,6	14,3	14,6	15,6	16	16,8	17,1	17,9	18,4	19	19,4	20,3
	500	-	-	-	-	-	-	12,5	13,1	13,6	14,5	15,1	15,5	16,1	16,7	17,3	17,9	18,6	19,2	19,8	20,4	20,9
	550	-	-	-	-	-	-	-	13,9	15,9	16,6	17,6	17,6	18,1	18,8	18,8	19,4	20	20,7	21,5	21,8	22,7
	600	-	-	-	-	-	-	-	-	17	17,6	18,2	18,6	19,2	19,8	20,4	21,2	22	22,7	23,3	23,9	24,5
	650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,4	19,4	19,5	20,2	20,9	21,1	21,5	22,3	23	24,5	24,4	25,3
	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,2	20,5	21,1	21,6	22,3	23,2	24,2	25	25,8	26,6	27,4
	750	-	-								-	-	21,4	22	22,5	22,9	23,6	24,6	25,4	27	27	28
	800	-	-								-	-	-	23	23,5	24,3	25,2	26,3	27,3	28,2	29	29,8
	850	-	-								-	-	-	-	24,5	24,9	25,8	27	27,8	29	29,4	30,4
	900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,7	26,7	27,9	28,9	29,9	30,8	31,9
	950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,9	29	30	31	31,8	32,9
	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,8	30,9	31,9	32,9	33,8

Těsnost regulátoru 3C dle EN1751
Těsnost regulátoru 4C dle EN1751

Tab. 17: Rozměry a hmotnosti pro regulátory OPTIMA-S-LPC-BM.

		OPTIMA-SI-LPC-BM																				
		W (mm)																				
m (kg)		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
H (mm)	100	5,9	6,4	7	7,5	8,1	8,6	9,2	9,8	10,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	150	7,2	7,7	8,3	8,4	9,1	9,5	10,1	10,7	11,6	12,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	200	7,7	8,3	8,9	9,4	10	10,6	11,2	11,8	12,5	13,2	13,9	14,7	15,2	15,8	16,4	-	-	-	-	-	-
	250	-	9,2	9,7	10,1	10,8	12,8	11,9	12,5	13,7	14,4	14,6	15,6	16,5	16,8	17,1	17,8	-	-	-	-	-
	300	-	-	10,4	11	11,6	12,3	12,9	13,5	14,2	14,9	15,5	16,3	16,9	17,6	18,2	18,9	19,7	20,5	21,3	-	-
	350	-	-	10,9	11,9	12,7	13,3	13,7	14,4	15,6	15,6	16,9	17,4	18,1	18,6	19,5	20,2	21,2	21,7	22,6	23,3	-
	400	-	-	-	-	13,3	14	14,6	15,2	15,9	16,6	17,3	18,1	18,7	19,7	20,4	21,2	22,1	23	23,9	24,8	25,7
	450	-	-	-	-	-	14,9	15,4	16,1	18,1	17,7	18,5	19,1	20,3	20,9	21,9	22,5	23,6	24,5	25,5	26,3	27,7
	500	-			-	-	-	16,3	17	17,7	18,7	19,4	20,2	21	21,8	22,5	23,5	24,5	25,5	26,5	27,5	28,5
	550	-	-	-	-	-	-	-	17,9	20,1	21	22	22,5	23,1	24,1	24,1	25,1	26,1	27,1	28,4	29,2	30,6
	600	-	-	-	-	-	-	-	-	21,3	22,1	22,8	23,6	24,4	25,2	26	27,1	28,2	29,3	30,4	31,5	32,6
	650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,1	24,1	24,6	25,5	26,5	26,8	27,6	28,7	29,8	31,8	32,1	33,6
	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	25,8	26,6	27,4	28,2	29,4	30,7	32	33,3	34,6	35,9
	750	-	-								-	-	-	27,6	28,4	28,9	30	31,3	32,5	34,6	35,1	36,7
	800	-	-								-	-	-	28,8	29,6	30,5	31,8	33,2	34,6	36	37,4	38,8
	850	-	-								-	-	-	-	30,8	31,2	32,6	34,1	35,3	37	38	39,6
	900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32,2	33,6	35,1	36,6	38,1	39,6	41,3
	950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	36,4	37,8	39,4	40,8	42,6
	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,3	38,9	40,5	42,1	43,7

Těsnost regulátoru 3C dle EN1751
Těsnost regulátoru 4C dle EN1751

Tab. 18: Rozměry a hmotnosti pro regulátory OPTIMA-SI-LPC-BM.

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 řídící 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 skutečný tlak vzduchu nebo polohu listu klapky. 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 řídící 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. 19.

Funkce	Varianty řízení a komunikace
Analogový signál pro změnu tlaku vzduchu	0–10 V 2–10 V
BUS komunikace pro změnu tlaku 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	P_{min}, P_{max}, OTEVŘENO, ZAVŘENO, STOP
Typ zpětné vazby*	0–10 V 2–10 V ModBus RTU BACnet MS/TP MP-Bus
Funkce zpětné vazby (analog signál)	Skutečný tlak vzduchu Pozice klapky
BUS komunikace „Read/Write"**	**Read/Write:** Požadovaný tlak vzduchu, P_{min}, P_{max}, OTEVŘENO, ZAVŘENO **Read:** Skutečný tlak vzduchu, Pozice klapky, 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.19: Souhrn řízení a komunikace.

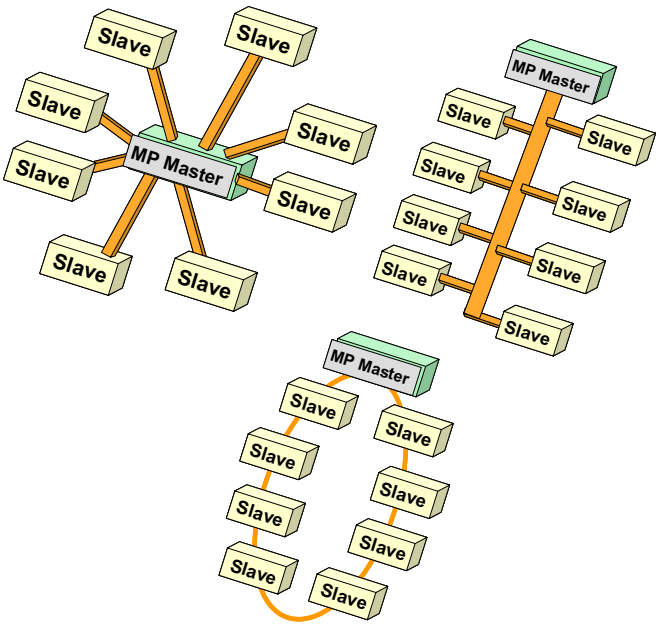
Komunikace a řízení pro servopohony Belimo

Obecně

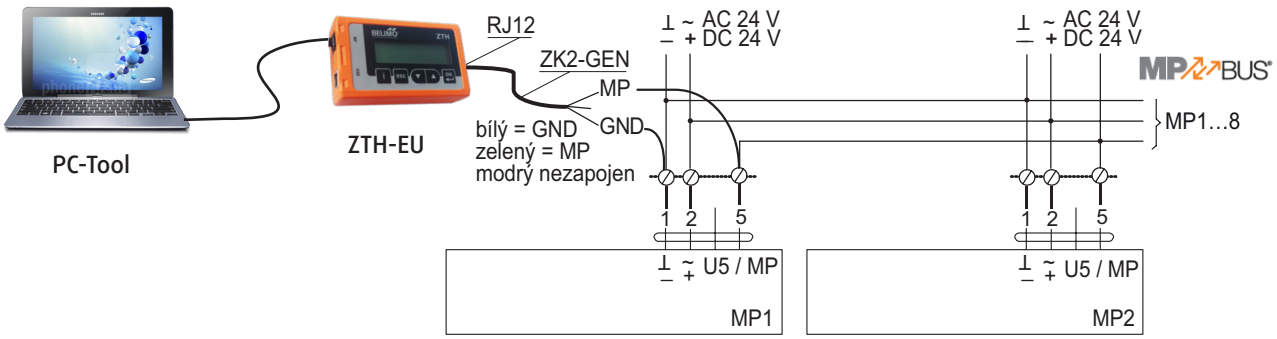
Pro změny v nastavení regulátorů OPTIMA-PC/LPC-BM lze použít počítačový program PC-Tool, parametrizační nástroj ZTH-EU, funkci Belimo Assistant nebo komunikační protokoly MP-Bus, ModBus RTU nebo BACnet MS/TP.
Parametrizačním nástrojem ZTH-EU (popř. s následnou vizualizací v programu PC-Tool) je možné nastavit aktuálně připojený regulátor nebo při integrované MP-Bus komunikaci, nastavit až 8 regulátorů z jednoho připojovacího uzlu. Regulátory OPTIMA-PC/LPC-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-PC/LPC-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. 17.
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.



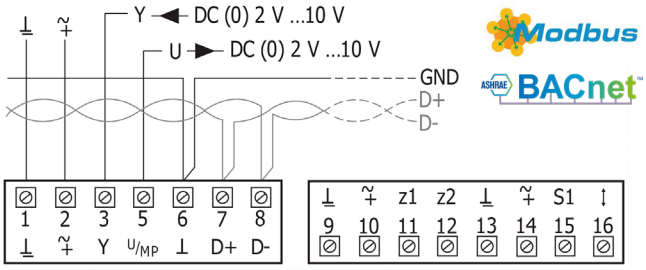
Obr. 17: Struktura MP-Bus.



Obr. 18: PC Tool se může připojit do MP-Bus komunikace v libovolném spojovacím uzlu.

ModBus / Bacnet

U regulátorů OPTIMA-PC/LPC-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 P_{max}/P_{min}/OTEVŘENO/UZAVŘENO/0(2)–10V.



Obr. 19: Schéma zapojení pro externí komunikaci.

Editace a změna parametrů

Univerzální elektronická řídící jednotka

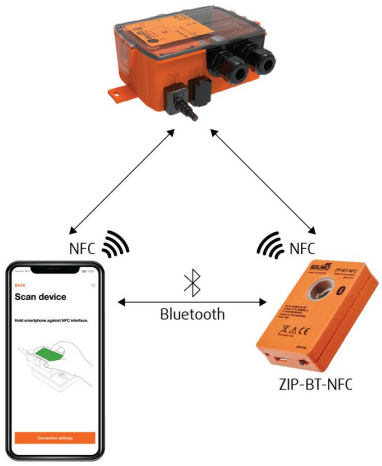
BM

ZTH-EU

Poznámka:
Lze připojit pouze jeden regulátor.

BM

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.

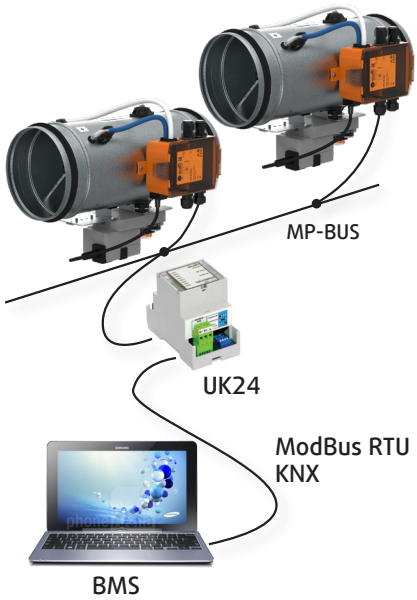
BM

ZTH-EU + PC-Tool

Poznámka:
Lze připojit pouze jeden regulátor.

BM

BMS + UK24

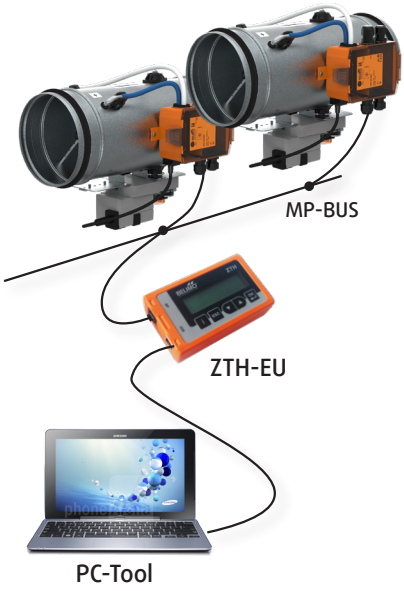


Poznámka:
Převodník UK24 může převádět MP-Bus na ModBus RTU nebo KNX.
Max počet regulátorů propojených do jednoho převodníku UK24 je 8ks.

Editace a změna parametrů

Univerzální elektronická řídící jednotka

ZTH-EU + PC-Tool + MP-Bus



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

BMS

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 pro OPTIMA-PC				
Parametry	ZTH–EU	Belimo Assistant*	PC Tool	BMS
P_{max}, P_{min}	✓ (% 0-100% z P_{nom})	✓ (Pa)	✓ (% 0-100% z P_{nom})	✓
Typ signálu (0–10 V, 2–10 V)	✗	✓	✓	✓
Volba zpětná vazby (tlak, poloha listu)	✗	✓	✓	✓
Nadřazené funkce (AUTO/OTEVŘENO/ ZAVŘENO/STOP/MAX/MIN)	✗	✓	✓	✓
Volba řídícího signálu (Analog/BUS/Hybrid)	✗	✓	✓	✓
Aktivace čtení čidla (0-10V)	✗	✓	✓	✓
Nastavení BUS adresy*	✗	✓	✓	✓

* U Belimo Assistant pouze MP-Bus adresa

Tab. 20: Editace a změna parametrů pro regulátory OPTIMA-PC.

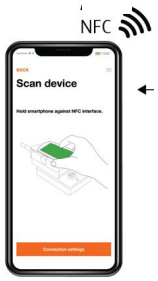
Editace a změna parametrů pro OPTIMA-LPC				
Parametry	ZTH–EU	Belimo Assistant*	PC Tool	BMS
P_{max}, P_{min}	✓ (% 0-100% z P_{nom})	✓ (Pa)	✓ (% 0-100% z P_{nom})	✓
Typ signálu (0–10 V, 2–10 V)	✗	✓	✓	✓
Volba zpětná vazby (tlak, poloha listu)	✗	✓	✓	✓
Nadřazené funkce (AUTO/OTEVŘENO/ ZAVŘENO/STOP/MAX/MIN)	✗	✓	✓	✓
Volba řídícího signálu (Analog/BUS/Hybrid)	✗	✓	✓	✓
Řízení tlaku prostoru (přetlak/podtlak)	✗	✓	✓	✓
Tlaková kaskáda prostoru (ON/OFF/Quick ON)	✗	✓	✓	✓
Aktivace čtení čidla (0-10V)	✗	✓	✓	✓
Nastavení BUS adresy*	✗	✓	✓	✓

* U Belimo Assistant pouze MP-Bus adresa

Tab. 21: Editace a změna parametrů pro regulátory OPTIMA-LPC.

Příslušenství

Belimo Assistant



Popis

Mobilní telefon musí být vybaven aktivní funkcí NFC a staženou aplikace 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. Ovladač je vybaven displejem a tlačítky pro pohyb v menu. Připojuje se pomocí kabelu přímo do servisního vstupu servopohonu. 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.

IDC-OPTIMA

Popis

Sada 2ks plastových kolínek a záslepek slouží jako koncové prvky pro připojovací plastové hadičky ITP-OPTIMA na měření tlaku. Konektory usnadňují montáž do potrubního rozvodu.

ITP-OPTIMA

Popis

Plastová hadička ITP-OPTIMA slouží pro propojení řídící jednotky a referenčního místa v potrubním rozvodu, kde se měří tlak. Plastové hadičky se dodávají v délkách 2,5 a 10m. rozvodu. Doporučuje se, aby hadičky pro měření tlaku připojené do řídící jednotky měly stejnou délku.

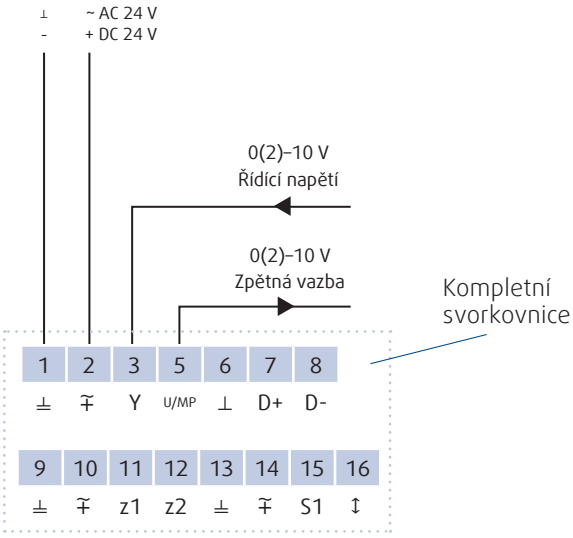
ITC-OPTIMA

Popis

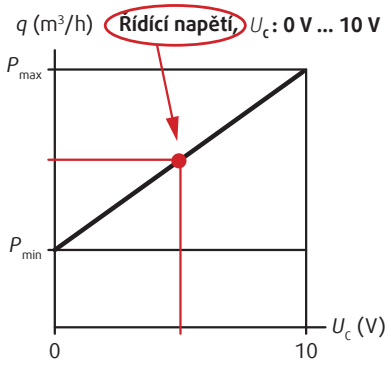
Úchyt ITC-OPTIMA slouží pro montáž plastových hadiček ITP-OPTIMA do konstrukce budovy a zamezení tak deformace hadiček a zkreslení měřených parametrů.

Elektrická schémata

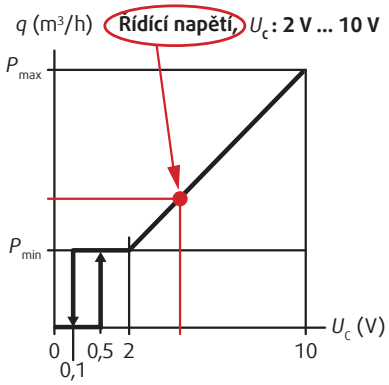
Číslo svorky	Řídicí jednotka	
	Označení	Funkce
1	⏚	napájení AC/DC 24 V
2	∓	
3	Y	řídicí signál
5	U/MP	zpětná vazba (skutečná hodnota nebo pozice klapky), komunikace MP-Bus
6	⊥	Uzemnění
7	D+	BUS
8	D-	BUS
9	⏚	Uzemnění pro nadř. řízení
10	∓	Napájecí napětí 24 VAC/VDC pro nadř. řízení
11	z1	Nadřazené řízení (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	↕	



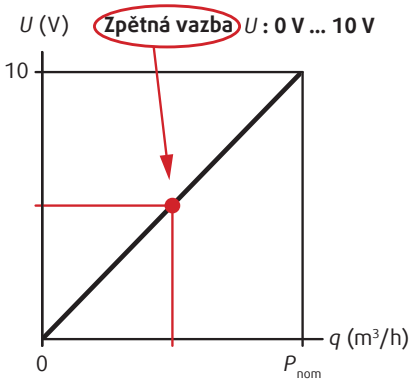
Tab. 22: Svorkovnice řídicí jednotky



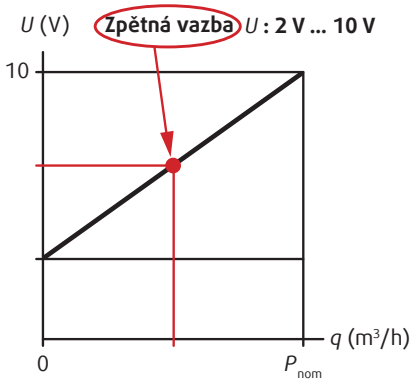
$$U_c = \frac{q - P_{min}}{P_{max} - P_{min}} \cdot 10$$



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



$$q = \frac{U}{10} \cdot P_{nom}$$



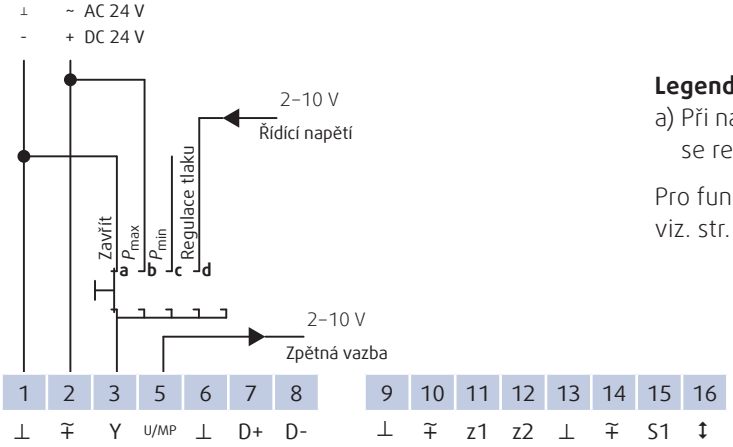
$$q = \frac{U - 2}{8} \cdot P_{nom}$$

Univerzální elektronická řídící jednotka

Obecně

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

Řízení 2–10 V

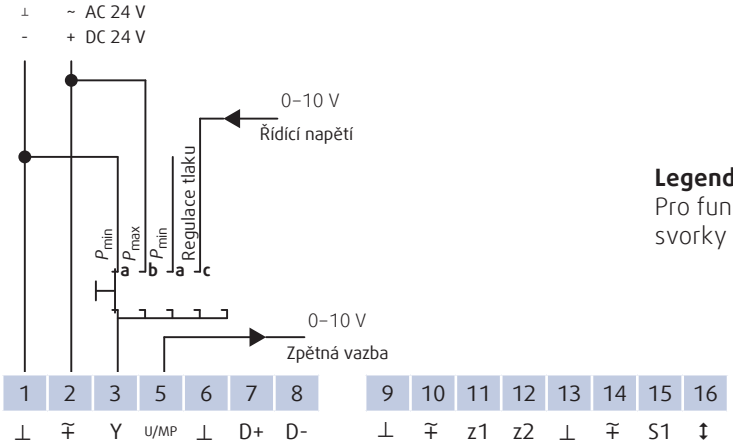


Legenda

a) Při nastavení řídícího signálu 2–10 V a při velikosti ≤ 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 řídící jednotka

Obecně

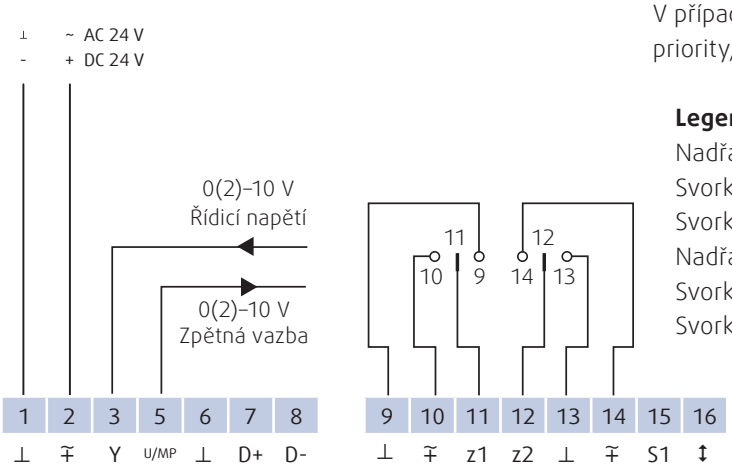
Regulátor je provozován dle řídícího signálu 0–10 V nebo 2–10 V. Signál zpětné vazby určuje pozici klapky nebo tlak vzduchu. Nastavení řídícího signálu se provede pomocí ovladače ZTH-EU, Belimo Assistant nebo PC.
Svorky z1 a z2 slouží pro nadřazené řízení.

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 tlaku bude dle signálu z1.

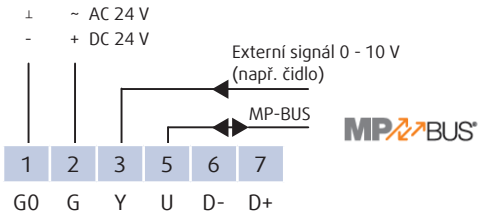
Legenda:
Nadřazené řízení z1
Svorky 11 – 9 = motor STOP
Svorky 11 – 10 = OTEVŘENO
Nadřazené řízení z2
Svorky 12 – 13 = UZAVŘENO
Svorky 12 – 14 = P_{max}

Nadřazené řízení



Popis

Regulátor je provozován dle MP-Bus komunikace. Svorka „3“ slouží pro odečet externího analogového signálu, např. CO_2 nebo teplotního čidla. Hodnota signálu je odesílána pomocí MP-Bus komunikace do BMS.

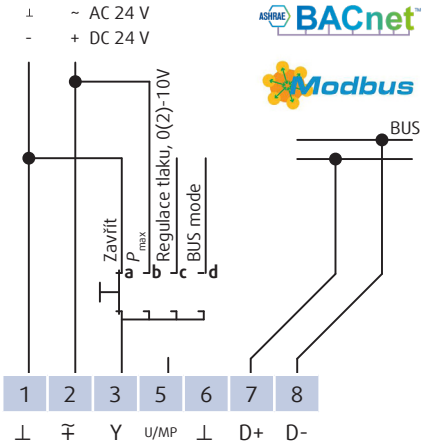


Univerzální elektronická řídící jednotka

Obecně

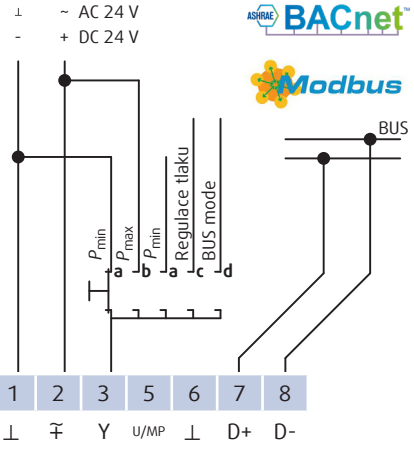
Tovární nastavení regulátoru OPTIMA-PC/LPC-BM je analogová komunikace. Nastavení adresy regulátoru nebo změnu komunikace (ModBus, Bacnet nebo MP-Bus) se provede pomocí ovladače ZTH-EU. Režimy řízení (BUS nebo Hybrid) a nastavení signálu (analog, Bus) na jednotlivé svorky se provede v registrech pomocí 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 řídícího signálu 2–10 V a při velikosti ≤ 0,1V se regulátor uzavře.

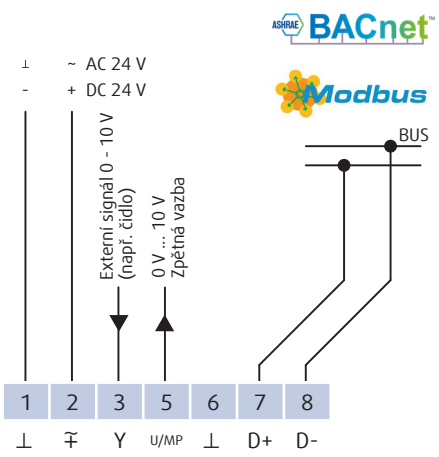


Popis

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

Svorku „5" lze použít jako analogovu zpětnou vazbu pro určení pozice klapky nebo tlak vzduchu.

BUS řízení



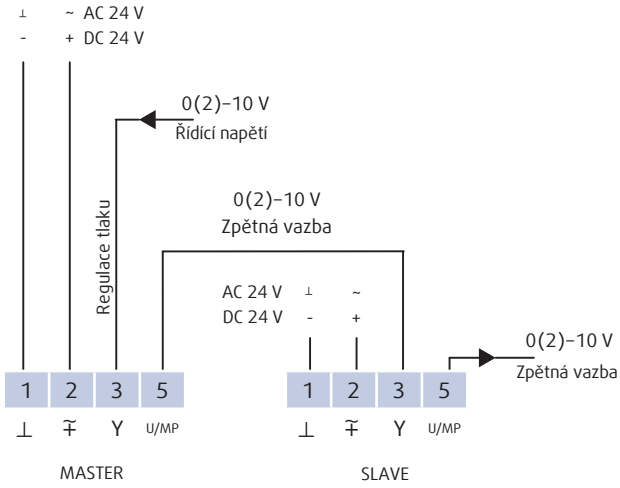
Popis

Regulátor je provozován dle BUS komunikace (ModBus, BacNet.). Svorka „3" může sloužit pro odečet externího analogového signálu např. od CO_2 nebo teplotního čidla. Velikost signálu je odesílán pomocí BUS komunikace do BMS.

Svorku „5" lze použít jako analogovu zpětnou vazbu pro určení pozice klapky nebo tlak vzduchu.

Aplikace

VAV - Regulace tlaku Master/Slave

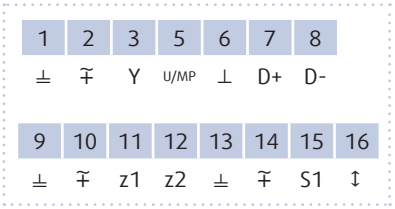


Legenda
Slave regulátor musí být nastaven na P_{min} = 0 m³/h a P_{max} = P_{nom}

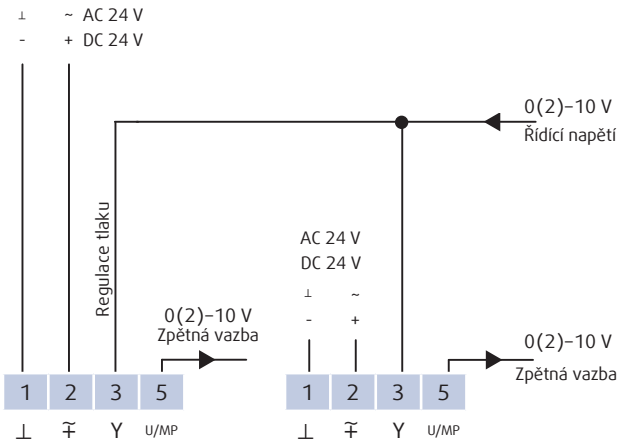
Popis

Master/Slave zapojení umožnuje použít signál zpětné vazby od regulátoru VAV (regulace průtoku) nebo VAP (regulace tlaku) pro řízení dalších regulátorů v větrané zóně nebo mimo zónu. Ke změně veličiny (tlak nebo průtok) 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 řídící napětí pro Slave regulátor.
V případě, že Master regulátor není schopen dosáhnout požadované parametry dle řídícího signálu
(např. ventilátor nedosáhne požadovaného tlaku), je díky výstupnímu signálu z Master regulátoru (který ukazuje skutečný průtok nebo tlaku vzduchu) snížen i výkon na Slave regulátoru.

Poznámka
Ilustrativní obrázek kompletní připojovací svorkovnice.



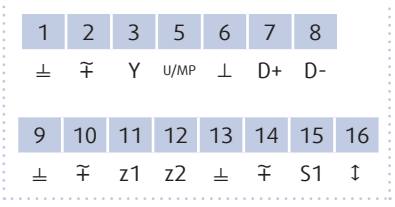
VAV - Regulace tlaku paralelní



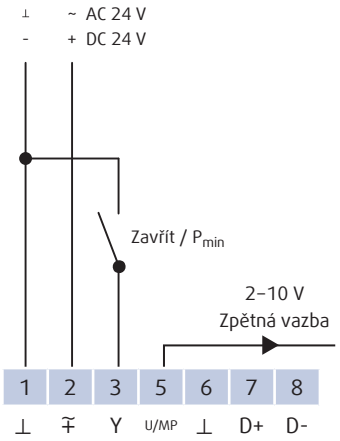
Popis

Pro jednoduché řízení přívodních a odvodních regulátorů, které můžou vytvářet jeden větrací systém, je možné použít Paralelní zapojení. Řídící signál určuje množství vzduchu VAV popř. tlak VAP na všech regulátorech. Skutečné množství vzduchu popř. tlak odpovídá nastavení na lokálních regulátorech VAV nebo VAP v rozmezí V_{min}, P_{min} a V_{max}, P_{max}. Ke změně vzduchového výkonu nebo tlaku 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.



Zavřít / P_{min}



Popis

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

Legenda
P_{min} = kontakt rozepnut
Zavřít = kontakt sepnut

RT 0-30

TM 10

HR1

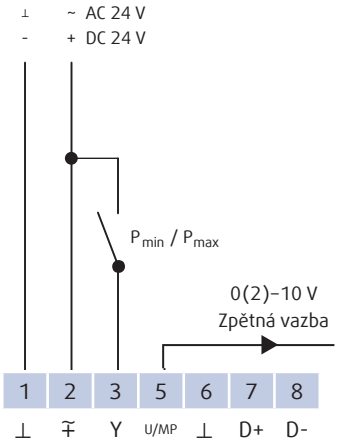
HMH

CO2RT-DR

IR24-P

Vypínač

P_{min} / P_{max}



Popis

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

Legenda
P_{min} = kontakt rozepnut
P_{max} = kontakt sepnut

RT 0-30

TM 10

HR1

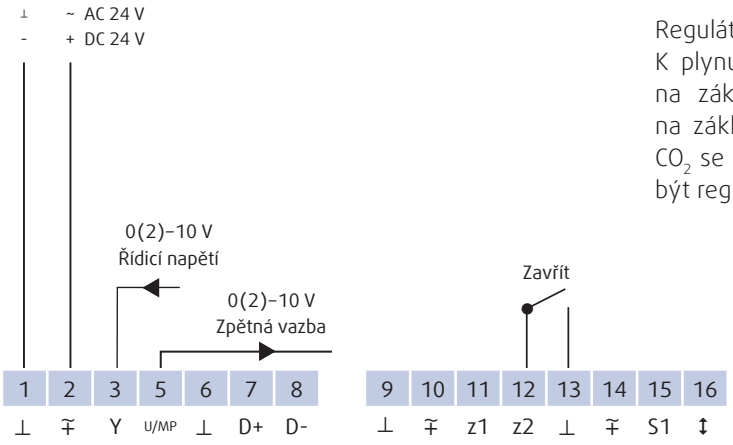
HMH

CO2RT-DR

IR24-P

Vypínač

Dle signálu / Zavřít



Popis

Regulátor VAP je řízen na základě signálu od BMS. K plynulé změně tlaku vzduchu z p_{min} na p_{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 tlaku bude dle signálu z2.

RT 0-30

TM 10

HR1

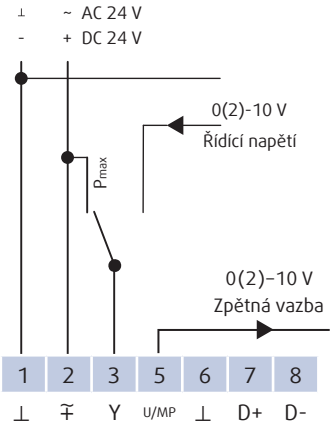
HMH

CO2RT-DR

IR24-P

Vypínač

Dle signálu / P_{max}



Popis

Regulátor VAP je řízen na základě signálu od BMS. K plynulé změně tlaku vzduchu z P_{min} na P_{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 P_{max}. Regulátory mohou být nastaveny na řízení 0(2)–10 V.

RT 0-30

TM 10

HR1

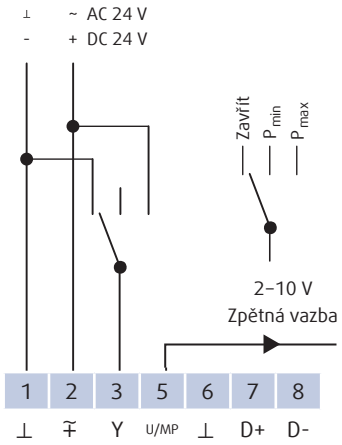
HMH

CO2RT-DR

IR24-P

Vypínač

P_{min} / P_{max} / Zavřít



Legenda
Funkce „Zavřít“ při lokálním řízení 2–10 V.

Popis

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

Poznámky

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

Tel.: +420 283 910 900-2
E-mail: 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
praha@systemair.cz

Obchodní zastoupení
východní Čechy
Průmyslová 526
CZ-530 03 Pardubice
Tel. +420 724 824 083
pardubice@systemair.cz

Obchodní zastoupení
západní a jižní Čechy
Petrovická 674
CZ-399 01 Milevsko
Tel. +420 725 931 552
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. +420 775 166 792
brno@systemair.cz

Systemair a.s. – 07/2023 (22010)

systemair

www.systemair.cz