

Regulační prvky pro regulátory VAV

Typ Universal, statický



Pro znečištěný odváděný vzduch nebo pro regulaci tlaku

Modulární ovládací prvky pro regulátory průtoku VAV, zejména pro agresivní média v systémech odváděného vzduchu

- Volba modulu závisí na aplikaci
- Servopohony a jejich momenty

Možnosti

- Servopohony s bezpečnostní funkcí pro polohy „list klapky OTEVŘENÝ“ a „list klapky ZAVŘENÝ“ (pružinové servopohony)

Typ		Strana
Universal, statický	Obecné informace	1.3 – 48
	Regulace průtoku vzduchu – BP*	1.3 – 52
	Regulace průtoku vzduchu – BB*	1.3 – 58
	Regulace průtoku vzduchu – XD*	1.3 – 63
	Regulace rozdílu tlaku – BR*, BS*	1.3 – 68
	Regulace rozdílu tlaku – BG*, BH*	1.3 – 75
	Regulace rozdílu tlaku – XE*, XF*	1.3 – 81
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

Popis



Univerzální regulátor
VRP-M

Příklad

Použití

- Elektronické regulátory typu Universal (statický) jsou určeny pro použití s regulátory průtoku VAV.
- Regulace průtoku nebo rozdílu tlaku založená na statickém měření rozdílu tlaku
- Převodník rozdílu tlaku a elektronický regulátor mohou být umístěny společně do jediné skříně nebo do zvláštních skříní
- Servopohon nebo pružinový servopohon je zvlášť
- Výstupní signály prostorového regulátoru teploty, centrálního systému řízení budov, regulátoru čistoty vzduchu nebo podobných jednotek řídí požadovanou hodnotu průtoku
- Nucená regulace pomocí přepínačů nebo relé
- Skutečná hodnota průtoku vzduchu nebo skutečná hodnota rozdílu tlaku je k dispozici jako lineární napěťový signál
- Regulační parametry jsou nastavené výrobcem
- Nastavení na místě není nutné
- Upozorňujeme, že v kritických případech musí být na regulátoru a na převodníku rozdílu tlaku provedena zkouška slučitelnosti materiálů, s přihlédnutím k přítomným škodlivým látkám a jejich koncentraci.

Údržba

- Nastavení nulového bodu statického převodníku diferenčního tlaku musí být provedeno jednou ročně (doporučení)

Regulátor Universal, statický, pro jednotky VAV, regulace průtoku vzduchu

Objednací klíč	Regulátor		Statický převodník rozdílu tlaku		Servopohon		Regulátory VAV
	Číslo součásti	Typ	Číslo součásti	Typ	Číslo součásti	Typ	
BP3	M466EN6	VRP-M	M546EJ1	VFP-300	M466EQ9	NM24A-V-ST	① ② ③ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧
BP1	M466EN6	VRP-M	M546EJ1	VFP-300	M466ER0	SM24A-V-ST	④
BPB	M466EN6	VRP-M	M546EJ1	VFP-300	M466DR2	NF24A-V-ST servopohon s vratnou pružinou	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦
BPG	M466EN6	VRP-M	M546EJ1	VFP-300	M466EQ2	LMQ24A-SRV-ST rychlý servopohon	① ⑥ ⑧
BPG	M466EN6	VRP-M	M546EJ1	VFP-300	M466EQ3	NMQ24A-SRV-ST rychlý servopohon	② ③ ④ ⑤ ⑦
BB3	M546EG2	VRP	M546EJ1	VFP-300	M466DJ8	NM24A-V	① ② ③ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧
BB1	M546EG2	VRP	M546EJ1	VFP-300	M466DG8	SM24A-V	④
BBB	M546EG2	VRP	M546EJ1	VFP-300	M466DR1	NF24A-V servopohon s vratnou pružinou	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦
XD1	M546ED5	GUAC-S3	-	Včetně GUAC-S3	M466EL7	227-024-08-V	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦
XD3	M546ED5	GUAC-S3	-	Včetně GUAC-S3	A00000028400	381C-024-20-V-004 servopohon s vratnou pružinou	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

Regulátor Universal, statický, pro jednotky VAV, regulace rozdílu tlaku

Objednací klíč	Regulátor		Statický převodník rozdílu tlaku		Servopohon		Regulátory VAV
	Číslo součásti	Typ	Číslo součásti	Typ	Číslo součásti	Typ	
BR3	M466EN6	VRP-M	M546EJ6	VFP-100	M466EQ9	NM24A-V-ST	① ② ③ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
BR1	M466EN6	VRP-M	M546EJ6	VFP-100	M466ER0	SM24A-V-ST	④
BRB	M466EN6	VRP-M	M546EJ6	VFP-100	M466DR2	NF24A-V-ST servopohon s vratnou pružinou	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
BRG	M466EN6	VRP-M	M546EJ6	VFP-100	M466EQ2	LMQ24A-SRV-ST rychlý servopohon	① ⑥ ⑧
BRG	M466EN6	VRP-M	M546EJ6	VFP-100	M466EQ3	NMQ24A-SRV-ST rychlý servopohon	② ⑤ ⑦ ⑨
BS3	M466EN6	VRP-M	M546EJ7	VFP-600	M466EQ9	NM24A-V-ST	① ② ③ ⑧ ⑨
BS1	M466EN6	VRP-M	M546EJ7	VFP-600	M466ER0	SM24A-V-ST	④
BSB	M466EN6	VRP-M	M546EJ7	VFP-600	M466DR2	NF24A-V-ST servopohon s vratnou pružinou	① ② ③ ④ ⑧ ⑨
BSG	M466EN6	VRP-M	M546EJ7	VFP-600	M466EQ2	LMQ24A-SRV-ST rychlý servopohon	① ⑧
BSG	M466EN6	VRP-M	M546EJ7	VFP-600	M466EQ3	NMQ24A-SRV-ST rychlý servopohon	② ③ ④ ⑨
BG3	M546ED1	VRP-STP	M546EJ6	VFP-100	M466DJ8	NM24A-V	① ② ③ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
BG1	M546ED1	VRP-STP	M546EJ6	VFP-100	M466DG8	SM24A-V	④
BGB	M546ED1	VRP-STP	M546EJ6	VFP-100	M466DR1	NF24A-V servopohon s vratnou pružinou	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
BH3	M546ED1	VRP-STP	M546EJ7	VFP-600	M466DJ8	NM24A-V	① ② ③ ⑧ ⑨
BH1	M546ED1	VRP-STP	M546EJ7	VFP-600	M466DG8	SM24A-V	④
BHB	M546ED1	VRP-STP	M546EJ7	VFP-600	M466DR1	NF24A-V servopohon s vratnou pružinou	① ② ③ ④ ⑧ ⑨
XE1	M546ED6	GUAC-P1	-	Součást GUAC-P1	M466EL7	227-024-08-V	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
XE3	M546ED6	GUAC-P1	-	Součást GUAC-P1	A00000028400	381C-024-20-V-004 servopohon s vratnou pružinou	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
XF1	M546ED7	GUAC-P6	-	Včetně GUAC-P6	M466EL7	227-024-08-V	① ② ③ ④ ⑧ ⑨
XF3	M546ED7	GUAC-P6	-	Včetně GUAC-P6	A00000028400	381C-024-20-V-004 servopohon s vratnou pružinou	① ② ③ ④ ⑧ ⑨

Funkce

1 Regule průtoku vzduchu

Popis funkce

Průtok vzduchu se stanovuje měřením rozdílu tlaku (účinného tlaku). Pro tento účel je regulátor VAV vybavený čidlem rozdílu tlaku. Statický převodník rozdílu tlaku převádí účinný tlak na napěťový signál. Skutečná hodnota průtoku vzduchu je tudíž k dispozici v podobě napěťového signálu. Tovární nastavení je takové, že 10 V stejnosměrného napětí vždy odpovídá jmenovitému průtoku (\dot{V}_{Nenn}).

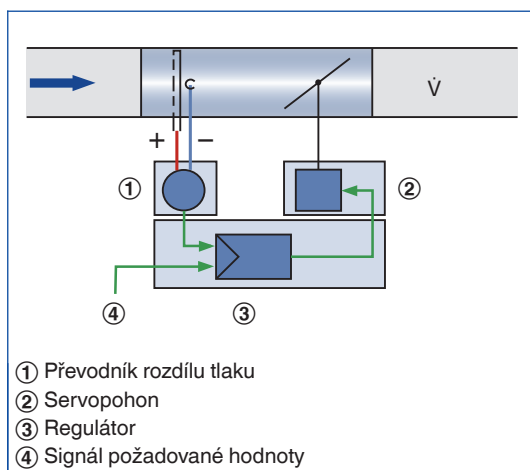
Požadovaná hodnota průtoku vzduchu pochází z regulátoru vyšší úrovně (např. prostorového regulátoru teploty, regulátoru kvality vzduchu, centrálního systému řízení budov) nebo ze spínacích kontaktů. Výsledkem regulace variabilního průtoku vzduchu je hodnota mezi \dot{V}_{min} a \dot{V}_{max} . Prostorovou regulaci teploty je možné nuceně změnit např. úplným uzavřením potrubí. Regulátor srovnává požadovanou hodnotu průtoku vzduchu se skutečnou hodnotou a pokud je zjištěna odchylka, ovládá podle toho servopohon.

Parametry průtoku vzduchu \dot{V}_{min} a \dot{V}_{max} jsou nastavené na potenciometrech (VRP) nebo uložené v regulátoru. Rozsahy napětí jsou od výrobce uložené v regulátoru. Změny u zákazníka lze snadno provést pomocí potenciometru, nastavovacího přístroje nebo notebooku se servisním nástrojem.

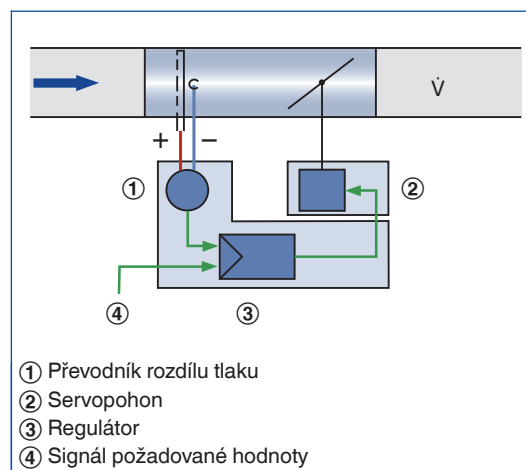
Regulace průtoku vzduchu

- Regulátor průtoku vzduchu funguje nezávisle na tlaku v potrubí
- Kolísání tlaku nezpůsobuje trvalé změny průtoku vzduchu
- Aby nedocházelo k nestabilitám regulace, je povolené pásmo necitlivosti jen v rozsahu, ve kterém není přestavena regulační klapka.
- Parametry průtoku vzduchu nastavené výrobcem může zákazník změnit

Princip funkce – Universal TROX/GRUNER



Princip funkce – Universal TROX/GRUNER



Regulace rozdílu tlaku

Popis funkce

Statický převodník rozdílu tlaku převádí rozdíl tlaku na napěťový signál. Skutečná hodnota rozdílu tlaku je k dispozici jako napěťový signál. Tovární nastavení je takové, že 10 V stejnosměrného napětí vždy odpovídá jmenovitému rozdílu tlaku (Δp_{Nenn}).

Požadovaná hodnota rozdílu tlaku je buď konstantní hodnota, nebo je určena zadáním, nebo z přepínacích kontaktů.

Regulátor srovnává požadovanou hodnotu rozdílu tlaku se skutečnou hodnotou a podle toho ovládá servopohon.

Parametry rozdílu tlaku se nastavují na potenciometru (VRP-STP) nebo jsou uloženy v regulátoru. Rozsahy napětí jsou od výrobce uloženy v regulátoru. Změny u zákazníka lze snadno provést pomocí potenciometru, nastavovacího přístroje nebo notebooku se servisním nástrojem.

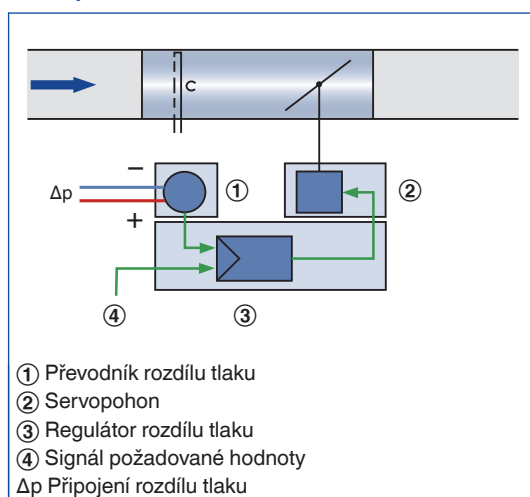
Regulace konstantního tlaku

- Regulátor rozdílu tlaku vzduchu funguje nezávisle na tlaku v potrubí
- Kolísání tlaku nezpůsobuje trvalé změny rozdílu tlaku
- Aby nedocházelo k nestabilitám regulace, je povolené pásmo necitlivosti jen v rozsahu, ve kterém není přestavena regulační klapka.
- Parametry rozdílu tlaku nastavené výrobcem může zákazník změnit

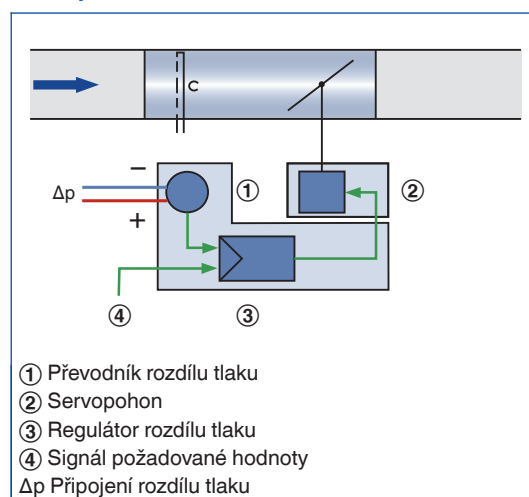
Variabilní regulace tlaku

- Kontakty relé nebo přepínače připojené k signálnímu vstupu Y/Z lze použít pro dosažení konstantních tlaků Δp_{min} a Δp_{max} nebo pro vyřazení různých regulačních nastavení.

Princip funkce – Universal TROX/GRUNER



Princip funkce – Universal TROX/GRUNER



Popis

... / BP* / ...

Objednací klíč

Použití

- Elektronický regulátor průtoku vzduchu VRP-M, v kombinaci s převodníkem statického rozdílu tlaku VFP-300, jako regulátor Universal
- Regulace variabilního nebo konstantního průtoku vzduchu
- Průtok vzduchu se měří na principu statického měření
- Rozsah napětí pro signál skutečné a požadované hodnoty 0–10 V DC nebo 2–10 V DC
- Různé vstupy pro nucené řízení umožňují centralizované přepínání skupiny regulátorů
- Se sběrnice rozhraním MP: Na sběrnici MP (LAN) lze adresovat až osm uživatelů. To umožňuje propojení se systémy vyšší úrovně. Regulátor se sběrnice rozhraním MP ovládá regulátor Universal. Rozhraní Belimo UK24LON pro systémy LonWorks; UK24EIB pro systémy EIB; UK24MOD pro systémy Modbus; UK24BAC pro BACnet
- Pokud se používá sběrnice rozhraní MP, analogové rozhraní 0–10 V nebo 2–10 V nelze používat současně.
- Sběrnice rozhraní MP nelze používat s rychlými servopohony

Vybavení

Regulátor průtoku vzduchu VRP-M s převodníkem statického rozdílu tlaku VFP-300

- BP3: Servopohon NM24A-V-ST pro TVR, TVJ, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVLK
- BP1: Servopohon SM24A-V-ST pro TVT
- BPB: Servopohon s vratnou pružinou NF24A-V-ST pro TVR, TVJ, TVT, TZ-Silenzio, TA-Silenzio TVZ, TVA, TVRK
- BPG: Rychlý servopohon LMQ24A-SRV-ST pro TVR, TVZ, TVA, TVRK do jmenovité velikosti 250 a TVLK nebo NMQ24A-SRV-ST pro TVR, TVZ, TVA, TVRK od jmenovité velikosti 315 a TVJ, TVT, TZ-Silenzio, TA-Silenzio

Užitečné doplňky

- AT-VAV-B: Nastavovací zařízení

Rozsahy napěťového signálu

- 0: 0–10 V DC
- 2: 2–10 V DC s uzavírací funkcí (<0,1 V DC)

Provozní režimy

E: Single a M: Master

- \dot{V}_{\min} : Minimální průtok vzduchu
- \dot{V}_{\max} : Maximální průtok vzduchu

S: Provoz Slave

- \dot{V}_{\min} : 0 %
- \dot{V}_{\max} : Poměr průtoku vzduchu k Master

F: Konstantní hodnota

- \dot{V}_{\min} : Konstantní průtok vzduchu
- \dot{V}_{\max} : 100 %

Parametry jsou nastavené výrobcem. Zákazník určuje požadovaný provozní režim a průtoky vzduchu v objednávacím klíči při objednávání.

Uvedení do provozu

- Nastavení na místě není nutné
- Při instalaci regulátorů průtoku VAV je důležité přidělit každé místnosti správný regulátor podle zadaných průtoků vzduchu
- Po úspěšné instalaci a zapojení je regulátor připravený k použití
- Proveďte nastavení nulového bodu regulátoru a přizpůsobte servopohon.
- Parametry průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} lze nastavit později pomocí nastavovacího přístroje

Technická data



Univerzální regulátor VRP-M

Regulátor průtoku vzduchu a rozdílu tlaku VRP-M

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC ± 10 %
Jmenovitý příkon (AC)	včetně diferenčního převodníku, bez servopohonu max. 2,6 VA
Jmenovitý příkon (DC)	včetně diferenčního převodníku, bez servopohonu, max. 1,1 VA
Vstup signálu požadované hodnoty	0–10 V DC, $R_a > 200 \text{ k}\Omega$
Výstup signálu skutečné hodnoty	max. 0–10 V DC, 0,5 mA
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES



Statický převodník
diferenčního tlaku VFP-
300

Statický převodník rozdílu tlaku VFP-300

Napájecí napětí		z regulátoru
Rozsah měření		0–300 Pa
Linearita		±3 Pa
Třída ochrany		III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí		IP 42
Soulad s předpisy ES		EMC v souladu s 2004/108/ES



Servopohon NM24A-V-ST

Servopohony NM24A-V a NM24A-V-ST

Napájecí napětí		z regulátoru
Jmenovitý příkon (AC)		max. 5,5 VA
Jmenovitý příkon (DC)		max. 4 W
Krouticí moment		10 Nm
Doba chodu při 90°		150 s
Ovládací signál		z regulátoru
Třída ochrany		III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí		IP 54
Soulad s předpisy ES		EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost		0,710 kg



Servopohon SM24A-V-ST

Servopohony SM24A-V a SM24A-V-ST

Napájecí napětí		z regulátoru
Jmenovitý příkon (AC)		max. 6 VA
Jmenovitý příkon (DC)		max. 4 W
Krouticí moment		20 Nm
Doba chodu při 90°		150 s
Ovládací signál		z regulátoru
Třída ochrany		III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí		IP 54
Soulad s předpisy ES		EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost		0,910 kg

1



Pružinový servopohon
NF24A-V-ST

Pružinové servopohony NF24A-V a NF24A-V-ST

Napájecí napětí		z regulátoru
Jmenovitý příkon (AC)		max. 9 VA
Jmenovitý příkon (DC)		max. 6,5 W
Krouticí moment		10 Nm
Doba chodu při 90°		<75 s
Doba zpětného chodu pružiny		<20 s
Ovládací signál		z regulátoru
Třída ochrany		III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí		IP 54
Soulad s předpisy ES		EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost		1,91 kg



Rychlý servopohon
LMQ24A-SRV-ST

Rychlý servopohon LMQ24A-SRV-ST

Napájecí napětí		z regulátoru VRP-M
Jmenovitý příkon (AC)		max. 23 VA
Jmenovitý příkon (DC)		max. 13 W
Krouticí moment		4 Nm
Doba chodu při 90°		2,5 s
Ovládací signál		z regulátoru VRP-M
Třída ochrany		III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí		IP 54
Soulad s předpisy ES		EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost		0,810 kg



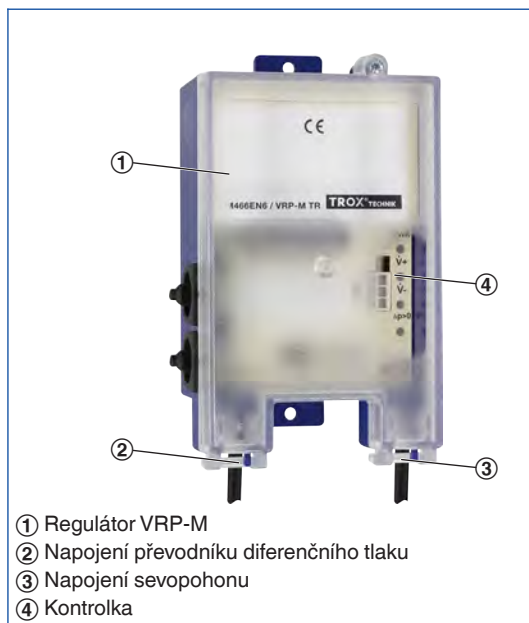
Rychlý servopohon
NMQ24A-SRV-ST

Rychlý servopohon NMQ24A-SRV-ST

Napájecí napětí		z regulátoru VRP-M
Jmenovitý příkon (AC)		max. 23 VA
Jmenovitý příkon (DC)		max. 13 W
Krouticí moment		8 Nm
Doba chodu při 90°		4 s
Ovládací signál		z regulátoru VRP-M
Třída ochrany		III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí		IP 54
Soulad s předpisy ES		EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost		0,970 kg

Funkce

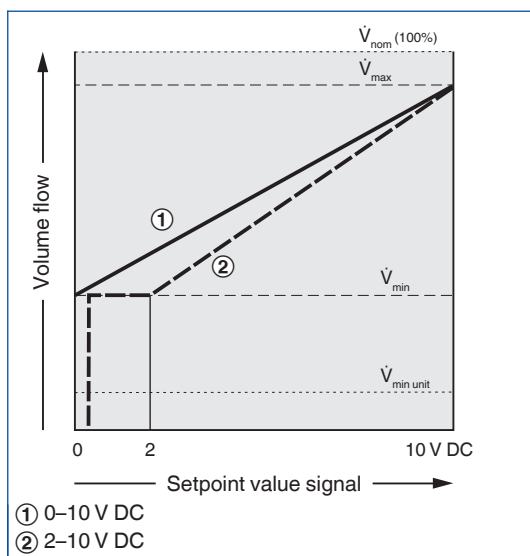
VRP-M



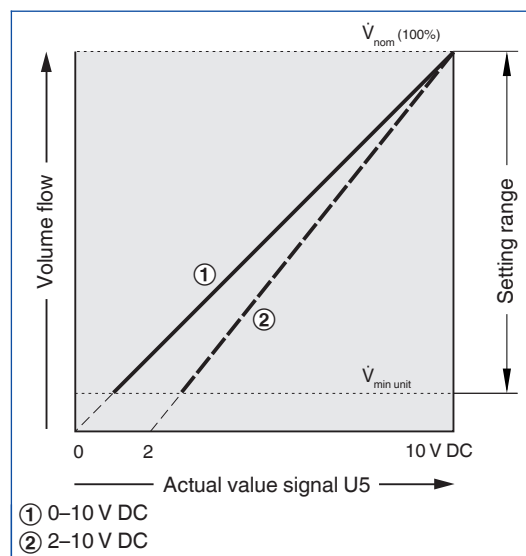
Vlastnosti

1

Charakteristika signálu požadované hodnoty



Charakteristika signálu skutečné hodnoty



0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{setpoint}} = \frac{w}{10} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{actual}} = \frac{U5}{10} \dot{V}_{\text{nom}}$$

2 – 10 V DC

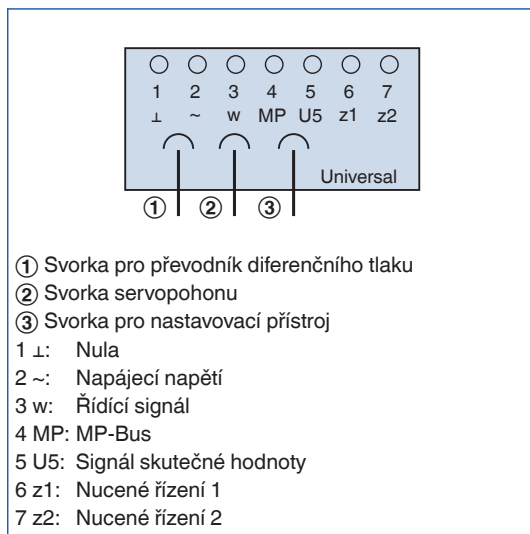
$$\dot{V}_{\text{setpoint}} = \frac{w-2}{8} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{actual}} = \frac{U5-2}{8} \dot{V}_{\text{nom}}$$

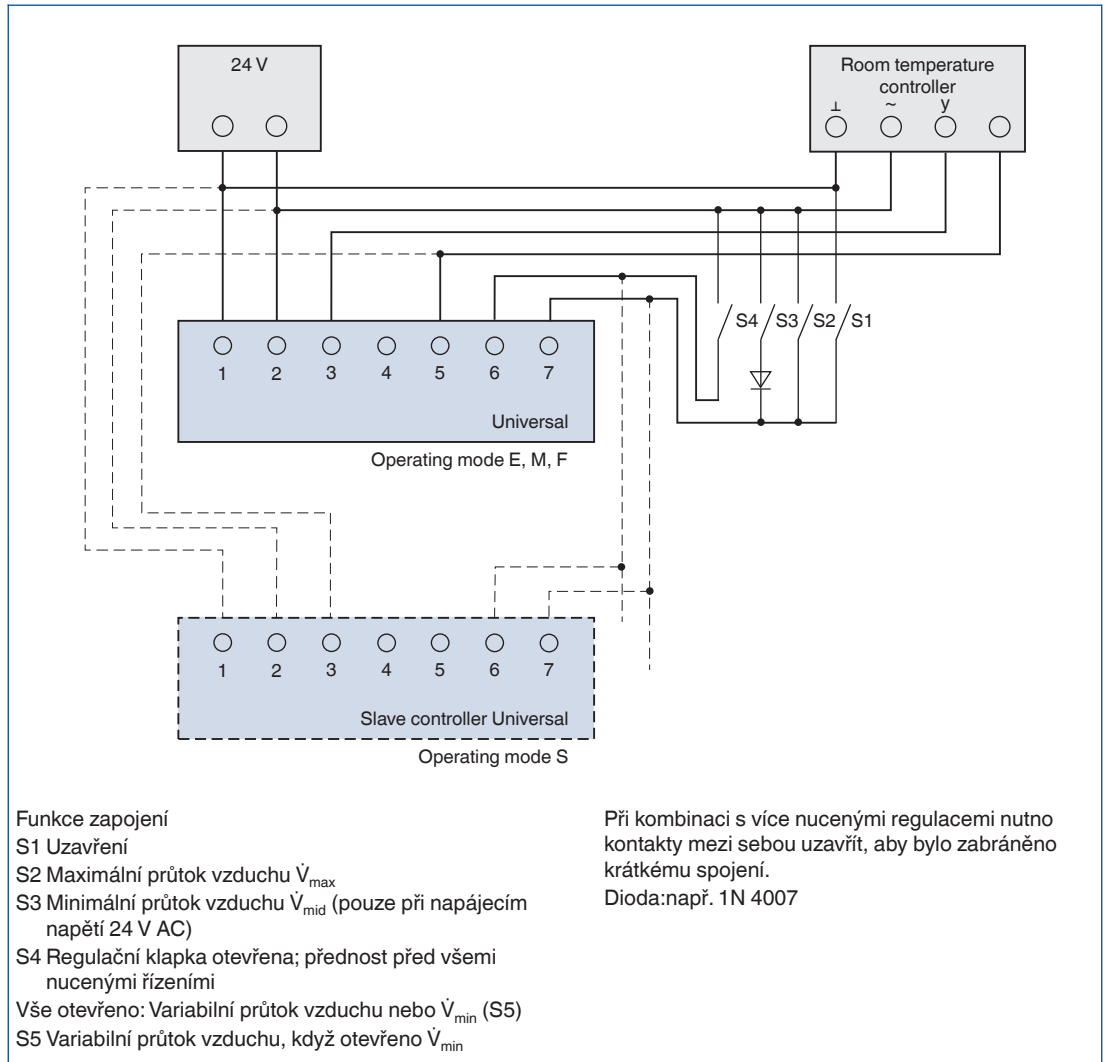
Elektrické připojení

Elektrické připojení



Universal: VRP-M

Variabilní regulace průtoku vzduchu a nucené řízení



Universal: VRP-M

Popis

... / BB* / ...

Objednací klíč

Použití

- Elektronický regulátor průtoku vzduchu VRP, v kombinaci s převodníkem statického rozdílu tlaku VFP-300, jako regulátor Universal
- Regulace variabilního nebo konstantního průtoku vzduchu
- Průtok vzduchu se měří na principu statického měření
- Rozsah napětí pro signál skutečné a požadované hodnoty 2–10 V DC
- Různé vstupy pro nucené řízení umožňují centralizované přepínání skupiny regulátorů

Vybavení

- Regulátor průtoku vzduchu VRP s převodníkem statického rozdílu tlaku VFP-300
- BB3: Servopohon NM24A-V-ST pro TVR, TVJ, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVRK, TVLK
 - BB1: Servopohon SM24A-V-ST pro TVT
 - BBB: Servopohon s vratnou pružinou NF24A-V-ST pro TVR, TVJ, TVT, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVRK

Rozsah pro signály napětí

- 2: 2–10 V DC

Provozní režimy

- E2: Single a M2: Master
- \dot{V}_{\min} : Minimální průtok vzduchu
 - \dot{V}_{\max} : Maximální průtok vzduchu
- S2: Provoz Slave
- \dot{V}_{\min} : 0 %
 - \dot{V}_{\max} : Poměr průtoku vzduchu k Master
- F2: Konstantní hodnota
- \dot{V}_{\min} : Konstantní průtok vzduchu
 - \dot{V}_{\max} : 100 %

Parametry jsou nastavené výrobcem. Zákazník určuje požadovaný provozní režim a průtoky vzduchu v objednávacím klíči při objednávání.

Uvedení do provozu

- Nastavení na místě není nutné
- Při instalaci regulátorů průtoku VAV je důležité přidělit každé místnosti správný regulátor podle zadaných průtoků vzduchu
- Po úspěšné instalaci a zapojení je regulátor připravený k použití
- Proveďte nastavení nulového bodu regulátoru a přizpůsobte servopohon.
- Parametry průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} lze nastavit později pomocí potenciometru

Technická data



Univerzální regulátor VRP

Regulátor průtoku vzduchu VRP

Napájecí napětí (AC)	24 V AC \pm 20 %, 50/60 Hz
Jmenovitý příkon (AC)	bez servopohonu max. 2,6 VA
Vstup signálu požadované hodnoty	2–10 V DC, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Výstup signálu skutečné hodnoty	max. 2–10 V DC lineární, 0,5 mA
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES



Statický převodník
diferenčního tlaku VFP-300

Statický převodník rozdílu tlaku VFP-300

Napájecí napětí	z regulátoru
Rozsah měření	0–300 Pa
Linearita	$\pm 3 \text{ Pa}$
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES



Servopohon NM24A-V

Servopohony NM24A-V a NM24A-V-ST

Napájecí napětí		z regulátoru
Jmenovitý příkon (AC)		max. 5,5 VA
Jmenovitý příkon (DC)		max. 4 W
Krouticí moment		10 Nm
Doba chodu při 90°		150 s
Ovládací signál		z regulátoru
Třída ochrany		III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí		IP 54
Soulad s předpisy ES		EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost		0,710 kg



Servopohon SM24A-V

Servopohony SM24A-V a SM24A-V-ST

Napájecí napětí		z regulátoru
Jmenovitý příkon (AC)		max. 6 VA
Jmenovitý příkon (DC)		max. 4 W
Krouticí moment		20 Nm
Doba chodu při 90°		150 s
Ovládací signál		z regulátoru
Třída ochrany		III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí		IP 54
Soulad s předpisy ES		EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost		0,910 kg



Pružinový servopohon
NF24A-V

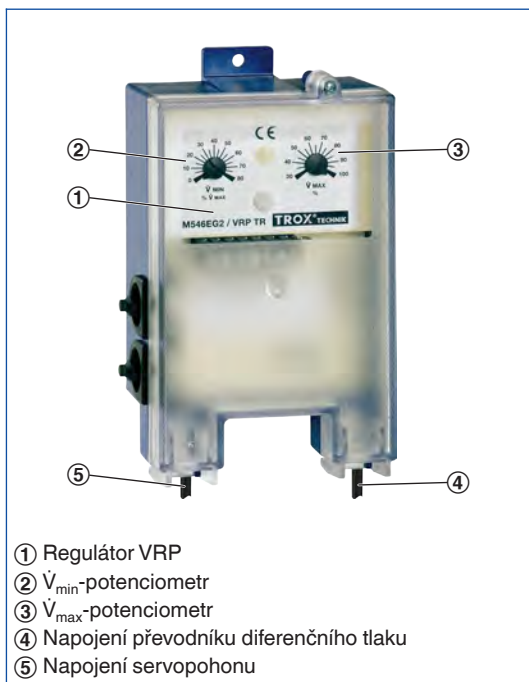
Pružinové servopohony NF24A-V a NF24A-V-ST

Napájecí napětí		z regulátoru
Jmenovitý příkon (AC)		max. 9 VA
Jmenovitý příkon (DC)		max. 6,5 W
Krouticí moment		10 Nm
Doba chodu při 90°		<75 s
Doba zpětného chodu pružiny		<20 s
Ovládací signál		z regulátoru
Třída ochrany		III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí		IP 54
Soulad s předpisy ES		EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost		1,91 kg

Funkce

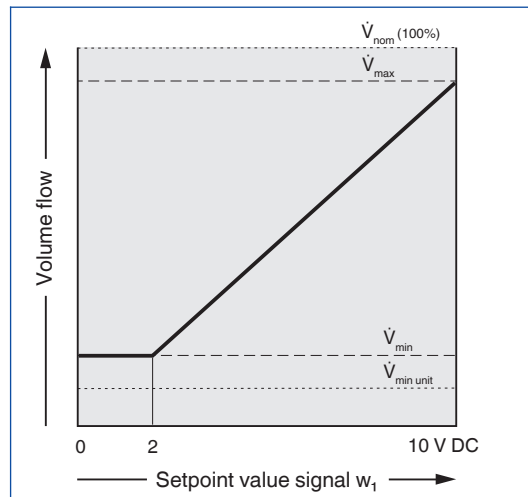
VRP

1

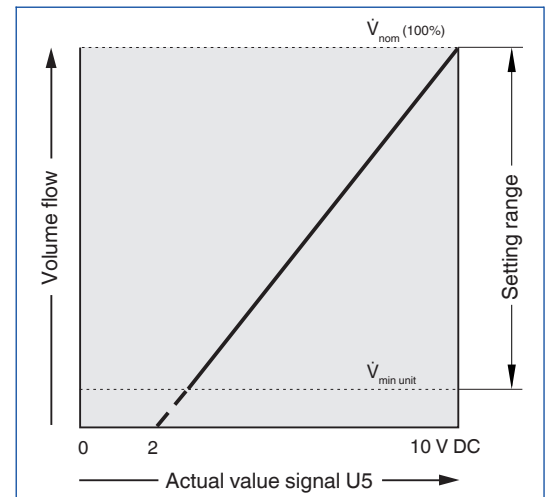


Vlastnosti

Charakteristika signálu požadované hodnoty



Charakteristika signálu skutečné hodnoty



2 – 10 V DC

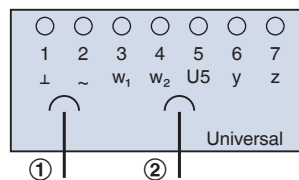
$$\dot{V}_{\text{setpoint}} = \frac{w_1 - 2}{8} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{actual}} = \frac{U5 - 2}{8} \dot{V}_{\text{nom}}$$

Elektrické připojení

Elektrické připojení

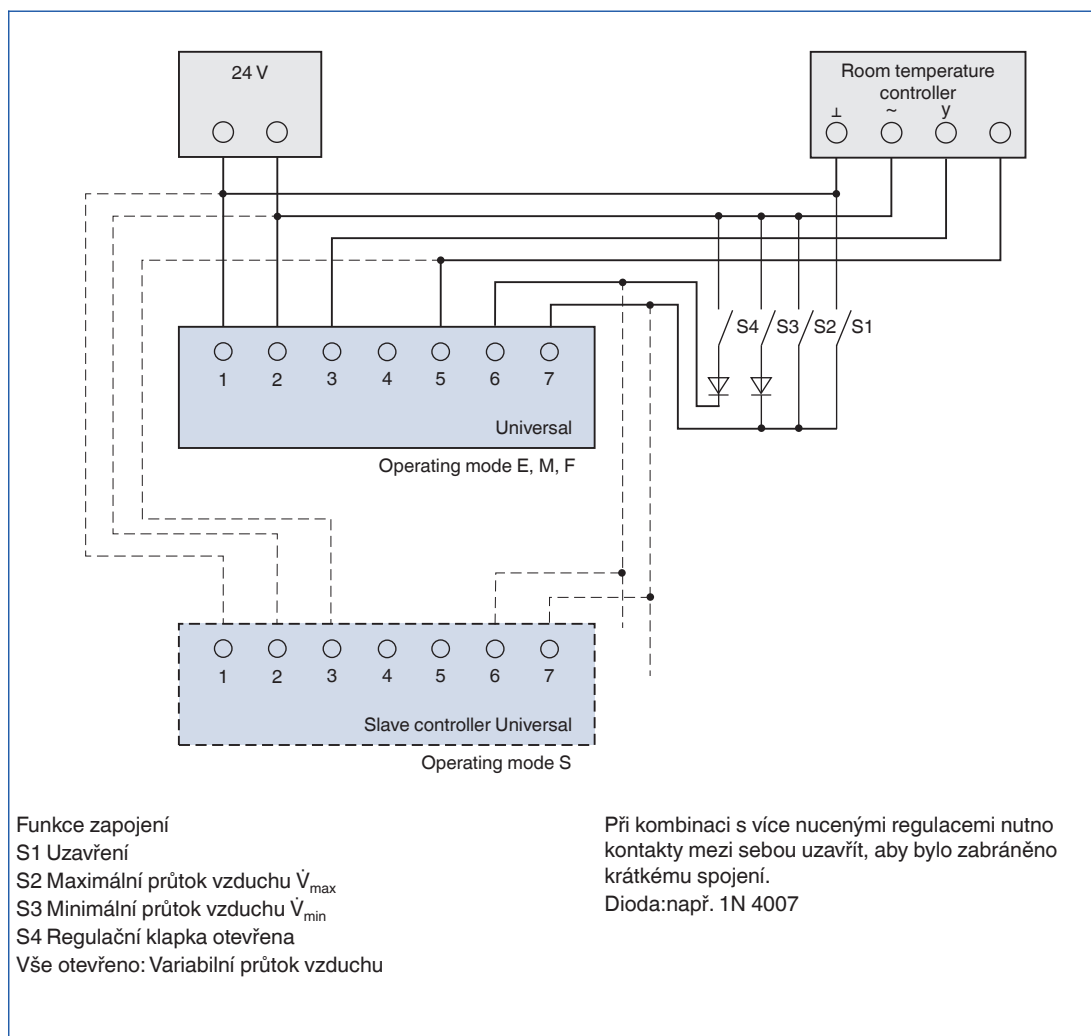


- ① Svorky pro připojení převodníku diferenčního tlaku VFP
- ② Svorky pro připojení servopohonu
- 1 ⊥: Nula
- 2 ~: Napájecí napětí
- 3 w₁: Řídící signál
- 4 w₂: Řídící signál (0 – 20 V Phasenschnitt)
- 5 U5: Signál skutečné hodnoty
- 6 y: Signál servopohonu
- 7 z: Nucené řízení

Universal: VRP

1

Variabilní regulace průtoku vzduchu a nucené řízení (signál 2 – 10 V DC)



Universal: VRP

Popis



Objednací klíč

Použití

- Elektronický regulátor průtoku vzduchu GUAC-S3 jako regulátor Universal s integrovaným převodníkem rozdílu tlaku
- Regulace variabilního nebo konstantního průtoku vzduchu
- Průtok vzduchu se měří na principu statického měření
- Rozsah napětí pro signál skutečné a požadované hodnoty 0–10 V DC nebo 2–10 V DC

Vybavení

- Regulátor průtoku vzduchu GUAC-S3
- XD1: Servopohon 227-024-08-V pro TVR, TVJ, TVT, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVRK
 - XD3: Servopohon s vratnou pružinou 381C-024-20-V-004 pro TVR, TVJ, TVT, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVRK

Užitečné doplňky

- AT-VAV-G: Nastavovací přístroj

Rozsahy napěťového signálu

- 0: 0–10 V DC
- 2: 2–10 V DC s uzavírací funkcí (<0,8 V DC)

Provozní režimy

- E: Single a M: Master
- \dot{V}_{\min} : Minimální průtok vzduchu
 - \dot{V}_{\max} : Maximální průtok vzduchu
- S: Provoz Slave
- \dot{V}_{\min} : 0 %
 - \dot{V}_{\max} : Poměr průtoku vzduchu k Master
- F: Konstantní hodnota
- \dot{V}_{\min} : Konstantní průtok vzduchu
 - \dot{V}_{\max} : 100 %

Parametry jsou nastavené výrobcem. Zákazník určuje požadovaný provozní režim a průtoky vzduchu v objednávacím klíči při objednávání.

Uvedení do provozu

- Nastavení na místě není nutné
- Při instalaci regulátorů průtoku VAV je důležité přidělit každé místnosti správný regulátor podle zadaných průtoků vzduchu
- Po úspěšné instalaci a zapojení je regulátor připravený k použití
- Proveďte nastavení nulového bodu regulátoru
- Parametry průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} lze nastavit později pomocí nastavovacího přístroje

Technická data



Univerzální regulátor
GUAC-S3

Regulátor průtoku vzduchu GUAC-S3

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC ± 20 %
Jmenovitý příkon (AC)	bez servopohonu max. 1,2 VA
Jmenovitý příkon (DC)	bez servopohonu max. 0,6 W
Vstup signálu požadované hodnoty	0 – 10 V DC, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Výstup signálu skutečné hodnoty	max. 0–10 V DC, 0,5 mA
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES



Stellantrieb 227-024-08-V

Servopohon 227-024-08-V

Napájecí napětí	z regulátoru
Jmenovitý příkon (AC)	max. 3 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 2 W
Krouticí moment	8 Nm
Doba chodu při 90°	60–120 s
Ovládací signál	z regulátoru
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 54 (kabelová průchodka dole)
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost	0,530 kg

1



Pružinový servopohon
Typ 381C-024-20-V-004

Pružinový servopohon 381C-024-20-V-004

Napájecí napětí	z regulátoru
Jmenovitý příkon (AC)	max. 10 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 7,5 W
Krouticí moment	20 Nm
Doba chodu při 90°	150 s
Doba zpětného chodu pružiny	<15 s
Ovládací signál	z regulátoru
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 54 (kabelová průchodka dole)
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost	1,8 kg

Funkce

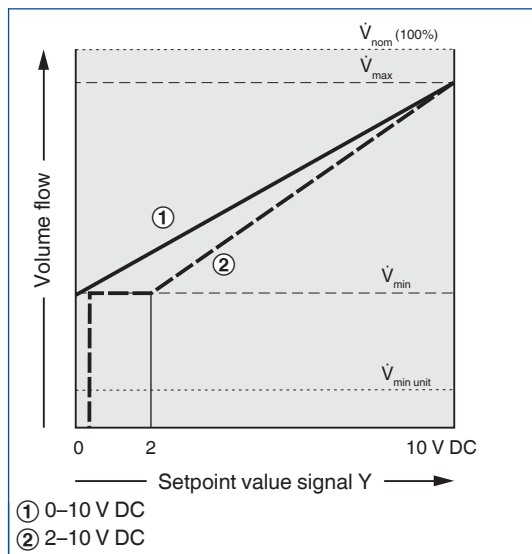
Univerzální regulátor Typ GUAC-S3



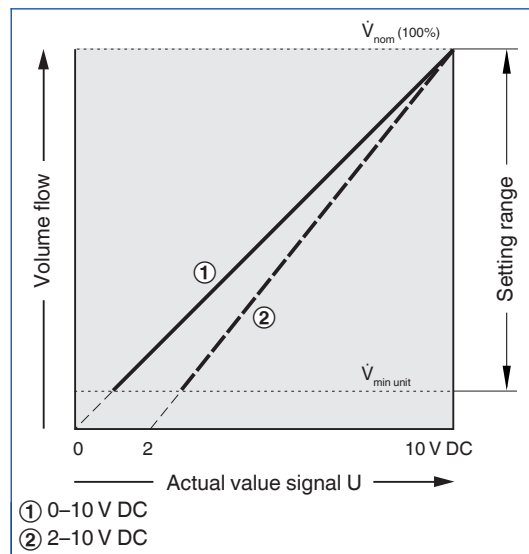
- ① Napájení servopohonu
- ② Servisní zdička
- ③ Napojení napájecího napětí signálu požadované hodnoty a signálu skutečné hodnoty
- ④ Napojení převodníku diferenčního tlaku

Vlastnosti

Charakteristika signálu požadované hodnoty



Charakteristika signálu skutečné hodnoty



0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{setpoint}} = \frac{Y}{10} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{actual}} = \frac{U}{10} \dot{V}_{\text{nom}}$$

2 – 10 V DC

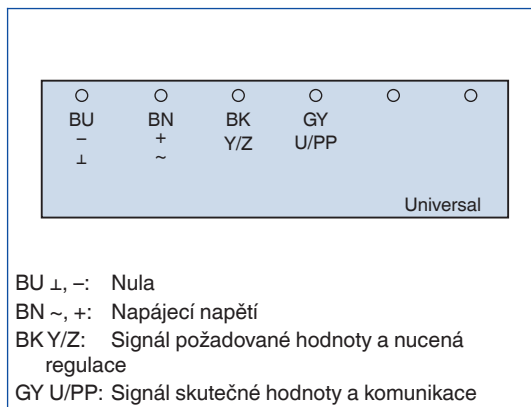
$$\dot{V}_{\text{setpoint}} = \frac{Y-2}{8} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{actual}} = \frac{U-2}{8} \dot{V}_{\text{nom}}$$

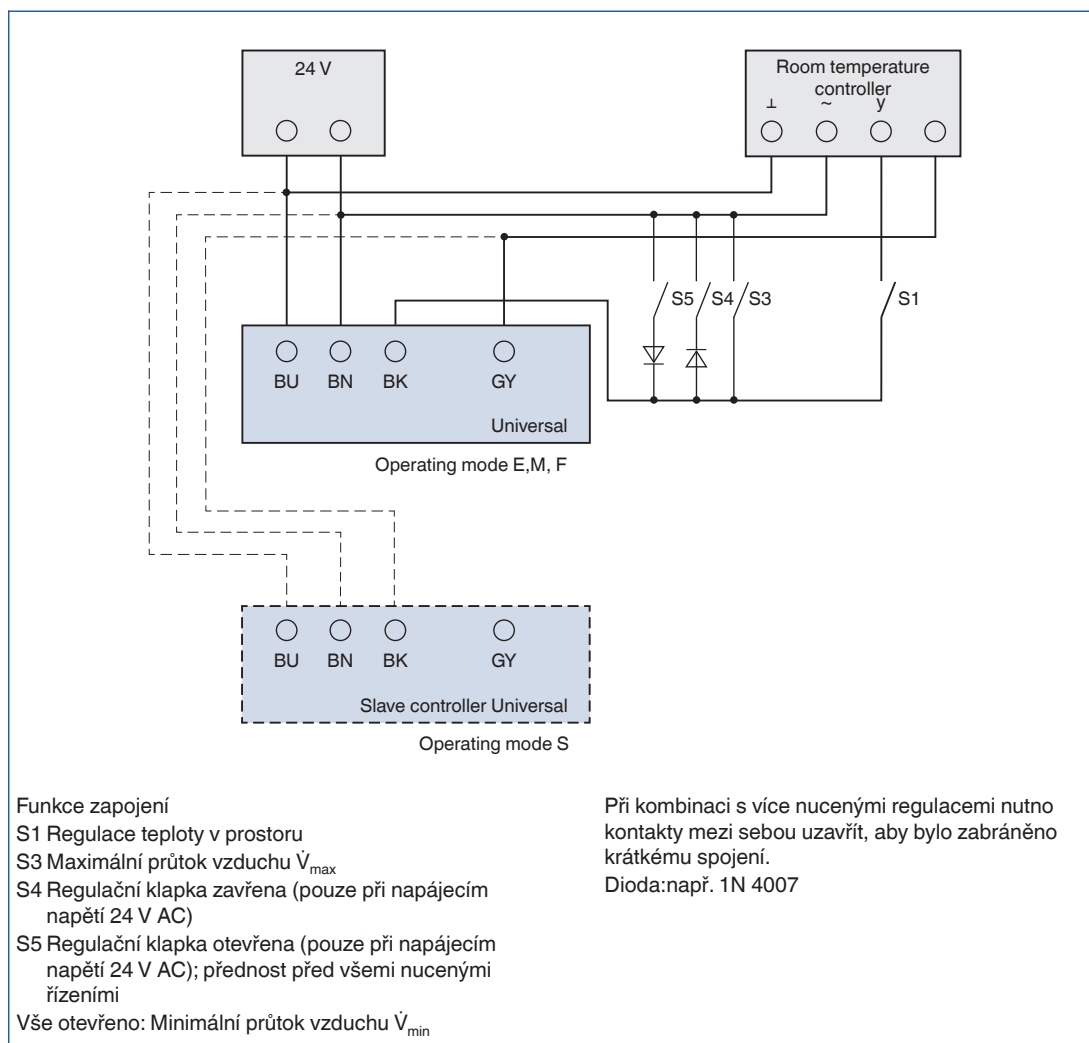
Elektrické připojení

Elektrické připojení



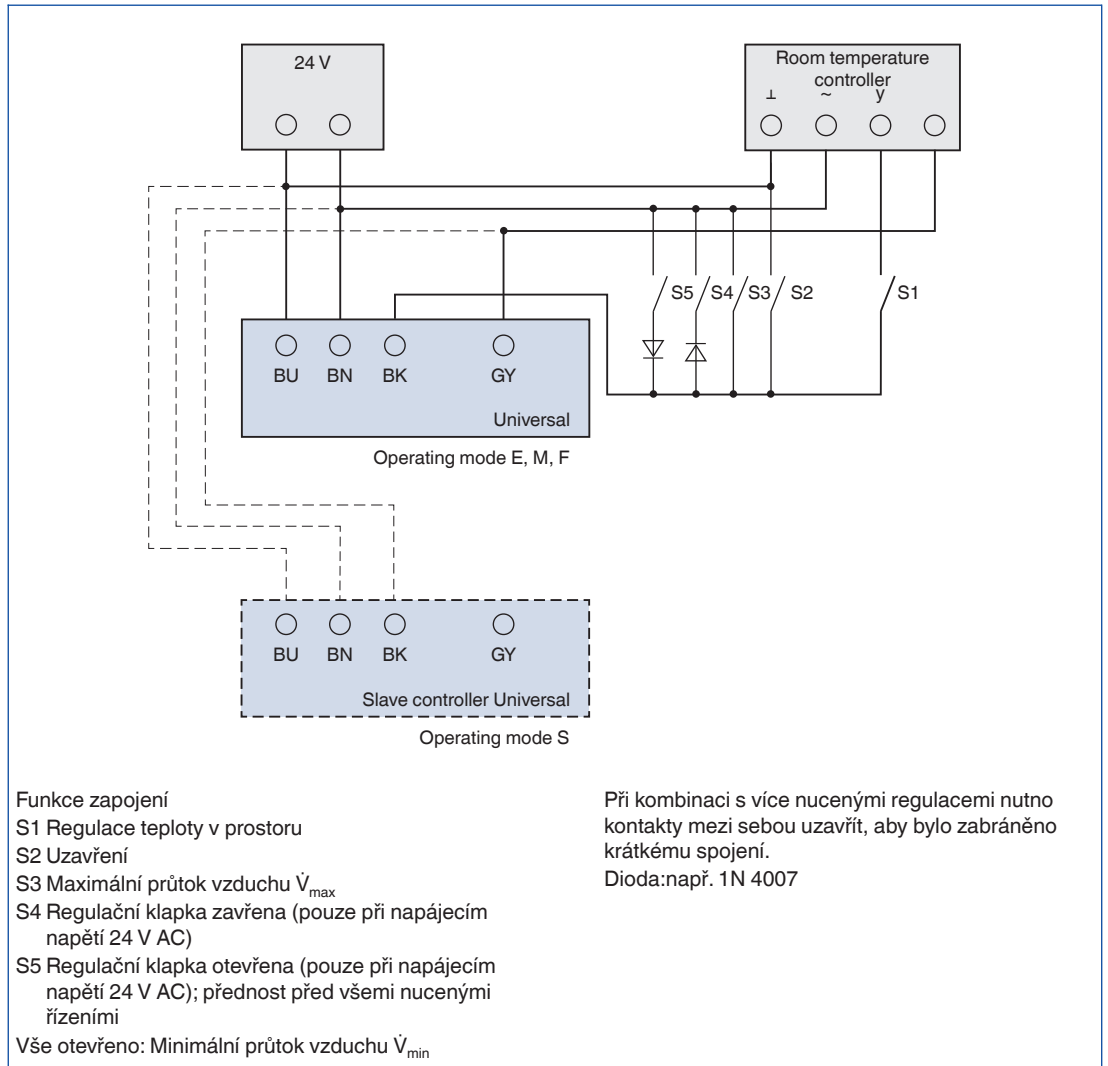
Universal: GUAC-D3, GUAC-S3, GUAC-P1, GUAC-P6

Variabilní regulace průtoku vzduchu a nucené řízení, signál 0 – 10 V DC



Universal: GUAC-D3, GUAC-S3

Variabilní regulace průtoku vzduchu a nucené řízení, signál 2 – 10 V DC



Universal: GUAC-D3, GUAC-S3

Popis

... / **BR*** / ...

Objednací klíč

... / **BS*** / ...

Objednací klíč

Použití

- Elektronický regulátor rozdílu tlaku VRP-M, v kombinaci s převodníkem statického rozdílu tlaku VFP-100 nebo VFP-600, jako regulátor Universal
- Regulace proměnlivého nebo konstantního rozdílu tlaku
- Rozdíl tlaku se měří na principu statického měření
- Rozsah napětí pro signál skutečné a požadované hodnoty 0–10 V DC nebo 2–10 V DC
- Různé vstupy pro nucené řízení umožňují centralizované přepínání skupiny regulátorů
- Se sběrnicovým rozhraním MP: na sběrnici MP (LAN) lze adresovat až osm VRP-M uživatelů; Belimo-Interface UK24LON pro systémy LonWorks; UK24EIB pro systémy EIB; UK24MOD pro systémy Modbus; UK24BAC pro BACnet; ovladače DDC se sběrnicovým rozhraním MP mohou ovládat regulátor Universal pomocí datového přenosu
- Pokud se používá sběrnice rozhraní MP, analogové rozhraní 0–10 V nebo 2–10 V nelze používat současně.
- Sběrnici rozhraní MP nelze používat s rychlými servopohony

Vybavení

Regulátor rozdílu tlaku VRP-M s převodníkem statického rozdílu tlaku VFP-100

- BR3: Servopohon NM24A-V-ST pro TVR, TVJ, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVRK
- BB1: Servopohon SM24A-V-ST pro TVT
- BRB: Servopohon s vratnou pružinou NF24A-V-ST pro TVR, TVJ, TVT, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVRK
- BRG: Rychlý servopohon LMQ24A-SRV-ST pro TVR, TVZ, TVA, TVRK do jmenovité velikosti 250 a TVLK nebo NMQ24A-SRV-ST pro TVR, TVZ, TVA, TVRK od jmenovité velikosti 315

Regulátor průtoku vzduchu VRP-M s převodníkem statického rozdílu tlaku VFP-600

- BS3: Servopohon NM24A-V-ST pro TVR, TVJ, TVRK
- BS1: Servopohon SM24A-V-ST pro TVT
- BSB: Servopohon s vratnou pružinou NF24A-V-ST pro TVR, TVJ, TVT, TVRK
- BSG: Rychlý servopohon LMQ24A-SRV-ST pro TVR, TVRK do jmenovité velikosti 250 nebo NMQ24A-SRV-ST pro TVJ, TVT a TVR, TVRK od jmenovité velikosti 315

Užitečné doplňky

- AT-VAV-B: Nastavovací zařízení

Rozsahy napěťového signálu

- 0: 0–10 V DC
- 2: 2–10 V DC s uzavírací funkcí (<0,1 V DC)

Provozní režimy

- Z: Přiváděný vzduch
- A: Odváděný vzduch

Tovární nastavení: Diferenční tlak Δp_{\min} podle objednávky a pro regulátory tlaku v místnosti odpovídající Δp_{Nem} . Čidlo účinného tlaku regulátoru VAV je zkratováno.

Uvedení do provozu

- Nastavení na místě není nutné
- Při instalaci regulátorů průtoku VAV je důležité přidělit každé místnosti správný regulátor podle zadaných rozdílu tlaku
- Potrubí převodníku statického rozdílu tlaku dodá zákazník
- Pro přetlak v místnosti: Připojte tlak v místnosti k plus a v referenční místnosti k minus
- Pro podtlak v místnosti: Připojte tlak v místnosti k minus a v referenční místnosti k plus
- Pro tlak v potrubí přiváděného vzduchu: Připojte statický tlak potrubí k plus
- Pro tlak v potrubí odváděného vzduchu: Připojte statický tlak potrubí k minus
- Po úspěšné instalaci a zapojení jsou potrubí a elektroinstalace regulátoru připravené k použití
- Proveďte nastavení nulového bodu regulátoru a přizpůsobte servopohon.
- Nastavení rozdílu tlaku lze provést později pomocí nastavovacího přístroje

Technická data



Univerzální regulátor
VRP-M

Regulátor průtoku vzduchu a rozdílu tlaku VRP-M

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC ± 10 %
Jmenovitý příkon (AC)	včetně diferenčního převodníku, bez servopohonu max. 2,6 VA
Jmenovitý příkon (DC)	včetně diferenčního převodníku, bez servopohonu, max. 1,1 VA
Vstup signálu požadované hodnoty	0–10 V DC, R _a >200 kΩ
Výstup signálu skutečné hodnoty	max. 0–10 V DC, 0,5 mA
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES



Statický převodník
diferenčního tlaku VFP-
100

Statický převodník rozdílu tlaku VFP-100

Napájecí napětí	z regulátoru
Rozsah měření	0–100 Pa
Linearita	±1 Pa
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES



Statický převodník
diferenčního tlaku VFP-
600

Statický převodník rozdílu tlaku VFP-600

Napájecí napětí	z regulátoru
Rozsah měření	0–600 Pa
Linearita	±6 Pa
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES

1



Servopohon NM24A-V-ST

Servopohony NM24A-V a NM24A-V-ST

Napájecí napětí	z regulátoru
Jmenovitý příkon (AC)	max. 5,5 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 4 W
Krouticí moment	10 Nm
Doba chodu při 90°	150 s
Ovládací signál	z regulátoru
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost	0,710 kg



Servopohon SM24A-V-ST

Servopohony SM24A-V a SM24A-V-ST

Napájecí napětí	z regulátoru
Jmenovitý příkon (AC)	max. 6 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 4 W
Krouticí moment	20 Nm
Doba chodu při 90°	150 s
Ovládací signál	z regulátoru
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost	0,910 kg



Pružinový servopohon
NF24A-V-ST

Pružinové servopohony NF24A-V a NF24A-V-ST

Napájecí napětí	z regulátoru
Jmenovitý příkon (AC)	max. 9 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 6,5 W
Krouticí moment	10 Nm
Doba chodu při 90°	<75 s
Doba zpětného chodu pružiny	<20 s
Ovládací signál	z regulátoru
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost	1,91 kg



Rychlý servopohon
NMQ24A-SRV-ST

Rychlý servopohon NMQ24A-SRV-ST

Napájecí napětí	z regulátoru VRP-M
Jmenovitý příkon (AC)	max. 23 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 13 W
Krouticí moment	8 Nm
Doba chodu při 90°	4 s
Ovládací signál	z regulátoru VRP-M
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost	0,970 kg

1 Funkce

Regulace konstantního tlaku

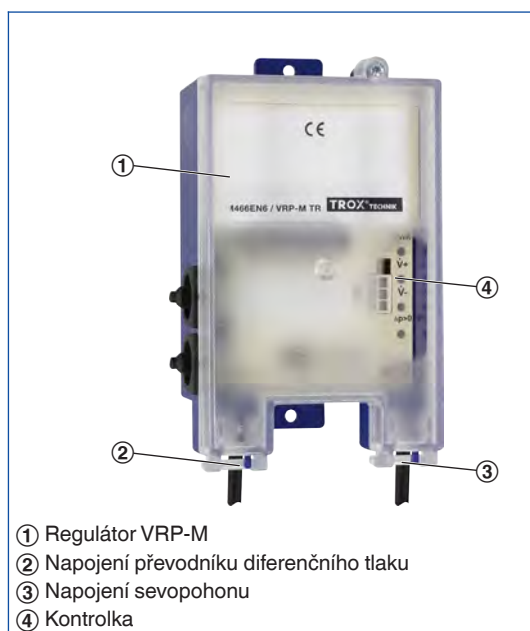
Žádaná hodnota rozdílu tlaku, zakódovaná v objednacím kódu, je uložena v regulátoru jako Δp_{\min} . Jmenovitý diferenční tlak Δp_{Nenn} je referenční jednotka.

Pro dosažení maximální přesnosti regulace jsou pro jmenovité rozdíly tlaku použita odlišná nastavení. Správný rozsah je nastavený u výrobce. Hodnotu Δp_{\min} lze později změnit, ovšem pouze v rozsahu nastaveném u výrobce.

Variabilní regulace tlaku

Signál žádané hodnoty umožňuje variabilní regulaci tlaku. Regulační rozsah je Δp_{\min} až Δp_{\max} , podle signálu žádané hodnoty 0 (2) – 10 V.

VRP-M



- ① Regulator VRP-M
- ② Napojení převodníku diferenčního tlaku
- ③ Napojení sevopohonu
- ④ Kontrolka

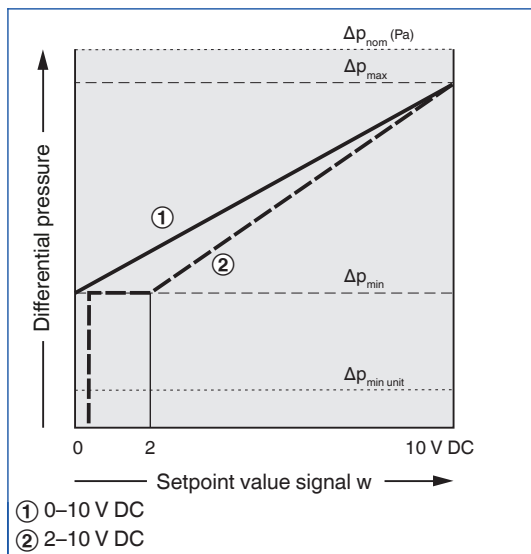
Rozsahy tlaku

Převodník rozdílu tlaku	Δp_{limit}	Min.	Max.	Δp_{Nenn}
		①	②	
VFP 100	2,5	30	80	100
	2,5	15	40	50
	2,5	7,5	20	25
VFP 600	15	180	480	600
	7,5	90	240	300

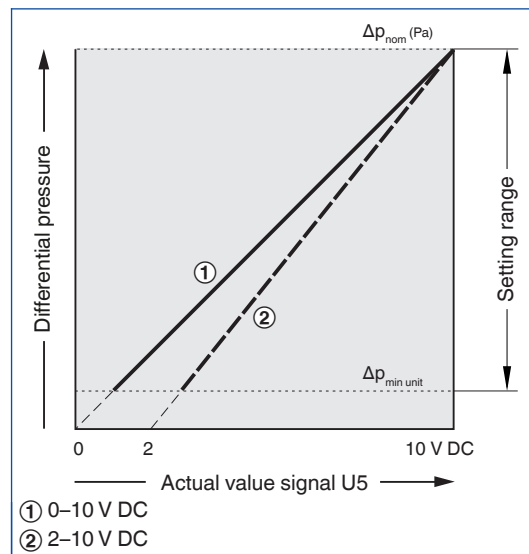
- ① Min: Minimální hodnota Δp_{\min} a Δp_{\max}
 - ② Max: Maximální hodnota pro Δp_{\min} a Δp_{\max}
- Pomocí řídicího signálu lze rovněž nastavit žádané hodnoty <30 % z Δp_{Nenn} . Rozdíly tlaku menší než Δp_{limit} budou vynulovány, protože jsou příliš malé pro přesnou regulaci.

Vlastnosti

Charakteristika signálu požadované hodnoty



Charakteristika signálu skutečné hodnoty



0 – 10 V DC

$$\Delta p_{\text{setpoint}} = \frac{w}{10} (\Delta p_{\text{max}} - \Delta p_{\text{min}}) + \Delta p_{\text{min}}$$

0 – 10 V DC

$$\Delta p_{\text{actual}} = \frac{U5}{10} \Delta p_{\text{nom}}$$

2 – 10 V DC

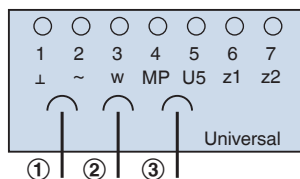
$$\Delta p_{\text{setpoint}} = \frac{w - 2}{8} (\Delta p_{\text{max}} - \Delta p_{\text{min}}) + \Delta p_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

$$\Delta p_{\text{actual}} = \frac{U5 - 2}{8} \Delta p_{\text{nom}}$$

Elektrické připojení

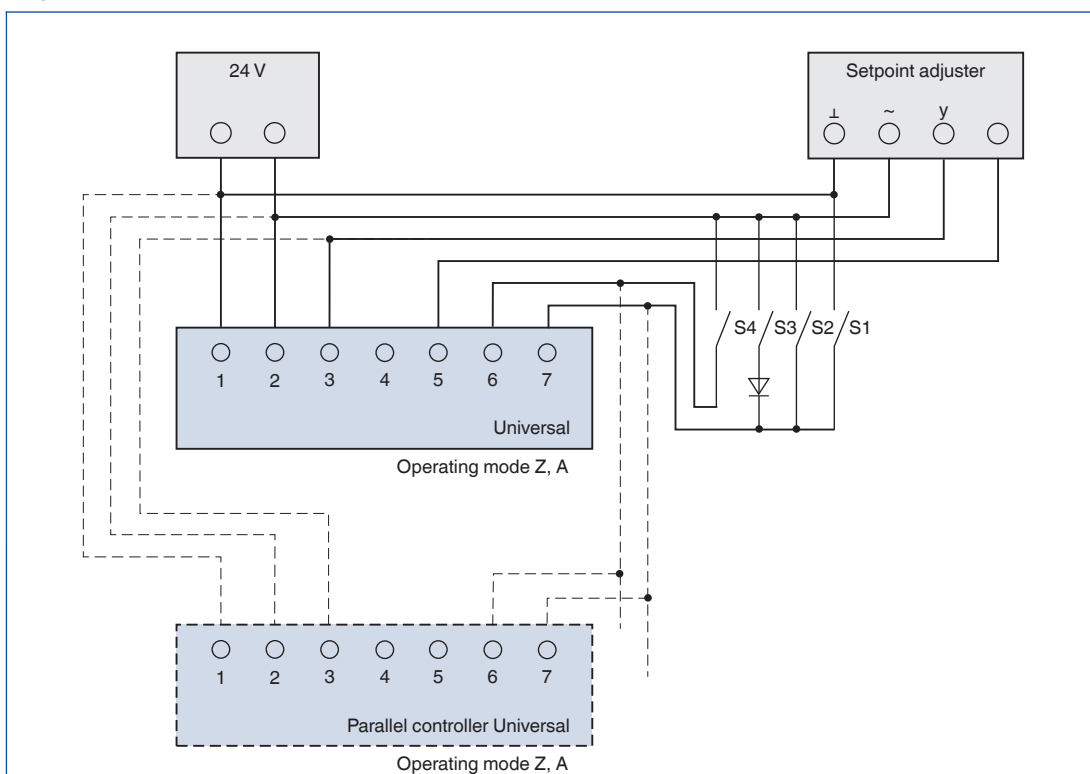
Elektrické připojení



- ① Svorka pro převodník diferenčního tlaku
- ② Svorka servopohonu
- ③ Svorka pro nastavovací přístroj
- 1 ⊥: Nula
- 2 ~: Napájecí napětí
- 3 w: Řídící signál
- 4 MP: MP-Bus
- 5 U5: Signál skutečné hodnoty
- 6 z1: Nucené řízení 1
- 7 z2: Nucené řízení 2

Universal: VRP-M

Regulace tlakové difference a nucené řízení



Funkce zapojení

- S1 Zavřeno
- S2 Maximální tlaková difference Δp_{\max}
- S3 Servopohon zastaven (pouze při napájecím napětí 24 V AC)
- S4 Regulační klapka otevřena; přednost před všemi nucenými řízeními
- Vše otevřeno: Variabilní rozdíl tlaku nebo Δp_{\min} (S5)
- S5 Variabilní rozdíl tlaku, když otevřeno Δp_{\min}

Při kombinaci s více nucenými regulacemi nutno kontakty mezi sebou uzavřít, aby bylo zabráněno krátkému spojení.

Dioda: např. 1N 4007

Universal: VRP-M

Popis



Objednací klíč



Objednací klíč

Použití

- Elektronický regulátor rozdílu tlaku VRP-STP, v kombinaci s převodníkem statického rozdílu tlaku VFP-100 nebo VFP-600, jako regulátor Universal
- Regulace proměnlivého nebo konstantního rozdílu tlaku
- Rozdíl tlaku se měří na principu statického měření
- Rozsah napětí pro signál skutečné a požadované hodnoty 2–10 V DC
- Různé vstupy pro nucené řízení umožňují centralizované přepínání skupiny regulátorů

Vybavení

Regulátor rozdílu tlaku VRP-STP s převodníkem statického rozdílu tlaku VFP-100

- BG3: Servopohon NM24A-V pro TVR, TVJ, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVRK
- BG1: Servopohon SM24A-V-ST pro TVT
- BGB: Servopohon s vratnou pružinou NF24A-V pro TVR, TVJ, TVT, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVRK

Regulátor rozdílu tlaku VRP-STP s převodníkem statického rozdílu tlaku VFP-600

- BH3: Servopohon NM24A-V pro TVR, TVJ, TVRK
- BH1: Servopohon SM24A-V-ST pro TVT
- BHB: Servopohon s vratnou pružinou NF24A-V pro TVR, TVJ, TVT, TVRK

Rozsahy napěťového signálu

- 2: 2–10 V DC

Provozní režimy

- Z: Přiváděný vzduch
 - A: Odváděný vzduch
- Tovární nastavení: Diferenční tlak Δp_{\min} podle objednávky a pro regulátory tlaku v místnosti odpovídající Δp_{Nenn} . Čidlo účinného tlaku regulátoru VAV je zkratováno.

Uvedení do provozu

- Nastavení na místě není nutné
- Při instalaci regulátorů průtoku VAV je důležité přidělit každé místnosti správný regulátor podle zadaných rozdílů tlaku
- Potrubí převodníku statického rozdílu tlaku dodá zákazník
- Pro přetlak v místnosti: Připojte tlak v místnosti k plus a v referenční místnosti k minus
- Pro podtlak v místnosti: Připojte tlak v místnosti k minus a v referenční místnosti k plus
- Pro tlak v potrubí přiváděného vzduchu: Připojte statický tlak potrubí k plus
- Pro tlak v potrubí odváděného vzduchu: Připojte statický tlak potrubí k minus
- Po úspěšné instalaci a zapojení jsou potrubí a elektroinstalace regulátoru připravené k použití
- Proveďte nastavení nulového bodu regulátoru a přizpůsobte servopohon.
- Nastavení rozdílu tlaku lze provést později pomocí potenciometru

Technická data



Regulátor diferenčního tlaku VRP-STP

Regulátor rozdílu tlaku VRP-STP

Napájecí napětí (AC)	24 V AC \pm 20 %, 50/60 Hz
Jmenovitý příkon (AC)	včetně převodníku statického rozdílu tlaku, bez servopohonu max. 2,6 VA
Vstup signálu požadované hodnoty	2–10 V DC, $R_a > 100$ k Ω
Výstup signálu skutečné hodnoty	max. 2–10 V DC lineární, 0,5 mA
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES

1



Statický převodník
diferenčního tlaku VFP-
100

Statický převodník rozdílu tlaku VFP-100

Napájecí napětí	z regulátoru
Rozsah měření	0–100 Pa
Linearita	±1 Pa
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES



Statický převodník
diferenčního tlaku VFP-
600

Statický převodník rozdílu tlaku VFP-600

Napájecí napětí	z regulátoru
Rozsah měření	0–600 Pa
Linearita	±6 Pa
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES



Servopohon NM24A-V-ST

Servopohony NM24A-V a NM24A-V-ST

Napájecí napětí	z regulátoru
Jmenovitý příkon (AC)	max. 5,5 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 4 W
Krouticí moment	10 Nm
Doba chodu při 90°	150 s
Ovládací signál	z regulátoru
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost	0,710 kg



Servopohon SM24A-V-ST

Servopohony SM24A-V a SM24A-V-ST

Napájecí napětí		z regulátoru
Jmenovitý příkon (AC)		max. 6 VA
Jmenovitý příkon (DC)		max. 4 W
Krouticí moment		20 Nm
Doba chodu při 90°		150 s
Ovládací signál		z regulátoru
Třída ochrany		III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí		IP 54
Soulad s předpisy ES		EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost		0,910 kg



Pružinový servopohon
NF24A-V-ST

Pružinové servopohony NF24A-V a NF24A-V-ST

Napájecí napětí		z regulátoru
Jmenovitý příkon (AC)		max. 9 VA
Jmenovitý příkon (DC)		max. 6,5 W
Krouticí moment		10 Nm
Doba chodu při 90°		<75 s
Doba zpětného chodu pružiny		<20 s
Ovládací signál		z regulátoru
Třída ochrany		III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí		IP 54
Soulad s předpisy ES		EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost		1,91 kg

Funkce

1

Regulace konstantního tlaku

Požadovaná hodnota rozdílu tlaku, která byla objednána (objednací kód), je nastavena u výrobce jako Δp pro regulátor. Jmenovitý diferenční tlak Δp_{Nenn} je referenční jednotka. Pro dosažení maximální přesnosti regulace jsou pro jmenovité rozdíly tlaku použita odlišná nastavení. Správný rozsah je nastavený u výrobce. Hodnotu Δp lze později změnit, ovšem pouze v rozsahu nastaveném u výrobce.

Variabilní regulace tlaku

Signál žádané hodnoty umožňuje variabilní regulaci tlaku. Regulační rozsah je Δp_{limit} až Δp_{max} .

VRP-STP



Δp -Nastavení

Na Δp -potenciometru je nastavena požadovaná diference tlaku. Při variabilní regulaci je možno omezit tlak na maximální hodnotu Δp , která zůstává konstantní pro signál požadované hodnoty (10 V DC).

Procentní poměr se vztahuje na jmenovitou diferenci tlaku (Δp_{Nenn}). Rozsah nastavení je 30 – 80 %.

Rozsahy tlaku

Převodník rozdílu tlaku	Δp_{limit}	Min.	Max.	Δp_{Nenn}
		①	②	
VFP 100	2,5	30	80	100
	2,5	15	40	50
	2,5	7,5	20	25
VFP 600	15	180	480	600
	7,5	90	240	300

① Min: Minimální hodnota (10 V) pro Δp

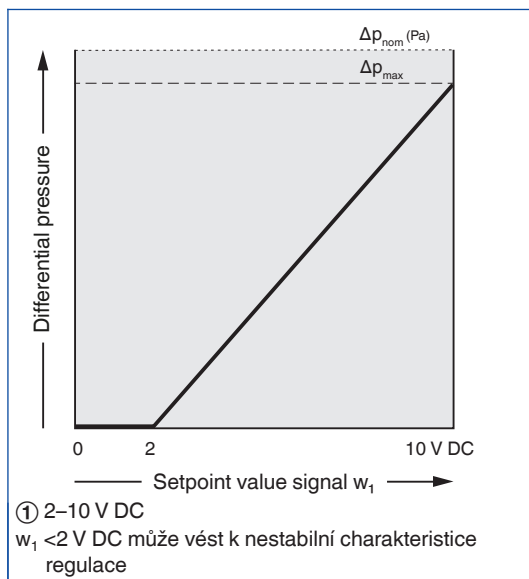
② Max: Maximální hodnota (10 V) pro Δp

Pomocí řídicího signálu lze rovněž nastavit žádané hodnoty <30 % z Δp_{Nenn} . Rozdíly tlaku menší než Δp_{limit} budou vynulovány, protože jsou příliš malé pro přesnou regulaci.

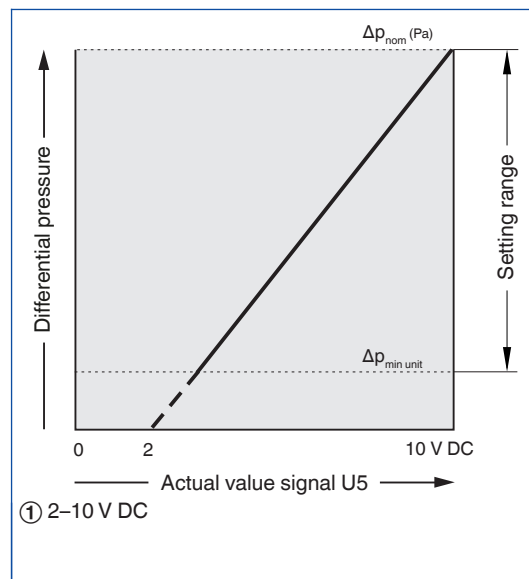
Variabilní regulace tlaku vyžaduje odstranění spoje mezi jednotkami 2 a 4.

Vlastnosti

Charakteristika signálu požadované hodnoty



Charakteristika signálu skutečné hodnoty



2 – 10 V DC

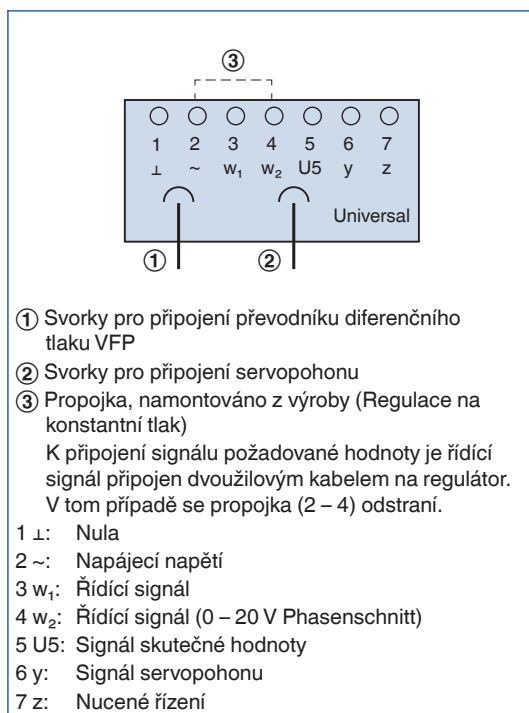
$$\Delta p_{\text{setpoint}} = \frac{w_1 - 2}{8} \Delta p_{\text{max}}$$

2 – 10 V DC

$$\Delta p_{\text{actual}} = \frac{U_5 - 2}{8} \Delta p_{\text{nom}}$$

Elektrické připojení

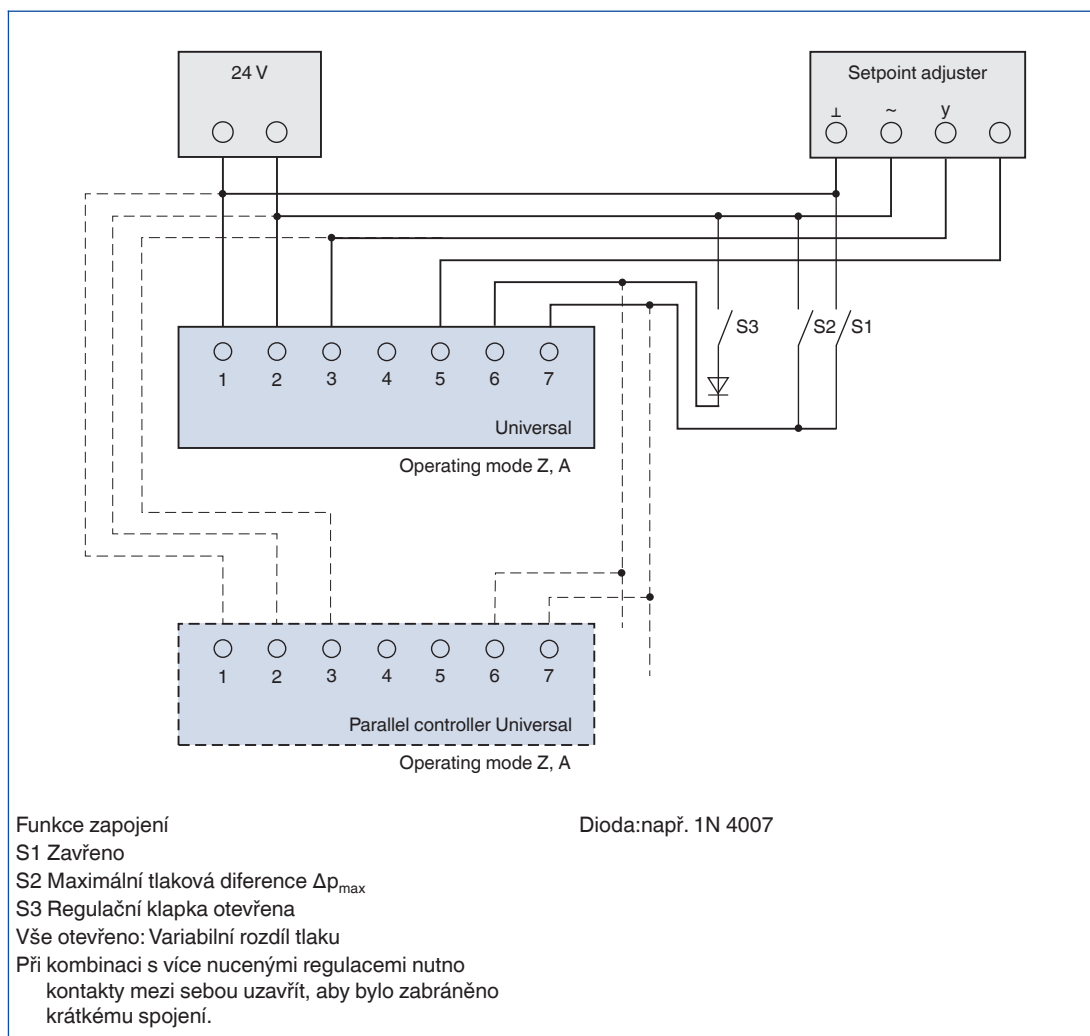
Elektrické připojení



Universal: VRP-STP

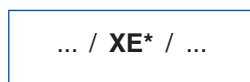
1

Regulace tlakové difference včetně paralelní regulace a nucené řízení



Universal: VRP-STP

Popis



Objednací klíč



Objednací klíč

Použití

- Elektronický regulátor objemu GUAC-S3 s integrovaným statickým převodníkem diferenčního tlaku
- Regulace proměnlivého nebo konstantního rozdílu tlaku
- Rozdíl tlaku se měří na principu statického měření
- Rozsah napětí pro signál skutečné a požadované hodnoty 0–10 V DC nebo 2–10 V DC

Vybavení

Regulátor průtoku vzduchu typu GUAC-P1

- XE1: Servopohon 227-024-08-V pro TVR, TVJ, TVT, TVRK
- XE3: Servopohon s vratnou pružinou 381C-024-20-V-004 pro TVR, TVJ, TVT, TVRK

Regulátor průtoku vzduchu typu GUAC-P6

- XF1: Servopohon 227-024-08-V pro TVR, TVJ, TVT, TVRK
- XF3: Servopohon s vratnou pružinou 381C-024-20-V-004 pro TVR, TVJ, TVT, TVRK

Užitečné doplňky

- AT-VAV-G: Nastavovací přístroj

Rozsahy napěťového signálu

- 0: 0–10 V DC
- 2: 2–10 V DC s uzavírací funkcí (<0,8 V DC)

Provozní režimy

- Z: Přiváděný vzduch
 - A: Odváděný vzduch
- Požadovaný rozdíl tlaku je nastavený výrobcem. Čidlo účinného tlaku regulátoru VAV je zkratováno.

Uvedení do provozu

- Nastavení na místě není nutné
- Při instalaci regulátorů průtoku VAV je důležité přidělit každé místnosti správný regulátor podle zadaných rozdílů tlaku
- Potrubí převodníku statického rozdílu tlaku dodá zákazník
- Pro přetlak v místnosti: Připojte tlak v místnosti k plus a v referenční místnosti k minus
- Pro podtlak v místnosti: Připojte tlak v místnosti k minus a v referenční místnosti k plus
- Pro tlak v potrubí přiváděného vzduchu: Připojte statický tlak potrubí k plus
- Pro tlak v potrubí odváděného vzduchu: Připojte statický tlak potrubí k minus
- Po úspěšné instalaci a zapojení jsou potrubí a elektroinstalace regulátoru připravené k použití
- Proveďte nastavení nulového bodu regulátoru
- Nastavení rozdílu tlaku lze provést později pomocí nastavovacího přístroje

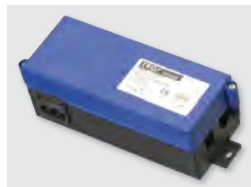
Technická data



Regulátor diferenčního tlaku GUAC-P1

Regulátor rozdílu tlaku GUAC-P1

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC ± 20 %
Jmenovitý příkon (AC)	bez servopohonu max. 1,2 VA
Jmenovitý příkon (DC)	bez servopohonu max. 0,6 W
Rozsah měření	0–100 Pa
Linearita	±1 Pa
Vstup signálu požadované hodnoty	0 – 10 V DC, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Výstup signálu skutečné hodnoty	max. 0–10 V DC, 0,5 mA
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES



Regulátor diferenčního tlaku GUAC-P6

Regulátor rozdílu tlaku GUAC-P6

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC ± 20 %
Jmenovitý příkon (AC)	bez servopohonu max. 1,2 VA
Jmenovitý příkon (DC)	bez servopohonu max. 0,6 W
Rozsah měření	0–600 Pa
Linearita	±6 Pa
Vstup signálu požadované hodnoty	0 – 10 V DC, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Výstup signálu skutečné hodnoty	max. 0–10 V DC, 0,5 mA
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 42
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES

1



Stellantrieb 227-024-08-V

Servopohon 227-024-08-V

Napájecí napětí		z regulátoru
Jmenovitý příkon (AC)		max. 3 VA
Jmenovitý příkon (DC)		max. 2 W
Krouticí moment		8 Nm
Doba chodu při 90°		60–120 s
Ovládací signál		z regulátoru
Třída ochrany		III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí		IP 54 (kabelová průchodka dole)
Soulad s předpisy ES		EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost		0,530 kg



Pružinový servopohon
Typ 381C-024-20-V-004

Pružinový servopohon 381C-024-20-V-004

Napájecí napětí		z regulátoru
Jmenovitý příkon (AC)		max. 10 VA
Jmenovitý příkon (DC)		max. 7,5 W
Krouticí moment		20 Nm
Doba chodu při 90°		150 s
Doba zpětného chodu pružiny		<15 s
Ovládací signál		z regulátoru
Třída ochrany		III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí		IP 54 (kabelová průchodka dole)
Soulad s předpisy ES		EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost		1,8 kg

Funkce

Regulace konstantního tlaku

Žádaná hodnota rozdílu tlaku, zakódovaná v objednacím kódu, je uložena v regulátoru jako Δp_{\min} . Jmenovitý diferenční tlak Δp_{Nenn} je referenční jednotka.

Pro dosažení maximální přesnosti regulace jsou pro jmenovité rozdíly tlaku použita odlišná nastavení. Správný rozsah je nastavený u výrobce. Hodnotu Δp_{\min} lze později změnit, ovšem pouze v rozsahu nastaveném u výrobce.

Univerzální regulátor Typ GUAC-P1



- ① Napájení servopohonu
- ② Servisní zdířka
- ③ Napojení napájecího napětí signálu požadované hodnoty a signálu skutečné hodnoty
- ④ Napojení převodníku diferenčního tlaku

Variabilní regulace tlaku

Signál žádané hodnoty umožňuje variabilní regulaci tlaku. Regulační rozsah je Δp_{\min} až Δp_{\max} , podle signálu žádané hodnoty 0 (2) – 10 V.

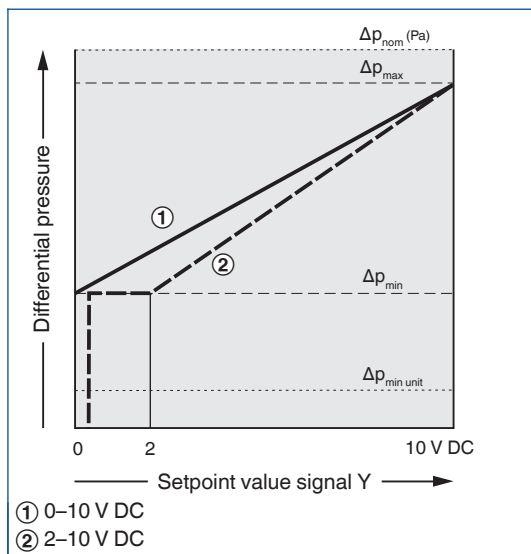
Rozsahy tlaku

Převodník rozdílu tlaku	Δp_{limit}	Min.	Max.	Δp_{Nenn}
		①	②	
GUAC-P1	2,5	30	80	100
	2,5	15	40	50
	2,5	7,5	20	25
GUAC-P6	15	180	480	600
	7,5	90	240	300

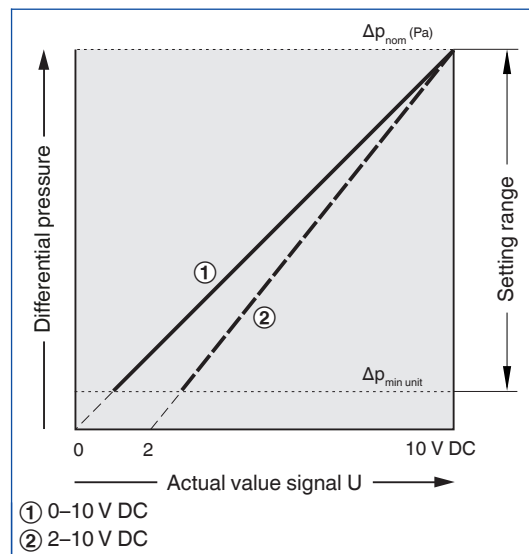
- ① Min: Minimální hodnota pro Δp_{\min}
 - ② Max: Maximální hodnota pro Δp_{\min} a Δp_{\max}
- Pomocí řídicího signálu lze rovněž nastavit žádané hodnoty <30 % z Δp_{Nenn} . Rozdíly tlaku menší než Δp_{limit} budou vynulovány, protože jsou příliš malé pro přesnou regulaci.

Vlastnosti

Charakteristika signálu požadované hodnoty



Charakteristika signálu skutečné hodnoty



0 – 10 V DC

$$\Delta p_{\text{setpoint}} = \frac{Y}{10} (\Delta p_{\text{max}} - \Delta p_{\text{min}}) + \Delta p_{\text{min}}$$

0 – 10 V DC

$$\Delta p_{\text{actual}} = \frac{U}{10} \Delta p_{\text{nom}}$$

2 – 10 V DC

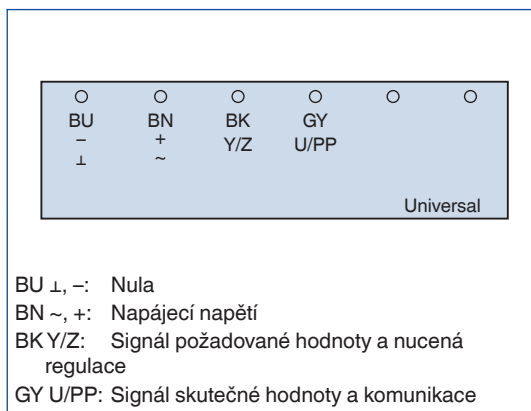
$$\Delta p_{\text{setpoint}} = \frac{Y - 2}{8} (\Delta p_{\text{max}} - \Delta p_{\text{min}}) + \Delta p_{\text{min}}$$

2 – 10 V DC

$$\Delta p_{\text{actual}} = \frac{U - 2}{8} \Delta p_{\text{nom}}$$

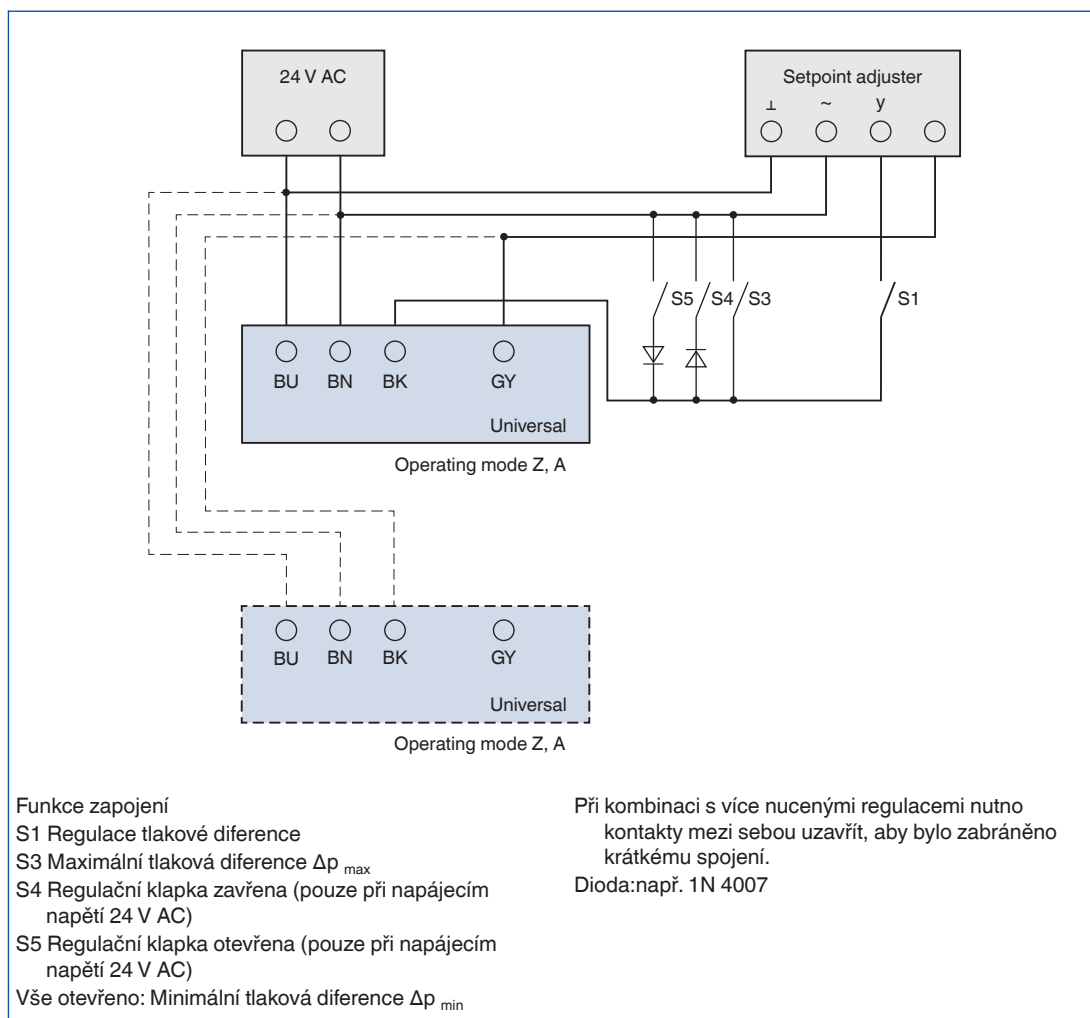
Elektrické připojení

Elektrické připojení



Universal: GUAC-D3, GUAC-S3, GUAC-P1, GUAC-P6

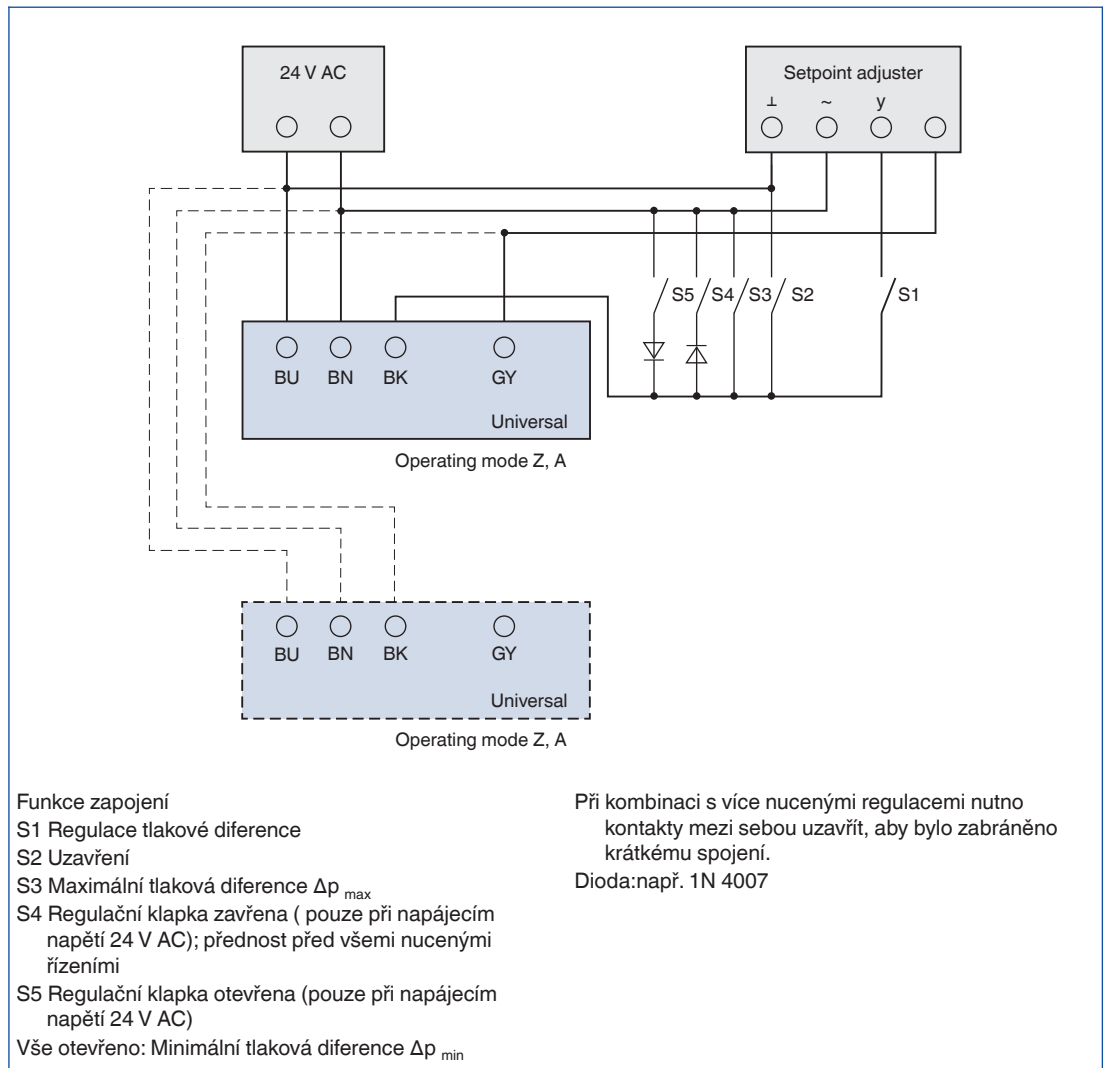
Regulace tlakové difference a nucené řízení, napájecí signál 0 – 10 V DC



Universal: GUAC-P1, GUAC-P6

Regulace tlakové difference a nucené řízení, napájecí signál 2 – 10 V DC

1



Universal: GUAC-P1, GUAC-P6

Regulace s proměnným průtokem – VARYCONTROL

Základy a definice



- Výběr výrobku
- Základní rozměry
- Definice
- Vybavení
- Správné hodnoty pro útlum systému
- Metody měření
- Dimenzování a příklad dimenzování
- Funkce
- Provozní režimy

Regulace s proměnným průtokem – VARYCONTROL

Základní údaje a názvosloví

Výběr výrobku

	Typ											
	LVC	TVR	TVJ	TVT	TZ-Silenzio	TA-Silenzio	TVZ	TVA	TVM	TVRK	TVLK	TVR-Ex
Typ systému												
Přívodní vzduch	●	●	●	●	●		●			●		●
Odváděný vzduch	●	●	●	●		●		●		●	●	●
Dvojitě potrubí (přiváděný vzduch)									●			
Přípojka k potrubí, strana ventilátoru												
Kruhový	●	●					●	●	●	●	●	●
Obdélníkový			●	●	●	●						
Rozsah průtoku vzduchu												
Až do [m ³ /h]	1080	6050	36360	36360	3025	3025	6050	6050	6050	6050	1295	6050
Až do [l/s]	300	1680	10100	10100	840	840	1680	1680	1680	1680	360	1680
Kvalita vzduchu												
Filtrovaný	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
Odváděný vzduch z kanceláří	●	●	●	●		●		●		●	●	●
Znečištění		○	○	○		○		○		●	●	○
Znečištěný										●	●	
Regulační funkce												
Variabilní	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Konstantní	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Min/max	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Regulace tlaku		○	○	○	○	○	○	○		○		○
Master/Slave	●	●	●	●	●	●	●	●	Master	●	●	●
Uzavřený stav												
Netěsnost			●									
Malá netěsnost	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Akustické požadavky												
Vysoké < 40 dB(A)			○	○	●	●	●	●	○			
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Další funkce												
Měření průtoku vzduchu	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Zvláštní oblasti												
Výbušná prostředí												●
Laboratoře, čisté prostory, operační sály (EASYPAB, TCU-LON II)		●	●	●			●	●		●	●	
●	Je možné											
○	Je možné za určitých podmínek: Robustní jednotka nebo specifický regulační prvek (příslušenství) nebo užitečný doplňkový produkt											
	Nemožné											

Regulace s proměnným průtokem – VARYCONTROL

Základní údaje a názvosloví

Základní rozměry

$\varnothing D$ [mm]

Regulátory VAV vyrobené z nerezové oceli: vnější průměr hrdla
Regulátory VAV vyrobené z plastu: vnitřní poloměr připojovacího krčku

$\varnothing D_1$ [mm]

Průměr otvorů přírub

$\varnothing D_2$ [mm]

Vnější průměr přírub

$\varnothing D_4$ [mm]

Vnitřní průměr otvorů přírub pro šrouby

L [mm]

Délka jednotky včetně připojného hrdla

L_1 [mm]

Délka pláště nebo akustického obložení

B [mm]

Šířka potrubí

B_1 [mm]

Rozteč otvorů příruby pro šrouby (vodorovná rovina)

B_2 [mm]

Vnější rozměr příruby (šířka)

B_3 [mm]

Šířka zařízení

H [mm]

Výška potrubí

H_1 [mm]

Rozteč otvorů příruby pro šrouby (svislá rovina)

H_2 [mm]

Vnější rozměr příruby (výška)

H_3 [mm]

Výška jednotky

n []

Počet otvorů pro šrouby připojovací příruby

T [mm]

Tloušťka příruby

m [kg]

Hmotnost jednotky, vč. minimálního požadovaného příslušenství (např. regulátoru Compact)

Definice

Akustické údaje

f_m [Hz]

Střední frekvence oktávového pásma

L_{PA} [dB(A)]

Hladina akustického tlaku hluku proudění v regulátoru VAV, vážená na A, se započítáním tlumení systému

L_{PA1} [dB(A)]

Hladina akustického tlaku hluku proudění v regulátoru VAV s dodatečným tlumičem, vážená na A, se započítáním tlumení systému

L_{PA2} [dB(A)]

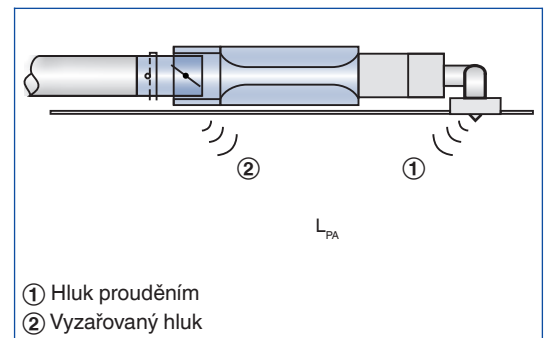
Hladina akustického tlaku vyzařovaného hluku regulátoru VAV, vážená na A, se započítáním tlumení systému

L_{PA3} [dB(A)]

Hladina akustického tlaku vyzařovaného hluku regulátoru VAV s akustickým obložení, vážená na A, se započítáním tlumení systému

Všechny hladiny akustického tlaku jsou vztaženy k hodnotě 20 μ Pa.

Definice hluku



Hodnoty průtoku vzduchu

\dot{V}_{Nenn} [m³/h] and [l/s]

Nominální průtok vzduchu (100 %)

- Hodnota je závislá na typu a rozměrech výrobku
- Údaje jsou zveřejněné na internetu, uvedené v technických prospektech a uložené v aplikaci Easy Product Finder.
- Referenční hodnota pro výpočet procent (např. \dot{V}_{max})
- Horní limit rozsahu nastavení a maximální žádaná hodnota průtoku vzduchu jednotky regulátoru VAV

$\dot{V}_{min, jedn.}$ [m³/h] nebo [l/s]

Technicky možný minimální průtok vzduchu

- Hodnota závisí na typu výrobku, jmenovitém rozměru a regulačním prvku (příslušenství)
- Hodnoty jsou uloženy v aplikaci Easy Product Finder
- Dolní limit rozsahu nastavení a minimální žádaná hodnota průtoku vzduchu pro regulační jednotku VAV
- V závislosti na regulátoru mohou žádané hodnoty nižší než $\dot{V}_{min, jednotka}$ (pokud je hodnota \dot{V}_{min} nulová) vést k nestabilní regulaci nebo vypnutí regulátoru

\dot{V}_{max} [m³/h] a [l/s]

Horní limit provozního rozsahu regulační jednotky VAV, který mohou využívat zákazníci

- Hodnota \dot{V}_{max} může být pouze menší nebo rovna \dot{V}_{Nenn}
- Pokud je použitý analogový signál pro regulátory průtoku vzduchu (běžně používané), maximální nastavená hodnota (\dot{V}_{max}) je přiřazena maximálnímu signálu žádané hodnoty (10 V) (viz graf)

\dot{V}_{min} [m³/h] a [l/s]

Dolní limit provozního rozsahu regulátoru VAV, který mohou nastavovat uživatelé

- \dot{V}_{min} musí být menší nebo rovno \dot{V}_{max}
- Nenastavujte hodnotu \dot{V}_{min} menší než $\dot{V}_{min, unit}$, v opačném případě může být regulace nestabilní nebo může dojít k uzavření listu klapky
- \dot{V}_{min} hodnota může být nulová
- Pokud je použitý analogový signál pro regulátory průtoku vzduchu (běžně používané), minimální nastavená hodnota (\dot{V}_{min}) je přiřazena minimálnímu signálu žádané hodnoty (0 V nebo 2 V) (viz graf)

\dot{V} [m³/h] and [l/s]

Průtok vzduchu

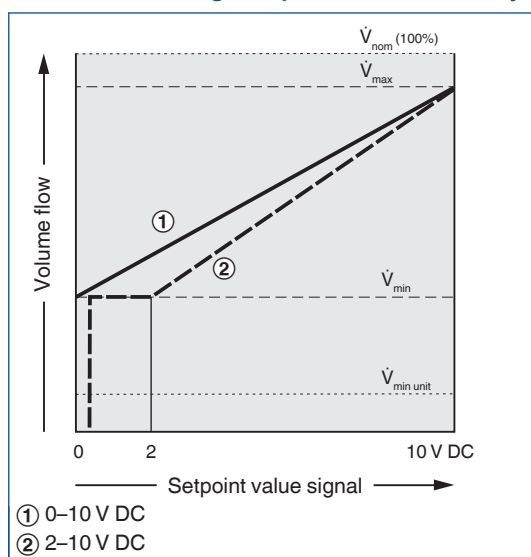
$\Delta\dot{V}$ [± %]

Přípustná odchylka průtoku vzduchu od žádané hodnoty

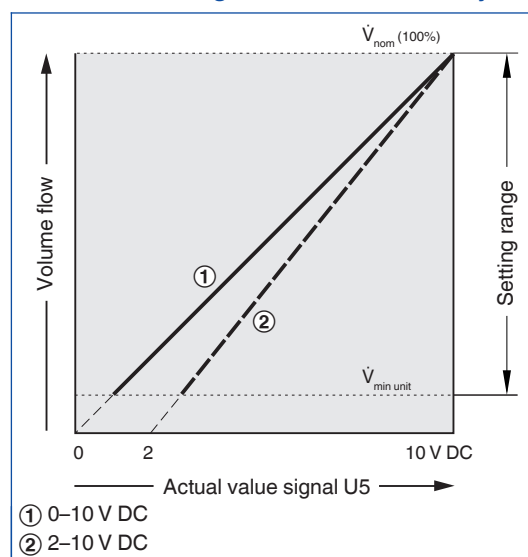
$\Delta\dot{V}_{warm}$ [± %]

Přípustná odchylka průtoku teplého vzduchu u regulátorů s dvojitým vedením

Charakteristika signálu požadované hodnoty



Charakteristika signálu skutečné hodnoty



Rozdíl tlaku

Δp_{st} [Pa]

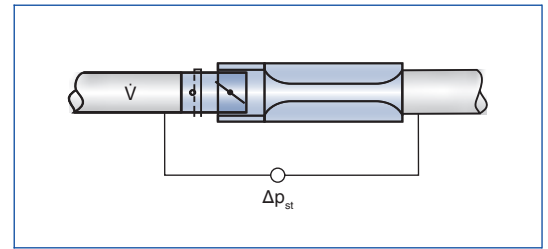
Statický rozdíl tlaku

$\Delta p_{st\ min}$ [Pa]

Statický diferenční tlak, minimální

- Minimální statický rozdílový tlak je stejný jako pokles tlaku regulátoru VAV s otevřenou regulační klapkou v důsledku průtočného odporu (trubky čidla, mechanismus klapky)
- Pokud je tlak v regulační jednotce VAV příliš nízký, žádaná hodnota průtoku vzduchu nemusí být dosažena ani s otevřeným listem klapky
- Důležitý faktor při návrhu potrubí a dimenzování ventilátoru včetně regulace otáček
- Minimální tlak v potrubí musí být zajištěn za jakýchkoliv provozních podmínek a pro všechny regulační jednotky. Měřicí bod nebo body regulace otáček musí být proto zvoleny odpovídajícím způsobem

Statický rozdíl tlaku



Konstrukce

Pozinkovaný ocelový plech

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu
- Součásti přicházející do styku s proudem vzduchu, viz popis typu výrobku
- Vnější součásti, např. montážní konzoly nebo kryty, jsou zpravidla vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu

Lakováno práškovým vypalovacím lakem (P1)

- Plášť vyrobený z pozinkovaného ocelového plechu nalakovaného stříbrošedým práškovým vypalovacím lakem RAL 7001
- Součásti přicházející do styku s proudem vzduchu jsou nalakované práškovým vypalovacím lakem nebo jsou vyrobeny z plastu
- Z provozních důvodů mohou být součásti přicházející do styku s proudem vzduchu vyrobeny z nerezové oceli nebo z hliníku a nalakované práškovým vypalovacím lakem
- Vnější součásti, např. montážní konzoly nebo kryty, jsou zpravidla vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu

Nerezová ocel (A2)

- Plášť vyrobený z nerezové oceli 1.4201
- Součásti přicházející do styku s proudem vzduchu jsou nalakované práškovým vypalovacím lakem nebo jsou vyrobeny z nerezové oceli
- Vnější součásti, např. montážní konzoly nebo kryty, jsou zpravidla vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu

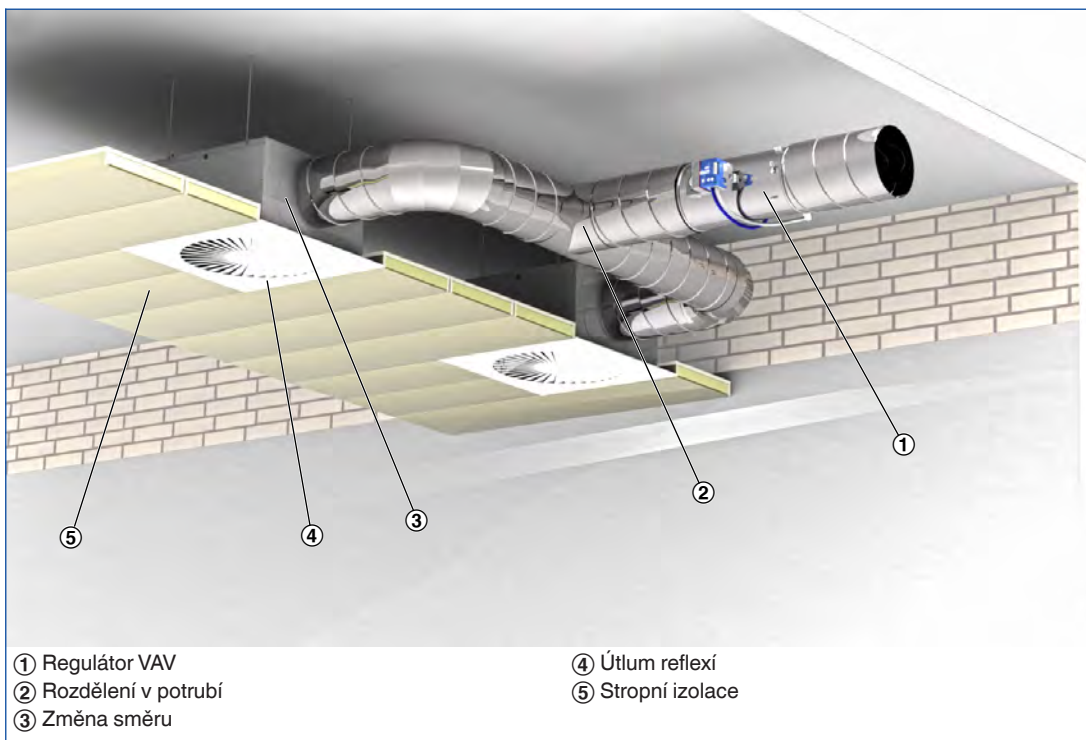
Regulace s proměnným průtokem – VARYCONTROL

Základní údaje a názvosloví

1 V tabulce pro rychlé dimenzování jsou očekávané hladiny akustického tlaku v místnosti jak pro hluk prouděním, tak pro vyzařovaný hluk. Hladina akustického tlaku v místnosti je výsledkem hladiny akustického výkonu výrobků – pro daný průtok vzduchu a rozdíl tlaku – a tlumení hluku a zvukové izolace na místě. Byly použity obecně přijímané hodnoty tlumení hluku a zvukové izolace.

Rozvod vzduchu v potrubí, změny směru proudění, útlum reflexí i útlum místnosti ovlivňují akustický tlak proudění vzduchu. Vliv stropní izolace a útlumu místnosti ovlivňují akustický tlak vyzařovaného hluku.

Snížení hladiny akustického tlaku hluku prouděním



Korekční hodnoty pro hrubé akustické dimenzování

Korekční hodnoty pro rozdělení v potrubí se zakládají na počtu vyústí přiřazených k jedné terminální jednotce. V případě jedné vyústě (předpoklad: 140 l/s nebo 500 m³/h) není potřebná žádná korekce.

V hodnotách tlumení systému je započítána jedna změna směru proudění, např. na horizontální spojce připojovací komory vyústě. Vertikální spojka připojovací komory nemá na tlumení systému vliv. Přídavné ohyby vedou k nižším hladinám akustického tlaku.

Oktávová korekce pro odbočky v potrubí použitá pro výpočet hluku prouděním

V [m ³ /h]	500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000
[l/s]	140	280	420	550	700	840	1100	1400
[dB]	0	3	5	6	7	8	9	10

Tlumení systému na oktávu podle VDI 2081 pro výpočet hluku prouděním.

Střední frekvence [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL dB							
Změna směru	0	0	1	2	3	3	3	3
Útlum reflexí	10	5	2	0	0	0	0	0
Útlum místnosti	5	5	5	5	5	5	5	5

Výpočet je založen na útlumu reflexí pro jmenovitou velikost 250

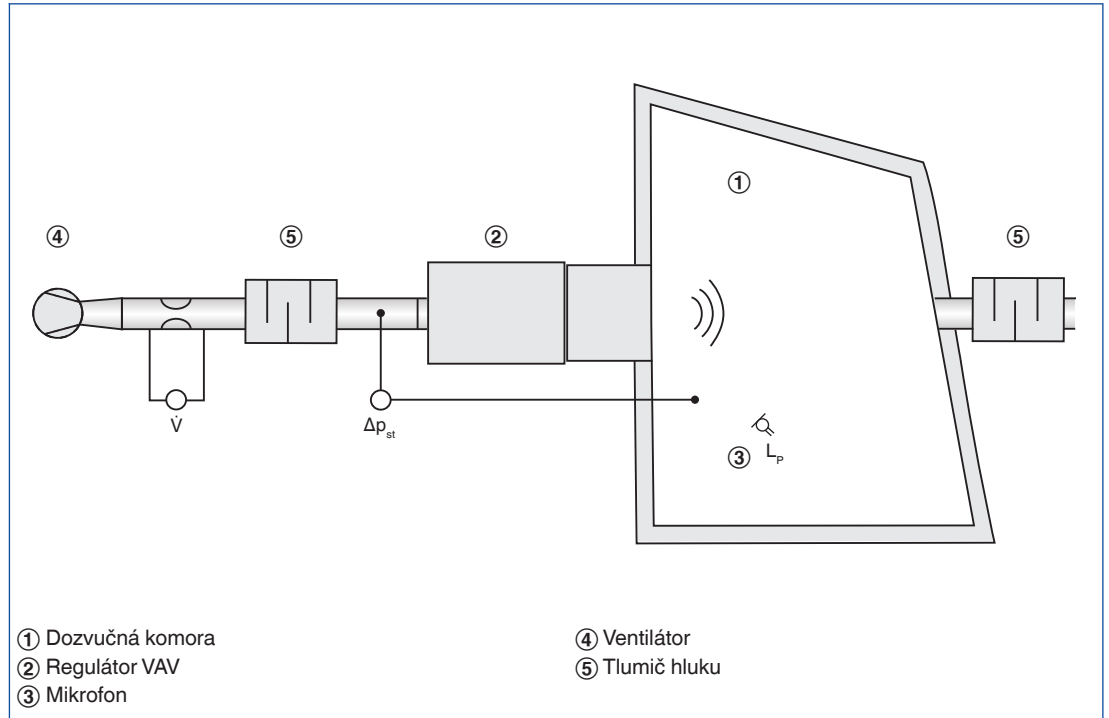
Oktávová korekce pro výpočet vyzařovaného hluku

Střední frekvence [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL dB							
Stropní izolace	4	4	4	4	4	4	4	4
Útlum místnosti	5	5	5	5	5	5	5	5

Metody měření

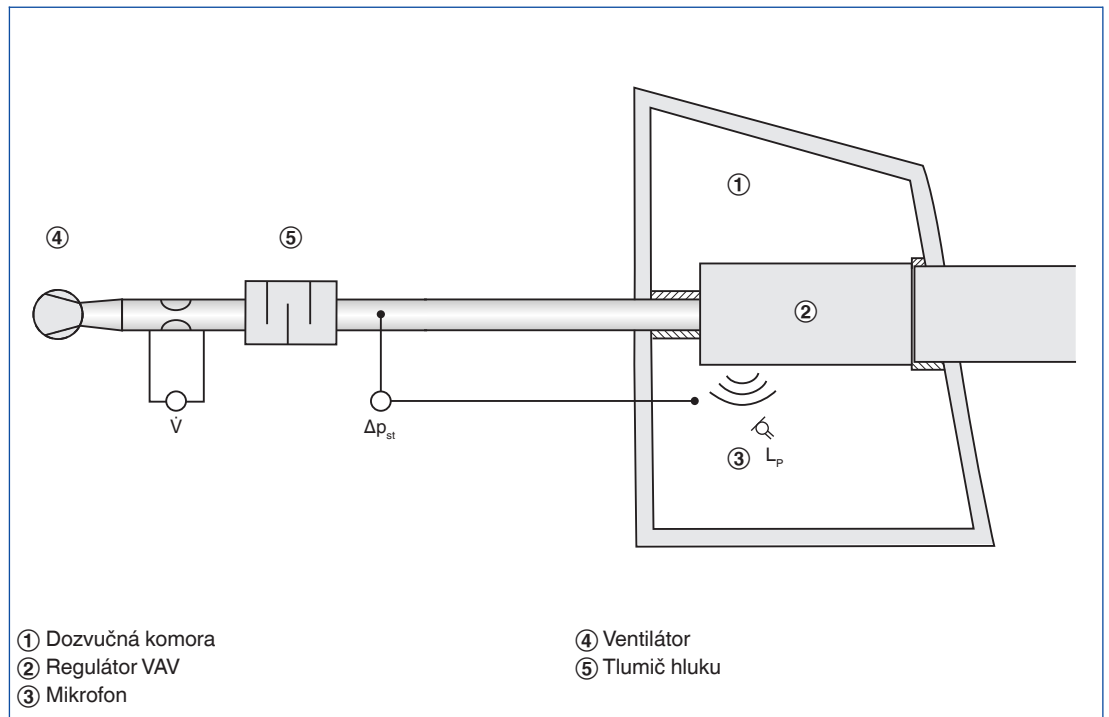
Akustické údaje pro hluk prouděním a vyzařovaný hluk se stanovují podle EN ISO 5135. Veškerá měření se provádějí v dozvučné komoře podle EN ISO 3741.

Měření hluku prouděním



Námi uváděné hladiny akustického tlaku pro hluk prouděním L_{PA} jsou výsledkem měření v dozvučkové místnosti. Akustický tlak L_p je měřený v celém frekvenčním rozsahu. Výsledkem vyhodnocení měření včetně ztlumení systému a váhové křivky A je hladina akustického tlaku L_{PA} .

Měření vyzařovaného hluku



Námi uváděná hladina akustického tlaku pro vyzařovaný hluk L_{PA2} je výsledkem měření v dozvučkové místnosti. Akustický tlak L_p je měřený v celém frekvenčním rozsahu. Výsledkem vyhodnocení měření včetně ztlumení systému a váhové křivky A je hladina akustického tlaku L_{PA2} .

Regulace s proměnným průtokem – VARYCONTROL

Základní údaje a názvosloví

1 Dimenzování za pomoci tohoto katalogu

Tento katalog poskytuje praktické tabulky pro hrubé dimenzování jednotek VAV. Hladiny akustického tlaku pro hluk prouděním a vyzařovaný hluk se uvádějí pro všechny jmenovité rozměry. Navíc se počítá s obecně přijímanými hodnotami tlumení hluku a zvukové izolace. Výpočtové hodnoty pro jiné průtoky vzduchu a rozdíly tlaku lze stanovit rychle a přesně pomocí návrhového programu Easy Product Finder.

Příklad dimenzování

Zadané údaje

$\dot{V}_{\max} = 280 \text{ l/s}$ (1010 m³/h)

$\Delta p_{\text{st}} = 150 \text{ Pa}$

Požadovaná hladina akustického tlaku v místnosti 30 dB(A)

Rychlý výběr

TVZ-D/200

Hluk prouděním $L_{\text{PA}} = 23 \text{ dB(A)}$

Vyzařovaný hluk $L_{\text{PA3}} = 24 \text{ dB(A)}$

Hladina akustického tlaku v místnosti = 27 dB(A)
(logaritmické sčítání, neboť terminální jednotka je v místnosti zabudovaná do podhledu)

Easy Product Finder



Aplikace Easy Product Finder vám umožňuje zjistit potřebné rozměry součástí podle vašich projektových dat.

Easy Product Finder najdete na naší webové stránce.

Berechnung | Zeichnung | Bestelldetails

Bestellnummer (Anklicken zum Ändern): 200 / BCD / E0 / 144 (10 mm)

Regelkomponente: nicht dimensioniert (nicht beacht.)

Luftqualität: [dropdown]

Betriebsmedium: elektrisch

Betriebsfunktion: stetig / analoge Ansteuerung VAV

Ansteuerung: 0-10 VDC

Schnelllaufend: ohne

Sicherheitsfunktion: ohne

Regelung: BCD(VAV-Compact(0-10VDC))LMV-DZMP

Volumenstrom: variabel / konstant

$\dot{V}_{\min} \leq$ [input] m³/h (54...6048)

$\dot{V}_{\max} \leq$ 1.010 m³/h (162...6048)

Volumenstrom-Regelgerät:

Filter:

Dämmschale: ohne Dämmschale

Schalldämpfer: ohne und mit

Serie	Abmessung	\dot{V}_{\min} [m ³ /h]		\dot{V}_{\max} [m ³ /h]		L_p [dB(A)]	
		von	bis	von	bis	Strömungsgeräusch	Abstrahlgeräusch
TVZ	200	144	1458	432	1458	23	31
TVZ+TS	200	144	1458	432	1458	18	31
TVZ	250	216	2214	666	2214	18	26
TVZ+TS	250	216	2214	666	2214	<15	26

Schalldämpfer: [dropdown]

Anwendung/Foto/Video: [Image of TVZ unit]

Produktfoto: [Image of TVZ unit]

Akustische Eingabedaten:

L_p Strömungsgeräusch: 23 dB(A)

L_p Abstrahlung: 31 dB(A)

Δp_{st} : 150 Pa (100...1000)

Akustische Ergebnisse:

Daten | L_w Strömungsgeräusch | L_w Abstrahlung | L_p in der Mischzone

Graph: L_w [dB] vs f [Hz]. The graph shows noise levels across a frequency range from 63 Hz to 8000 Hz. The y-axis ranges from 0 to 50 dB. The x-axis is logarithmic.

Funkce

Regulace průtoku vzduchu

Průtok vzduchu se reguluje v uzavřené regulační smyčce. Regulátor přijímá z převodníku skutečnou hodnotu, která odpovídá efektivnímu tlaku. U většiny aplikací požadovaná hodnota pochází z prostorového regulátoru teploty. Regulátor porovná skutečnou hodnotu s žádanou hodnotou, a pokud je mezi oběma hodnotami rozdíl, změní řídicí signál pro servopohon.

Korekce změn tlaku v potrubí

Regulátor detekuje a koriguje změny tlaku v potrubí, ke kterým může docházet například v důsledku změn průtoku od ostatních jednotek. Změny tlaku tudíž teplotu v místnosti neovlivňují.

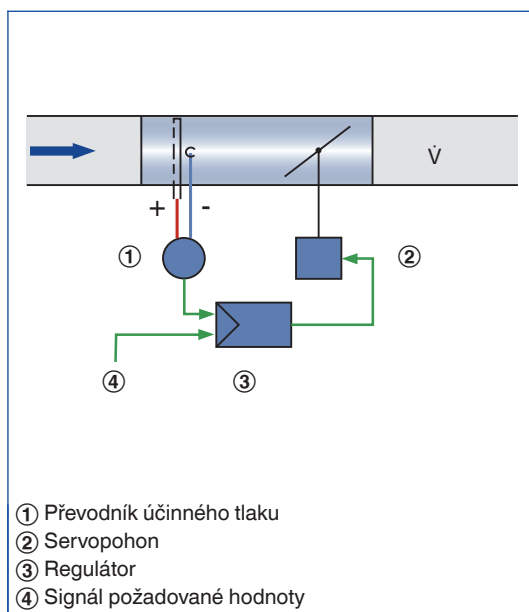
Proměnný průtok vzduchu

Jestliže se změní vstupní signál, regulátor upraví průtok vzduchu na novou požadovanou hodnotu. Rozsah proměnného průtoku vzduchu je omezený, tj. existuje minimální hodnota a maximální hodnota. Tuto regulační strategii lze nuceně změnit, např. uzavřením potrubí.

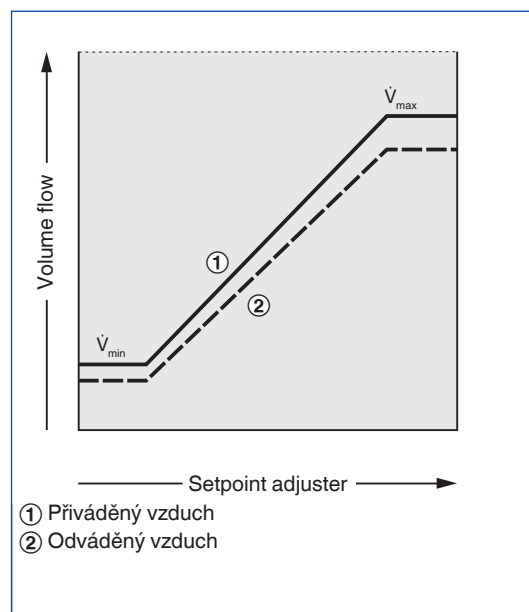
Kontrola průchodu přiváděného a odváděného vzduchu

V jednotlivých místnostech a uzavřených kancelářských prostorech, kde je nutné udržovat rovnováhu mezi průtokem přiváděného a odváděného vzduchu. V opačném případě může vznikat nepříjemné pískání a může být obtížné otvírání dveří. Z tohoto důvodu by měl být v systému VAV začleněn rovněž regulátor odváděného vzduchu s proměnnou regulací. Hodnota skutečného objemu přiváděného vzduchu (pro regulátory s dvojitým vedením signálu od regulátoru teplého vzduchu) je přenášena do regulátoru odváděného vzduchu (podřízený regulátor) jako signál pro žádanou hodnotu. V důsledku toho je průtok odváděného vzduchu vždy řízený průtokem přiváděného vzduchu.

Regulační okruhy



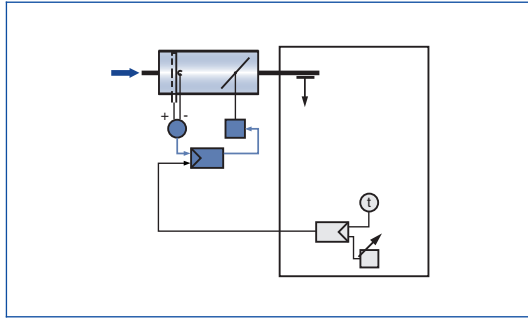
Regulační schéma



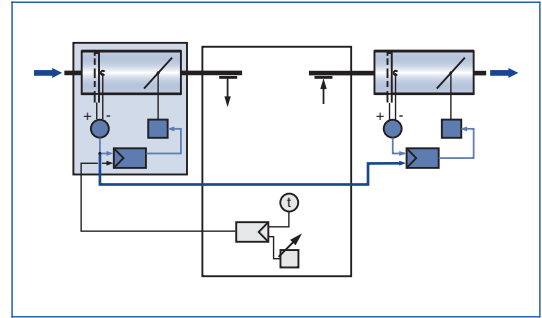
1

Provozní režimy

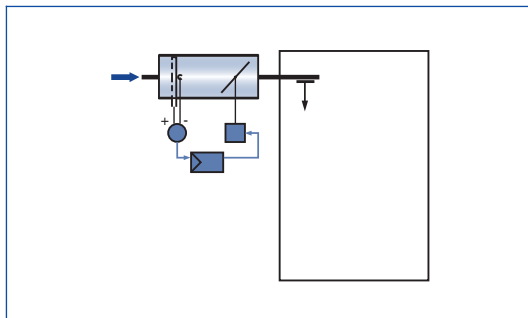
Provoz



Provoz Slave (Master)



Konstantní hodnota



Provoz Slave (Slave)

