

OPTIMA-R-FC, Siemens

Regulátor VAV

Návod na montáž, obsluhu a údržbu





Popis

Regulátor variabilního průtoku vzduchu OPTIMA-R-FC 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 jako jsou např. kanceláře, hotelové pokoje nebo konferenční místnosti, kde se množství vzduchu řídí dle individuálních požadavků na topení, chlazení nebo hodnoty CO₂ s ohledem na max. energetické účinnosti. Díky shodě s VDI 6022 a VDI 3803 jsou vhodné i pro prostory s vyššími nároky na hygienické provedení, např. nemocnice, operační sály, laboratoře, apod.

- Třída těsnosti listu 4 podle EN 1751
- Třída těsnosti pláště C podle EN 1751
- Nepřesnost měření až +- 4% z měřené hodnoty
- Rozsah průtoku vzduchu 36 m³/h až 12344 m³/h
- Pracovní rozsah tlakové difference do 1000 Pa
- OPTIMA-RI-FC s vnější izolací

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

Typy výrobku

- **OPTIMA-R-FC**: neizolovaný regulátor kruhový VAV
- **OPTIMA-RI-FC**: izolovaný regulátor kruhový VAV

Typy ovládání

- **SA**: Bez komunikace, analogový vstup pro nastavení a analogový výstup pro zpětnou vazbu
- **SM**: Komunikace Modbus-RTU
- **SB**: Komunikace BACnet MS/TP
- **SK**: Komunikace KNX

Příslušenství

- **AST20**: Parametrizační nástroj

Konstrukce

Plášť kruhového regulátoru OPTIMA-R-FC je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Plášť izolovaného regulátoru OPTIMA-RI-FC 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 na 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 ≤ 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 ± 4 % z měřené veličiny.

Vlastnosti izolace pro regulátory OPTIMA-RI

Materiál	NBR/PVC
Buňková struktura	Uzavřená
Barva	Černá
Hustota	80 kg/m ³
Absorpce vlhkosti	2 % < 5 %
Odolnost	Vzduch + U.V.- Dobrá
Tepelná vodivost (t + 40 °C)	< 0,039 W/m K
	Třída 1 (DM 26/06/84)
	UL 94-HF1
Požární odolnost	Třída 0 - BS 476 part6-7 UK
	Osvědčení NF č. 38 (až do mm.32) Francie
	B-s3,d0 (EN 13501-1) Euroclass
Námořní zařízení	MED B – MED D (schváleno dle DNV)
Difuze páry	MU > 7.000
Snížení hluku (DIN 4109)	Až 30 dB
Ekologická zátěž	NO CFC - HCFC, bez azbestu

Ovládání

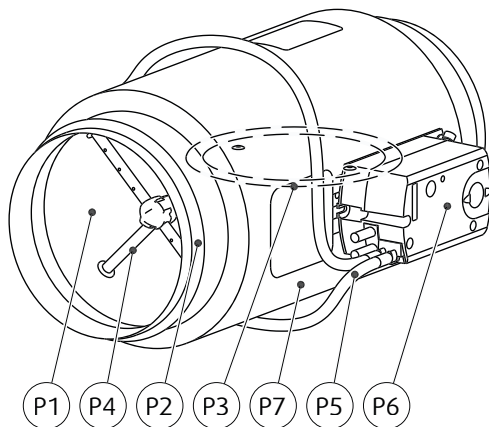
Regulátory OPTIMA-R-FC jsou vybaveny servopohony od společnosti Siemens. Regulátory jsou z výroby kalibrovány na rozsahy průtoků vzduchu V_{\min} . . V_{\max} . Standardní nastavení naleznete v tabulce s rozměry. Na vyžádání (při objednání) je možné rozsahy V_{\min} . . V_{\max} nastavit ve výrobě dle požadavku. Průtoky vzduchu lze rovněž upravit na místě pomocí parametrizačního nástroje AST-20.

Souhrn řízení a komunikace

Ovládání	Analog Vstup	BUS komunikace	Nastavení parametrů	Lokální nastavení	Typy zpětné vazby	Hodnoty zpětné vazby	BUS komunikace	Napájení
SA	DC 0 V (2 V) ... 10 V	-	AST20	Otevřeno, zavřeno, V _{min} , V _{max}	DC 0 V (2 V) ... 10 V	Aktuální průtok, úhel natočení klapky, dynamický tlak	-	AC 24 V
SM	-	Modbus-RTU		-	Modbus-RTU		Editace/ přepisování : Nastavení, V _{min} , V _{max} , Otevřeno, Zavřeno Čtení: Skutečný průtok, pozice klapky, skutečný tlak, sériové číslo, chyby/ chybová hlášení	
SB	-	BACnet MS/TP		-	BACnet MS/TP			
SK	-	KNX		-	KNX			

Části výrobku

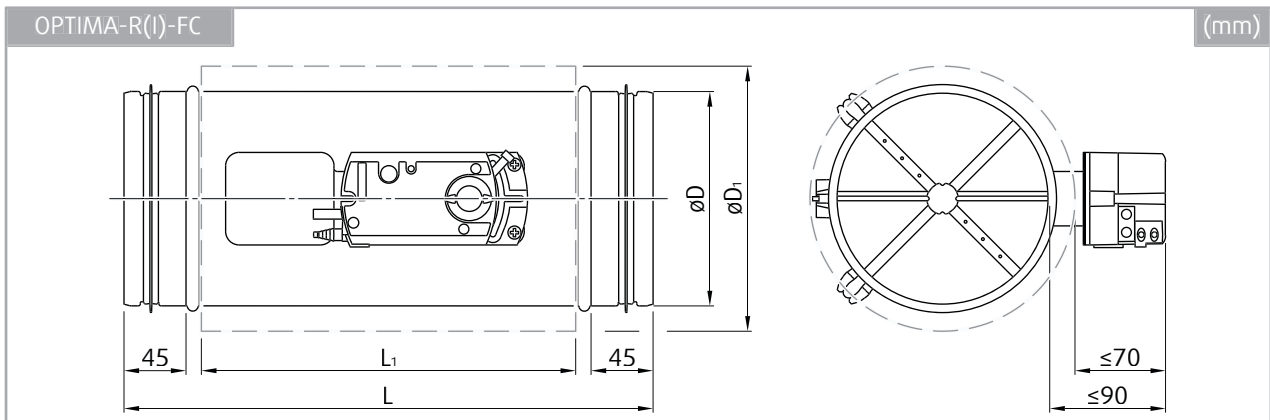
OPTIMA-R(I)-FC



Legenda

- P1** Plášť
- P2** Příruba pro připojení na potrubí
- P3** List regulátoru s těsněním
- P4** Měřicí kříž
- P5** Propojovací hadičky pro snímání tlakové diference
- P6** Převodník průtoku vzduchu
- P7** Izolace

Rozměry



DN	V_{\min} @ 2 m/s *		V_{\max} @ 9 m/s *		V_{nom} @ 11 m/s *		$\varnothing D$	L	$\varnothing D_1$	L_1	m (R)	m (RI)
	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s						
80	36	10	163	45	199	55	DN-2	290	117	180	1,2	1,6
100	57	16	254	71	311	86			137		1,4	1,8
125	88	24	398	111	486	135	DN-2,5	390	162	280	1,6	2,4
140	111	31	499	139	610	169			177		1,8	2,7
160	145	40	651	181	796	221			197		2,0	3,0
180	183	51	824	229	1008	280			217		2,2	3,3
200	226	63	1018	283	1244	346		490	237	380	2,8	4,4
225	286	79	1288	358	1575	438			262		3,5	5,3
250	353	98	1590	442	1944	540	590	287	480	4,2	6,2	
280	443	123	1995	554	2438	677		317		5,0	7,7	
315	561	156	2525	701	3086	857		352		5,6	8,6	
355	713	198	3207	891	3920	1089		392		6,4	9,8	
400	905	251	4072	1131	4976	1382	DN-3	790	437	680	8,0	11,7
500	1414	393	6362	1767	7775	2160			537		12,7	19,2
630	2244	623	10100	2806	12344	3429			667		17,6	26,8

POZNÁMKY:

* Standardní tovární nastavení průtoků vzduchu, pokud to není uvedeno v objednávce jinak.

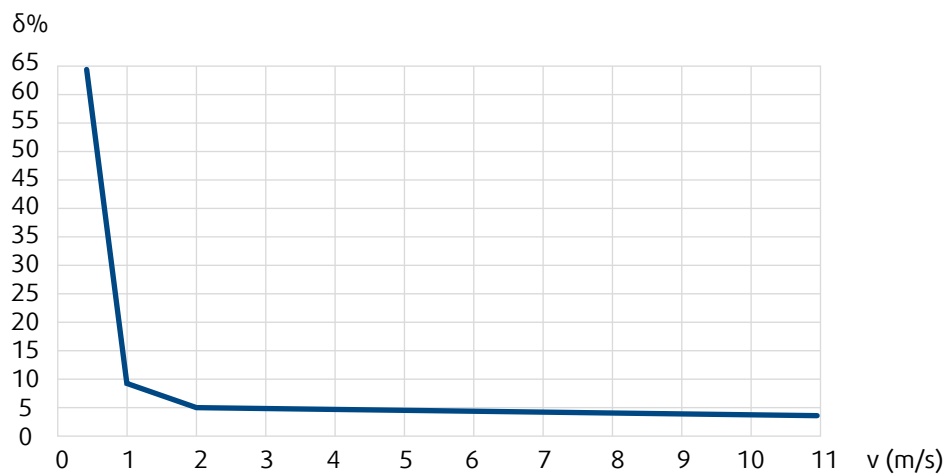
V_{\min} lze upravit v rozsahu 0 m³/h až V_{nom} dle výše uvedené tabulky

V_{\max} lze upravit v rozsahu 20 % až 100 % V_{nom} dle výše uvedené tabulky

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.



Typická maximální absolutní odchylka regulace δ od skutečného průtoku vzduchu v závislosti na rychlosti průtoku vzduchu v potrubí

Objednávkový kód

OPTIMA-R-FC

Neizolovaný regulátor VAV

OPTIMA-R-FC

Velikost

DN

Typ komunikace

SK Siemens, KNX

SB Siemens, BACnet

SM Siemens, Modbus

SA Siemens, Analogová, bez komunikace

OPTIMA-RI-FC

Izolovaný regulátor VAV

OPTIMA-RI-FC

Velikost

DN

Typ komunikace

SK Siemens, KNX

SB Siemens, BACnet

SM Siemens, Modbus

SA Siemens, Analogová, bez komunikace

Příklad objednávkového kódu

OPTIMA-RI-FC-125-SA

Izolovaný regulátor VAV, nominální velikost 125, analogový vstup pro nastavení a analogový výstup pro zpětnou vazbu.

POZNÁMKA:

Standardní nastavení pracovního bodu a signálů zpětné vazby na regulátoru typu SA je v rozsahu 2 V . . 10 V. Lze též dodat v rozsahu 0 V ... 10 V, pokud je to uvedeno při objednání.

Standardní nastavení V_{\min} a V_{\max} je provedeno dle hodnot z tabulky Rozměry a hmotnosti. Lze dodat regulátory VAV i s jinak nastavenými rozsahy, pokud to je uvedeno při objednání.

Příslušenství

AST20

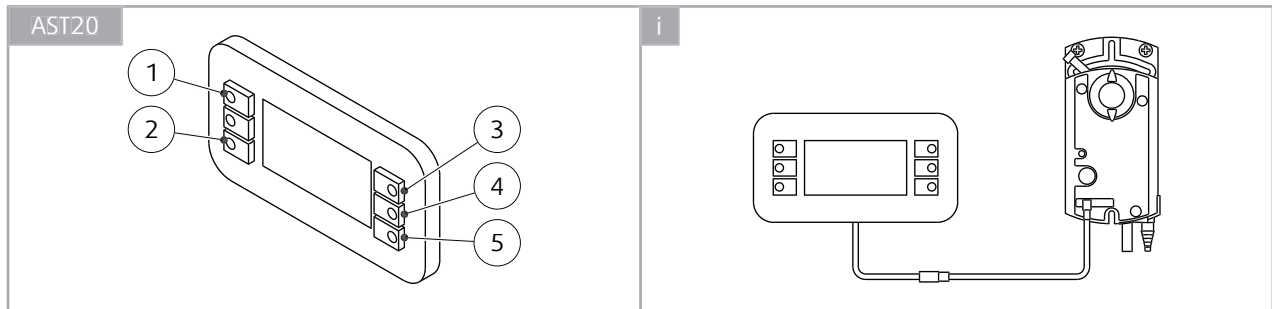
Parametrizační nástroj



AST20 je nástroj pro ruční nastavení regulátoru VAV. Ovladač umožňuje uživateli změnit konfiguraci regulátoru VAV.

Nastavení pomocí AST20

Připojení AST20 k regulátoru VAV



Legenda

- 1 ZRUŠIT
- 2 ZPĚT
- 3 NAHORU
- 4 DOLŮ
- 5 POTVRZENÍ

Nastavení

Ovladač AST20 je vybaven pěti tlačítky.

- Tlačítka NAHORU (3) a DOLŮ (4) se používají pro pohyby v menu.
- Stlačením POTVRZENÍ (5) se zvýrazní položka v menu, hodnotu je možné změnit pomocí tlačítek NAHORU/DOLŮ (pokud není chráněno proti přepsání).
- Stlačením POTVRZENÍ potvrdíte změnu hodnoty.
- Stlačením ZPĚT (2) je možné zrušit změnu hodnoty nebo se vrátit na nejbližší vyšší úroveň menu.
- Pro resetování ovladače AST20, stlačte a držte tlačítko ZRUŠIT (1), dokud displej neztmavne. Restart trvá cca. 20 s.

Online View

- Setpoint/Nastavení: Průtok/zobrazení polohy pro aktuální požadovanou hodnotu (závisí na provozním režimu)
- Actual flow/Skutečný průtok: v % a m³/h (nebo l/s)

- Actual position/ Aktuální poloha: Skutečná poloha klapky
- Diff. Pressure/ Diferenční tlak: Skutečný rozdíl tlaku v Pa
- Override control/ Ovládání: Vypnutí, Otevření, Uzavření, Stop, Nastavený bod

Field Device Configuration/ Nastavení zařízení

- V_{min}
- V_{max}
- U-signal: Nastavení 0 V/2 V ... 10 V signál zpětné vazby pro průtok nebo polohu (pouze u typu SA)
- Range/ Rozsah: Y-signal nastaví rozsah signálu na 0 V . . 10 V nebo 2 V ... 10 V (pouze u typu SA)
- Range/ Rozsah: U-signal nastaví rozsah signálu na 0 V ... 10 V nebo 2 V ... 10 V (pouze u typu SA)
- Altitude level/ Úroveň nadmořské výšky: úroveň nadmořské výšky v krocích po 100 metrech
- Unit vol./ Jednotky průtoku v m^3/h nebo l/s
- Unit/ Jednotka V_{min} & V_{max} zobrazení V_{min} / V_{max} v absolutní hodnotě (m^3/h / l/s) nebo v relativní (%)

BUS configuration/ BUS konfigurace (pouze u typu SM, SB)

- Adress/ Adresa: Adresa pro síť RS-485 (Modbus/BACnet MS/TP)
- Baud rate: Přenosová rychlost
- Transmission format/ Formát vysílání: Start-/Stopbit, Parity
- Termination/ Ukončení: Ukončení elektronicky přepínatelné
- Backup Mode/ Režim zálohování: Monitorování nastavení, Zapnuto nebo Vypnuto
- Backup position/ Pozice zálohy: cílová pozice, pokud je zadán režim zálohy
- Backup Timeout/ Časový limit zálohy: Čas čekání nastavení.

Diagnostics and Maintenance/ Diagnostika a údržba

- Field device info/ Informace o zařízení: základní informace o připojeném zařízení
- Field device statistics/ Statistika zařízení: Nastavení a statistická data připojeného zařízení
- OEM default settings/ výchozí nastavení OEM: Obnovit nastavení OEM/Čist nebo nastavit nastavení OEM (pouze v OEM úrovni)

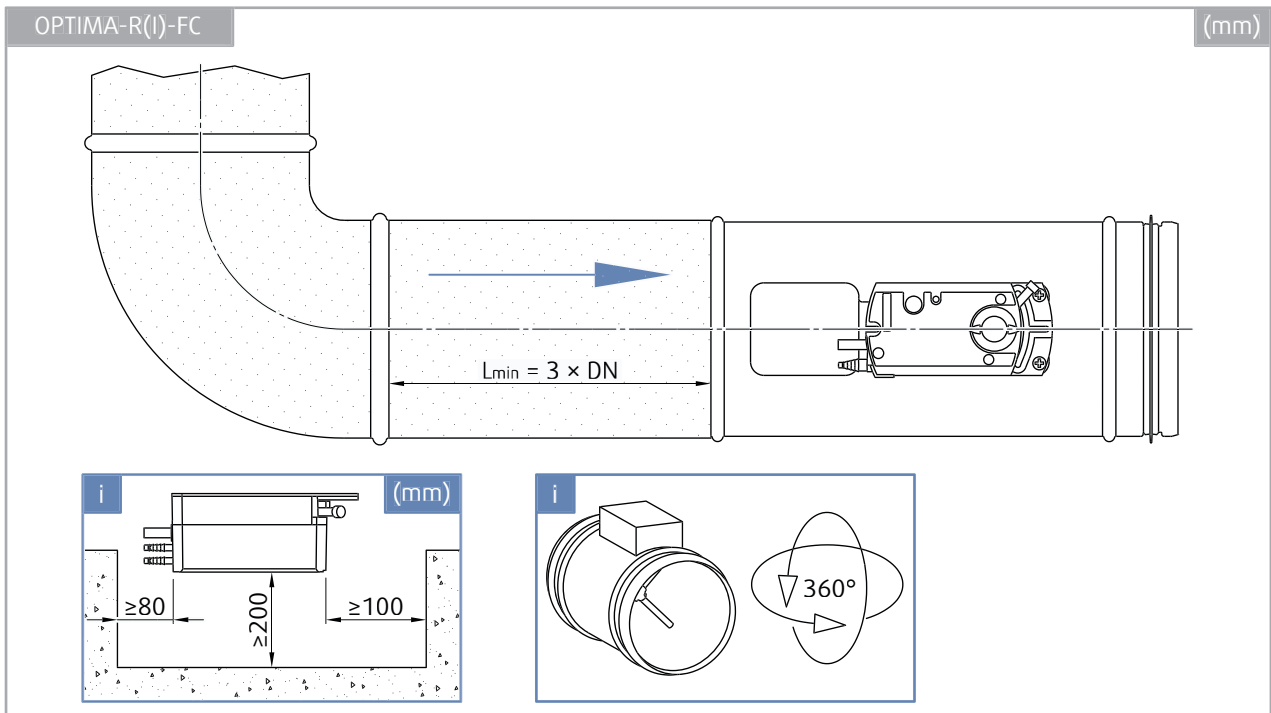
AST20 Settings/ Nastavení AST20

- Authorization level/ Úroveň autorizace: Změna z úrovně SVC na úroveň OEM (vyžadováno heslo)
- Handheld tool settings/ Ruční nastavení nástroje: Nastavení jazyka, jasu atd. a informace o verzi softwaru
- Enter/ change password/ Zadání/změna hesla OEM: zadání hesla pro úroveň OEM, nebo změna hesla, pokud na úrovni OEM
- Persistent level/ trvalá úroveň OEM: nastavit úroveň OEM trvalou - aktivní po vypnutí AST20. (pouze v OEM úrovni)
- Logoff/ Odhlášení OEM: Opusťte úroveň OEM (pouze v OEM úrovni)

Mass Configuration/ Hromadná konfigurace

- Mass configuration: Aktivuje hromadnou konfiguraci
- Resume mass configuration: Obnovuje hromadnou konfiguraci pokud byly změněné parametry ve stažené konfiguraci
- Address incrementation: Automatické zvýšení adresy při použití hromadné konfiguraci (pouze typy SM, SB)

Způsoby instalace



Elektrické zapojení

OPTIMA-R(I)-FC...SA

Normální provoz s nastavenou proměnnou $V_{\min} \dots V_{\max}$ pro signál 0 V (2 V) ... 10 V

POZNÁMKA: Nastavení $V_{\min} \leq 0 \%$ a $YC = 0 \text{ V}$ nastaví pohon do polohy „zcela uzavřený“.

Legenda

Označení vodičů	Barva vodiče	Popis svorek	Popis
1	Červená (RD)	G	Napájení 24 V
2	Černá (BK)	G0	Napájení 0 V
6	Fialová (VT)	Y1	Polohovací signál "směr otáčení" (přepnuto G0) v závislosti na nastavení směru
7	Oranžová (OG)	Y2	Polohovací signál "směr otáčení" (přepnuto G0) v závislosti na nastavení směru
8	Šedá (GY)	YC	Rídící signál- stejnosměrného proudu 0 V/2 V ... 10 V nebo komunikační signál
9	Růžová (PK)	U	Zpětná vazba - Průtok vzduchu měřený 0 V/2 V ... 10 V DC (skutečná hodnota)

Standardní provoz VAV

Řízení dle signálu Y: 0 V ... 10 V

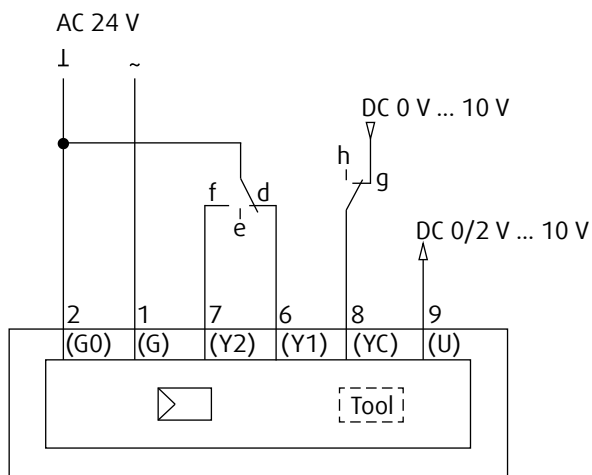
Nastavení pomocí parametrizačního nástroje AST20:

Field device configuration	ration	2/3 SVC	
Vnom		796m ³ /h	▲
U-signal		FLW	
Range Y-signal		0-10V	▼
Range U-signal		0-10V	
Altitude level		500m	
Time constant		1.000s	✓
Unit vol. flow		m ³ /h	

Provozní režim: VAV

Nastavení pomocí parametrizačního nástroje AST20:

Field device configuration	ration	1/3 SVC	
Operating mode		VAV mode	▲
Opening dir		CW	
Adaptive pos		On	▼
Vn value		1.21	
Vmin		143m ³ /h	
Vmax		231m ³ /h	✓
Vmid		159m ³ /h	



Legenda

d) Klapka OTEVŘENÁ

e) Uvolnění pro odečítání požadované hodnoty (YC přes i, j)

f) Klapka ZAVŘENÁ

i) VAV regulace V_{\min} ... V_{\max} , pro $YC < 0,5$ V: klapka ZAVŘENÁ (pokud e = ON)

j) Klapka ZAVŘENÁ (pokud e = ON)

Priorita

1. d, f
2. i, j

Standardní provoz VAV

Řízení dle signálu Y: 2 V ... 10 V

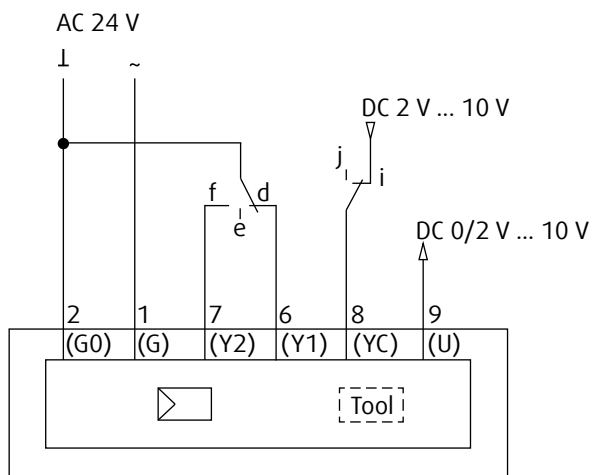
Nastavení pomocí parametrizačního nástroje AST20:

Field device configuration	ration	2/3 SVC
Vnom		796m ³ /h ▲
U-signal		FLW
Range Y-signal		2-10V ▼
Range U-signal		0-10V
Altitude level		500m
Time constant		1.000s ✓
Unit vol. flow		m ³ /h

Provozní režim: VAV

Nastavení pomocí parametrizačního nástroje AST20:

Field device configuration	ration	1/3 SVC
Operating mode		VAV mode ▲
Opening dir		CW
Adaptive pos		On ▼
Vn value		1.21
Vmin		143m ³ /h
Vmax		231m ³ /h ✓
Vmid		159m ³ /h



Legenda

d) Klapka OTEVŘENÁ

e) Uvolnění pro odečítání požadované hodnoty (YC přes i, j)

f) Klapka ZAVŘENÁ

i) VAV regulace V_{\min} ... V_{\max} , pro YC < 0,5 V: klapka ZAVŘENÁ (pokud e = ON)

j) Klapka ZAVŘENÁ (pokud e = ON)

Priorita

1. d, f

2. i, j

5-stupňový provoz, nadřazený

Řízení dle signálu Y: 0 V ... 10 V

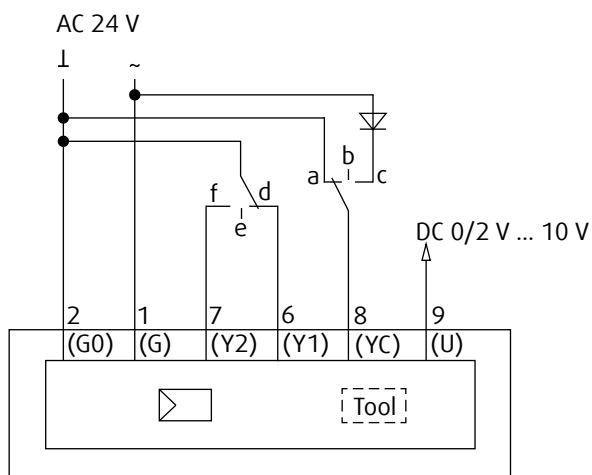
Nastavení pomocí parametrizačního nástroje AST20:

Field device configuration	2/3 SVC
Vnom	796m ³ /h
U-signal	FLW
Range Y-signal	0-10V
Range U-signal	0-10V
Altitude level	500m
Time constant	1.000s
Unit vol. flow	m ³ /h

Provozní režim: STP

Nastavení pomocí parametrizačního nástroje AST20:

Field device configuration	1/3 SVC
Operating mode	STP mode
Opening dir	CW
Adaptive pos	On
Vn value	1.21
Vmin	143m ³ /h
Vmax	231m ³ /h
Vmid	159m ³ /h



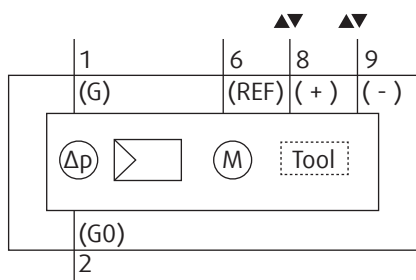
Legenda

- d) Klapka OTEVŘENÁ
- e) Uvolnění pro odečítání požadované hodnoty (YC přes a, b, c)
- f) Klapka ZAVŘENÁ
- a) CAV regulace V_{min} (pokud e = ON)
- b) CAV regulace V_{mid} (pokud e = ON)
- c) CAV regulace V_{max} (pokud e = ON)

Priorita

1. d, f
2. i, j

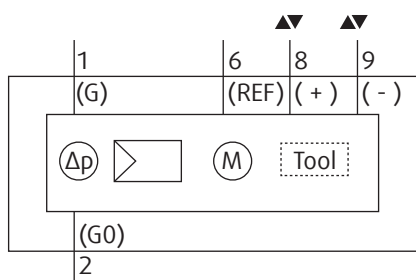
OPTIMA-R(I)-FC...SM



Legenda

Označení vodičů	Barva vodiče	Popis svorek	Popis
Kabel 1: Napájení/černý plášť			
1	Červená (RD)	G	Napájení 24 V
2	Černá (BK)	G0	Napájení 0 V
Kabel 2: Komunikace/modrý plášť			
6	Fialová (VT)	REF	Reference
8	Šedá (GY)		Bus (Modbus RTU)
9	Růžová (PK)	-	Bus (Modbus RTU)

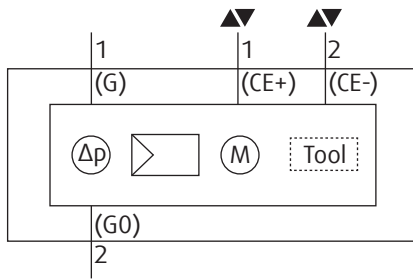
OPTIMA-R(I)-FC...SB



Legenda

Označení vodičů	Barva vodiče	Popis svorek	Popis
Kabel 1: Napájení/černý plášť			
1	Červená (RD)	G	Napájení 24 V
2	Černá (BK)	G0	Napájení 0 V
Kabel 2: Komunikace/modrý plášť			
6	Fialová (VT)	REF	Reference
8	Šedá (GY)		Bus (BACnet MS/TP)
9	Růžová (PK)	-	Bus (BACnet MS/TP)

OPTIMA-R(I)-FC...SK



Legenda

Označení vodičů	Barva vodiče	Popis svorek	Popis
Kabel 1: Napájení/černý plášť			
1	Červená (RD)	G	Napájení 24 V
2	Černá (BK)	G0	Napájení 0 V
Kabel 2: Komunikace/modrý plášť			
1	Červená (RD)	CE+	KNX CE+
2	Černá (BK)	CE-	KNX CE+

Doprava, skladování a provoz

Rozsah přepravní a skladovací teploty: -20 °C až +40 °C, suché vnitřní podmínky.

Pracovní rozsah teplot : -20 °C ... +70 °C v potrubí, -20 °C ... +50 °C na servopohonu.

Dodatek

Jakékoli odchylky od uvedených technických specifikací a podmínek je třeba projednat s výrobcem. Výrobce si vyhrazuje právo na jakékoli změny na výrobku bez předchozího upozornění za předpokladu, že tyto změny nemají vliv na kvalitu a požadované parametry výrobku.

Aktuální informace o všech výrobcích naleznete na v návrhovém programu Systemair DESIGN, design.systemair.com.

