

Regulační prvky pro regulátory VAV

Typ RETROFIT



Rychlá náhrada bez přerušení provozu

Regulační prvky pro regulátory průtoku VAV jako náhrada za starší typy bez demontáže regulátorů průtoku VAV

- Snadná alternativa k výměně celé jednotky
- Náhrada v případě modernizace
- Rozšířený rozsah funkcí
- Montáž bez přerušení provozu systému
- Pro kruhová potrubí o jmenovitých rozměrech 100 až 400 mm

Soubor retrofitových součástí se skládá z těchto položek:

- Regulační prvky Easy, Compact nebo Universal
- Čidlo rozdílu tlaku
- Vybavení

Typ		Strana
RETROFIT	Obecné informace	1.3 – 87
	Objednací klíč	1.3 – 88
	Rychlý výběr	1.3 – 89
	Zvláštní informace – EasySet	1.3 – 91
	Zvláštní informace – CompactSet	1.3 – 92
	Stručný popis	1.3 – 94
	Základní údaje a názvosloví	1.5 – 1

RETROFIT



RETROFIT EasySet



Popis

Použití

- Sady součástí RETROFIT pro náhradu nebo modernizaci regulátorů ve stávajících regulátorech průtoku VAV
- Ideální pro případy, v nichž není možné nahrazovat celý regulátor průtoku VAV
- Náhrada vadné nebo znečištěné elektroniky nebo pneumatických jednotek
- Náhrada vadných jednotek čidly rychlosti průtoku
- Proměna systému s konstantním vzduchem na systém s variabilním průtokem
- Rozšíření rozsahu funkcí pro úsporu energie, vyšší komfort nebo pro propojení s centrálním systémem řízení budov
- Nejsou třeba žádné změny v potrubí, neboť stávající jednotky se nadále budou využívat

Varianty

- EasySet
- CompactSet
- UniversalSet

Jmenovité rozměry

- Pro kruhová potrubí se jmenovitými rozměry 100, 112, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355 nebo 400

Vybavení

- 1: Speciální adaptér pro EasySet a CompactSet
- 2: Speciální adaptér pro UniversalSet

Zvláštní vlastnosti

- Rychlá výměna
- Nízké náklady na modernizaci, rychlá návratnost investice
- Bez přerušení provozu systému
- Nízké náklady na likvidaci
- Elektronická kompatibilita zůstává nezměněná

Součásti a vlastnosti

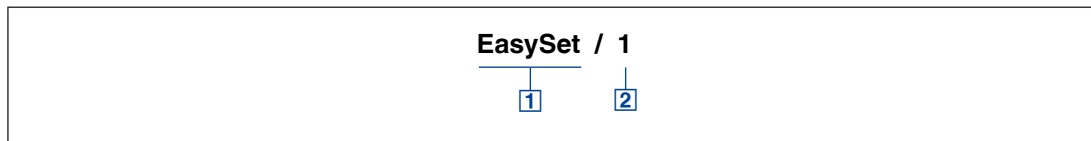
- Sada se skládá z regulačních prvků a příslušenství
- Elektronický regulátor průtoku vzduchu a servopohon
- Čidlo rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu
- Nálepky pro regulátory VAV a pro dokumentaci o kontrole nebo údržbě

Montáž a uvedení do provozu

- Demontujte regulační prvek; list klapky bude i nadále použit
- Instalace čidla rozdílu tlaku tam, kde je to vhodné
- Instalujte regulační komponenty RETROFIT
- Připojte trubky čidla rozdílu tlaku vzduchu k regulačnímu prvku
- Proveďte elektroinstalaci
- Nastavte hodnoty průtoku vzduchu \dot{V}_{\min} a \dot{V}_{\max} (EasySet a UniversalSet: potenciometr; CompactSet: nastavovací přístroj, dodá zákazník)
- Funkční zkouška

Objednací klíč

RETROFIT



1 Souprava dílů

EasySet

CompactSet

UniversalSet

2 Vybavení

Neuvedeno: žádné

Pro jednotky s osami se čtvercovým průřezem 8 x 8 mm nebo s krátkými kulatými osami se dodávají adaptéry

1 Pro EasySet a CompactSet

2 Pro UniversalSet

1 Volba sady součástí

Stávající regulátor

Rozsah pro signály
napětí

Řešení RETROFIT

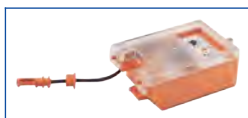
VR1



– 0–10 V DC

- EasySet
- CompactSet
- UniversalSet

VR2



– 2–10 V DC

- CompactSet
- UniversalSet

VRD



– 2–10 V DC

- EasySet (pouze 0–10 V DC)
- CompactSet
- UniversalSet

VRD2



– 0–10 V DC
– 2–10 V DC

- CompactSet
- UniversalSet

NMV24-V



– 0–10 V DC

- EasySet
- CompactSet
- UniversalSet

NMV24-D



– 0–10 V DC

- EasySet
- CompactSet
- UniversalSet

NMV-D2



– 0–10 V DC
– 2–10 V DC

- EasySet (pouze 0–10 V DC)
- CompactSet
- UniversalSet

NMV-D2M



– 0–10 V DC
– 2–10 V DC

- CompactSet
- UniversalSet

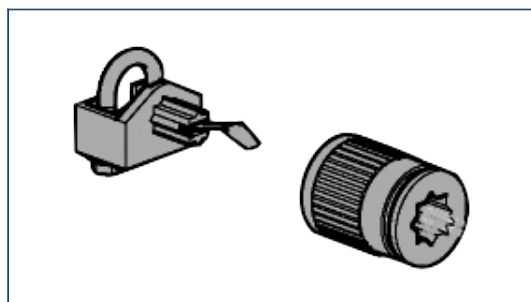
Kritéria pro výběr sady

- Výběr požadované stavební sady RETROFIT závisí na stávajících regulačních komponentech
- Dalším měřítkem je rozsah napětí stávajícího systému
- Následující přehled ukazuje, které tři stavební sady RETROFIT jsou vhodné k nahrazení stávajících regulačních komponentů a poskytují stejný rozsah funkcí
- Sady CompactSet a UniversalSet jsou vhodné pro všechny stávající regulátory a mohou zajišťovat dokonce i širší rozsah funkcí
- Sady EasySet a CompactSet jsou vhodné pro kruhové osy \varnothing 10–20 mm a pro čtverhranné osy 8–16 mm, u nichž konec osy vyčnívá nejméně o 45 mm
- Sada UniversalSet je vhodná pro kruhové osy \varnothing 8–20 mm a pro čtverhranné osy 8–18 mm, u nichž konec osy vyčnívá nejméně o 25 mm
- Jiné typy os vyžadují speciální adaptéry

Stávající regulátory VR1, VR2, VRD a VRD2 lze kombinovat se servopohony KM24-I, SM24-I, NM24-V nebo SM24-V.

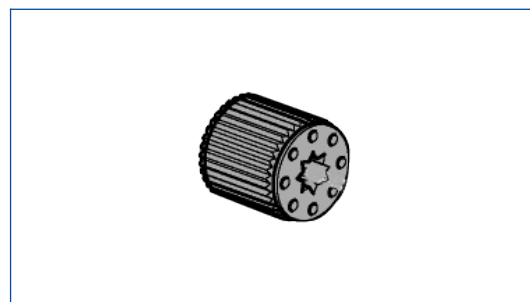
Svorka osy

Speciální adaptér 1 pro EasySet a CompactSet



Stávající osa

Speciální adaptér 2 pro UniversalSet



Rozsahy průtoku vzduchu

Jmenovitá velikost	\dot{V}_{Nenn}		\dot{V}_{min}	
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
100	95	342	10	36
112	125	450	13	47
125	155	558	15	54
140	195	702	20	72
160	250	900	25	90
180	315	1134	32	115
200	405	1458	40	144
225	525	1890	53	191
250	615	2214	62	223
280	795	2862	80	288
315	1030	3708	105	378
355	1275	4590	130	468
400	1675	6030	170	612

1 Popis



RETROFIT EasySet

Použití

- Stavební sada RETROFIT s regulátorem Easy LMV-D3A

Součásti a vlastnosti

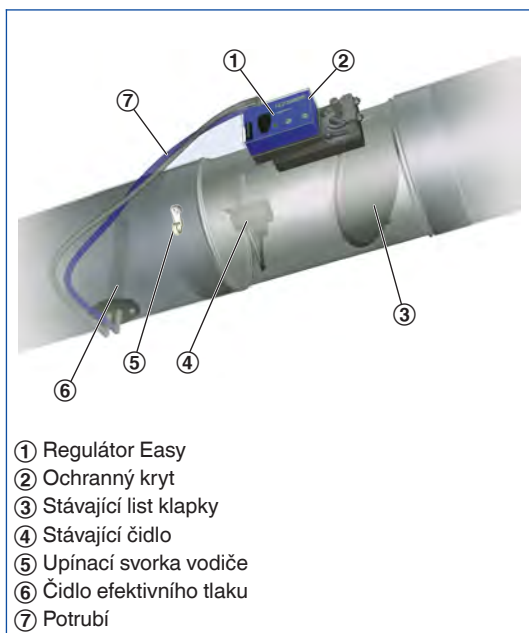
- Čidlo rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu na principu efektivního tlaku
- Regulátor Easy obsahuje regulátor průtoku vzduchu a servopohon v jedné skříni
- Trubky, drobné součásti, návod k použití, samolepka

Montáž a uvedení do provozu

- Nastavte procento průtoku vzduchu na potenciometru se stupnicí, bez dalšího nastavovacího přístroje
- Stisknutím funkčního tlačítka zahajte funkční zkoušku
- Zelená kontrolka ukazuje provozní stav

Funkce

EasySet



- ① Regulátor Easy
- ② Ochranný kryt
- ③ Stávající list klapky
- ④ Stávající čidlo
- ⑤ Upínací svorka vodiče
- ⑥ Čidlo efektivního tlaku
- ⑦ Potrubí

Technická data

Regulátory Easy LMV-D3A a LMV-D3A-F

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC –10/+20 %
Jmenovitý příkon (AC)	max. 5 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 2,5 W
Doba chodu při 90°	110–150 s
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 20
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES

Popis



RETROFIT CompactSet

Použití

- Stavební sada RETROFIT s regulátorem Compact LMV-D3-MP

Součásti a vlastnosti

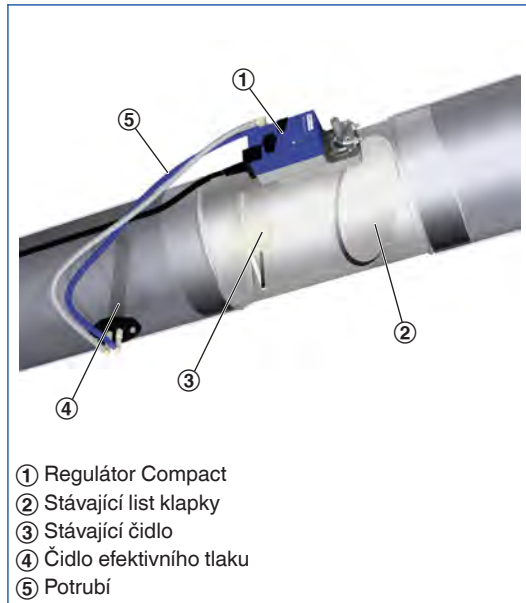
- Čidlo rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu na principu efektivního tlaku
- Regulátor Compact obsahuje regulátor průtoku vzduchu a servopohon v jedné skříni
- Trubky, drobné součásti, návod k použití, samolepka

Montáž a uvedení do provozu

- Nastavte hodnoty průtoku vzduchu pomocí nastavovacího přístroje nebo použijte rozhraní a příslušný software (dodá zákazník)
- Nastavte provozní režim 0–10 V DC nebo 2–10 V DC
- Proveďte funkční zkoušku pomocí nastavovacího přístroje, softwaru nebo měření napětí

Funkce

CompactSet



- ① Regulátor Compact
- ② Stávající list klapky
- ③ Stávající čidlo
- ④ Čidlo efektivního tlaku
- ⑤ Potrubí

Technická data

Regulátory Compact LMV-D3-MP a LMV-D3-MP-F

Napájecí napětí (AC)	24 V AC ± 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC –10/+20 %
Jmenovitý příkon (AC)	max. 4 VA
Jmenovitý příkon (DC)	max. 2 W
Krouticí moment	5 Nm
Doba chodu při 90°	110–150 s
Vstup signálu požadovaného hodnoty	0 – 10 V DC, R _a > 100 kΩ
Výstup signálu skutečné hodnoty	max. 0–10 V DC, 0,5 mA
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 54
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost	0,5 kg

1 Popis



RETROFIT UniversalSet

Použití

- Stavební sada RETROFIT s regulátorem Universal VRD3 a servopohonem NM24A-V

Součásti a vlastnosti

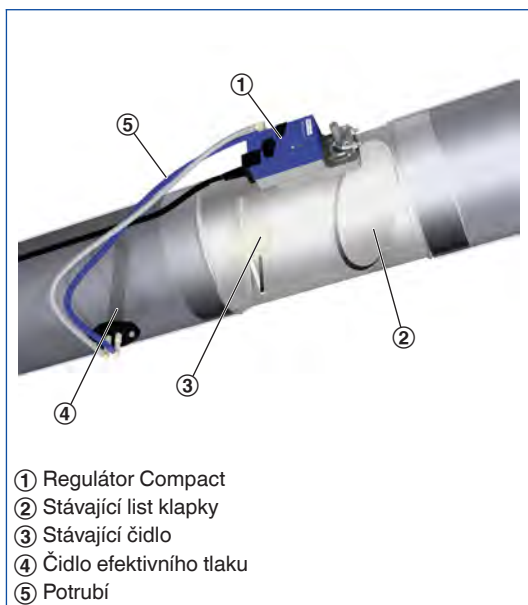
- Čidlo rozdílu tlaku pro měření průtoku vzduchu na principu efektivního tlaku
- Regulátor Universal
- Servopohon
- Trubky, drobné součásti, návod k použití, samolepka

Montáž a uvedení do provozu

- Nastavte procento průtoku vzduchu na potenciometru se stupnicí, bez dalšího nastavovacího přístroje
- Případně nastavte hodnoty průtoku vzduchu pomocí nastavovacího přístroje nebo použijte rozhraní a příslušný software (dodá zákazník)
- Nastavte provozní režim 0–10 V DC nebo 2–10 V DC
- Proveďte funkční zkoušku pomocí nastavovacího přístroje, softwaru nebo měření napětí

Funkce

CompactSet



- ① Regulátor Compact
- ② Stávající list klapky
- ③ Stávající čidlo
- ④ Čidlo efektivního tlaku
- ⑤ Potrubí

Technická data

Regulátor průtoku vzduchu VRD3

Napájecí napětí (AC)	24 V AC \pm 20 %, 50/60 Hz
Napájecí napětí (DC)	24 V DC $-10/+20$ %
Jmenovitý příkon (AC)	bez servopohonu max. 3,5 VA
Jmenovitý příkon (DC)	bez servopohonu max. 2 W
Vstup signálu požadované hodnoty	0 – 10 V DC, $R_a > 100$ k Ω
Výstup signálu skutečné hodnoty	max. 0–10 V DC, 0,5 mA
Třída ochrany	III (ochrana pro velmi nízké napětí)
Krytí	IP 40
Soulad s předpisy ES	EMC v souladu s 2004/108/ES
Hmotnost	0,440 kg

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

EasySet

Stavební sada pro modernizaci regulátorů průtoku VAV v systémech s kruhovým potrubím, pro nominální velikosti 100 až 400 mm, pro odváděný nebo přiváděný vzduch.

Zákazníci si mohou snadno nastavit hodnoty průtoku vzduchu na regulátoru Easy pomocí potenciometrů s procentní stupnicí. Nevyžaduje se napájecí napětí pro nastavení ani žádná další zařízení.

Průhledný ochranný kryt brání neúmyslnému resetování a zajišťuje všeobecnou bezpečnost. Zřetelně viditelná externí kontrolka pro signalizaci funkcí: Nastaveno, nenastaveno a výpadek proudu.

Elektrické vývody se šroubovými svorkami. Dvojitá svorka pro napájecí napětí, tj. pro jednoduché zapojení přenosu napětí k dalším regulátorům. Rozsah napětí pro řídicí signál a signál aktuální hodnoty 0 až 10 V DC. Možné nadřazené regulátory s externími přepínači s využitím beznapěťových kontaktů: ZAVŘENO, OTEVŘENO, přepínání mezi V_{\min} a V_{\max} . Stejná lineární charakteristika pro všechny rozměry.

CompactSet

Stavební sada pro modernizaci regulátorů průtoku VAV v systémech s kruhovým potrubím, pro nominální velikosti 100 až 400 mm, pro odváděný nebo přiváděný vzduch.

Zákazníci mohou na regulátoru Compact snadno nastavit hodnoty průtoku vzduchu pomocí nastavovacího přístroje nebo specializovaného softwaru.

Rozsah napětí pro řídicí signál a signál aktuální hodnoty 0 až 10 V DC nebo 2 až 10 V DC. Možné nadřazené regulátory s externími přepínači s využitím beznapěťových kontaktů: ZAVŘENO, OTEVŘENO, přepínání mezi V_{\min} a V_{\max} . Stejná lineární charakteristika pro všechny rozměry.

UniversalSet

Stavební sada pro modernizaci regulátorů průtoku VAV v systémech s kruhovým potrubím, pro nominální velikosti 100 až 400 mm, pro odváděný nebo přiváděný vzduch.

Zákazníci mohou na regulátoru Universal snadno nastavit hodnoty průtoku vzduchu pomocí nastavovacích tlačítek na regulátoru, nastavovacího zařízení nebo specializovaného softwaru.

Rozsah napětí pro řídicí signál a signál aktuální hodnoty 0 až 10 V DC nebo 2 až 10 V DC. Možné nadřazené regulátory s externími přepínači s využitím beznapěťových kontaktů: ZAVŘENO, OTEVŘENO, přepínání mezi V_{\min} a V_{\max} . Stejná lineární charakteristika pro všechny rozměry. Oddělený servopohon.

Zvláštní vlastnosti

- Rychlá výměna
- Nízké náklady na modernizaci, rychlá návratnost investice
- Bez přerušení provozu systému
- Nízké náklady na likvidaci
- Elektronická kompatibilita zůstává nezměněná

1 Souprava dílů

EasySet
CompactSet
UniversalSet

2 Vybavení

Neuvedeno: žádné

Pro jednotky s osami se čtvercovým průřezem 8 x 8 mm nebo s krátkými kulatými osami se dodávají adaptéry

- 1 Pro EasySet a CompactSet
- 2 Pro UniversalSet

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)]

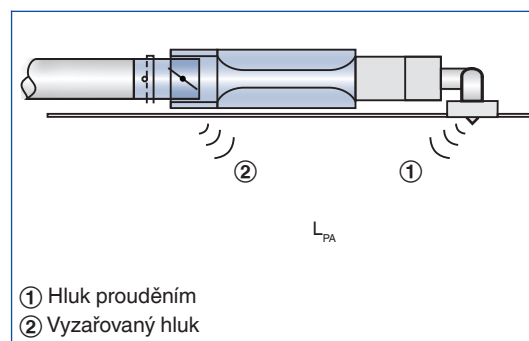
Hladina akustického tlaku vyzařovaného hluku regulátoru VAV, vážená na A, se započítáním tlumení systému

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

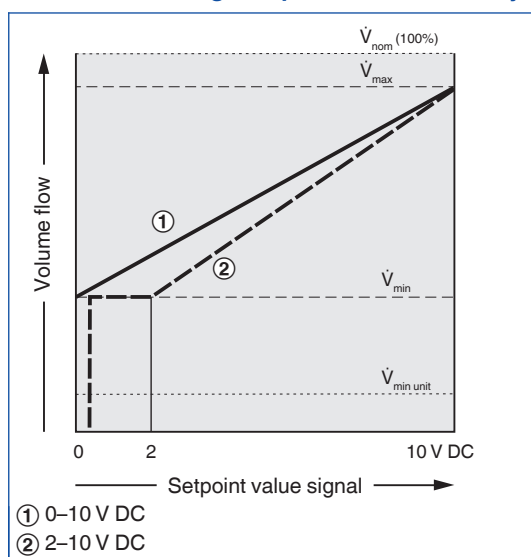
$\Delta\dot{V}$ [± %]

Přípustná odchylka průtoku vzduchu od žádané hodnoty

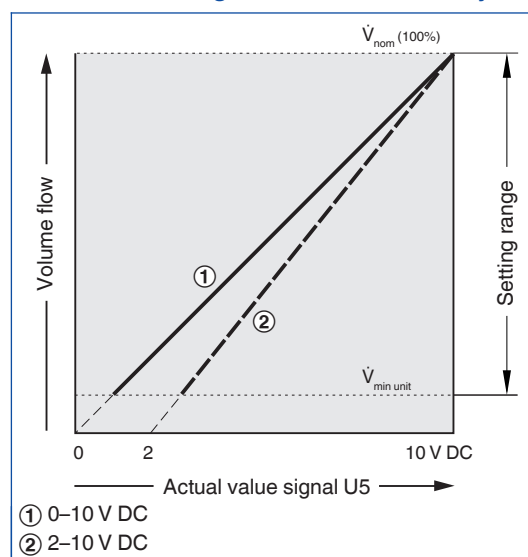
$\Delta\dot{V}_{warm}$ [± %]

Přípustná odchylka průtoku teplého vzduchu u regulátorů s dvojitým vedením

Charakteristika signálu požadované hodnoty



Charakteristika signálu skutečné hodnoty



Rozdíl tlaku

Δp_{st} [Pa]

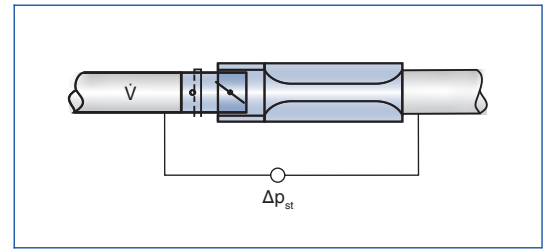
Statický rozdíl tlaku

$\Delta p_{st\ min}$ [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

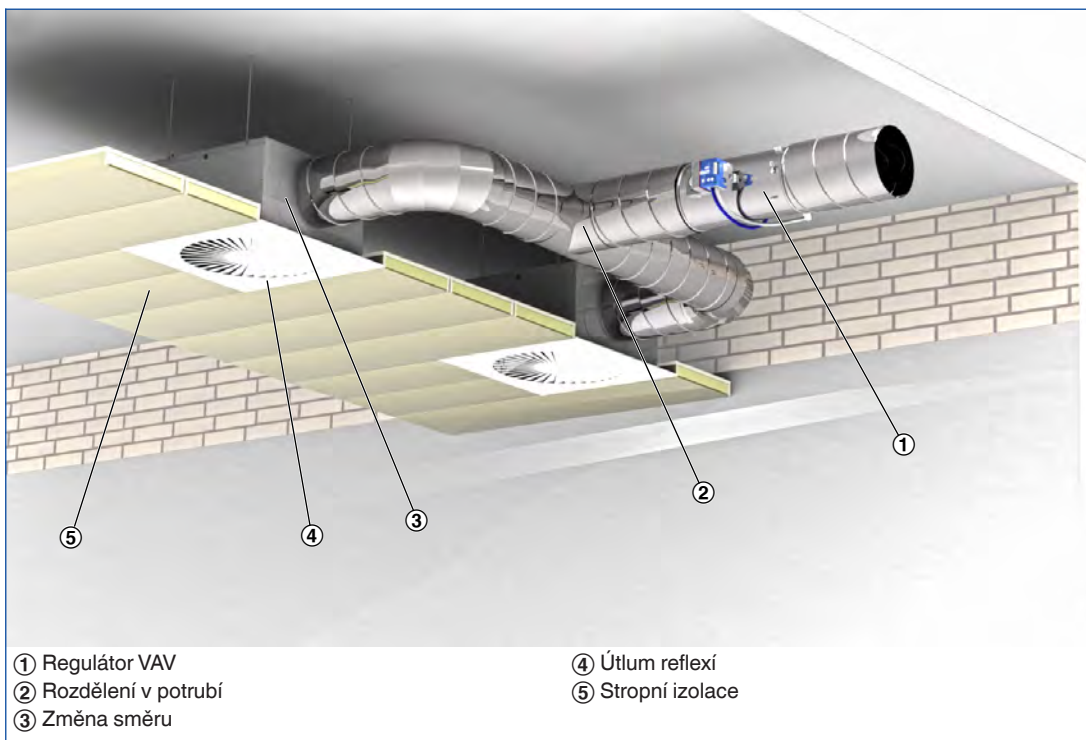
Regulace s proměnným průtokem – VARYCONTROL

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

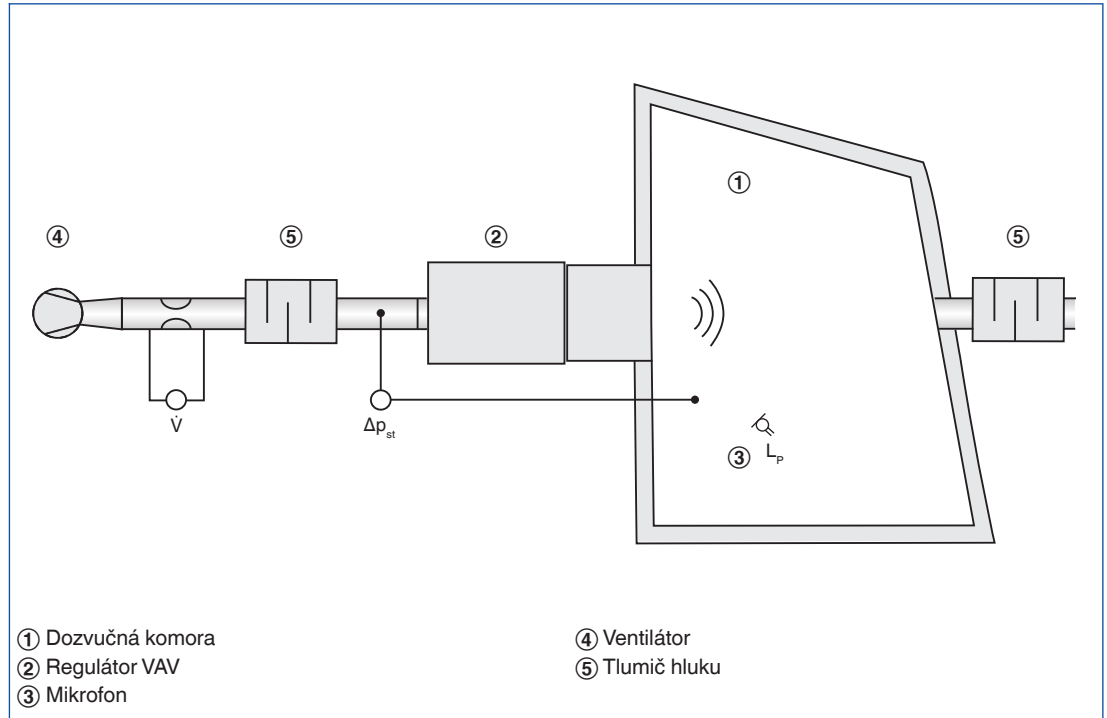
Oktávová korekce pro výpočet vyzařovaného hluku

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

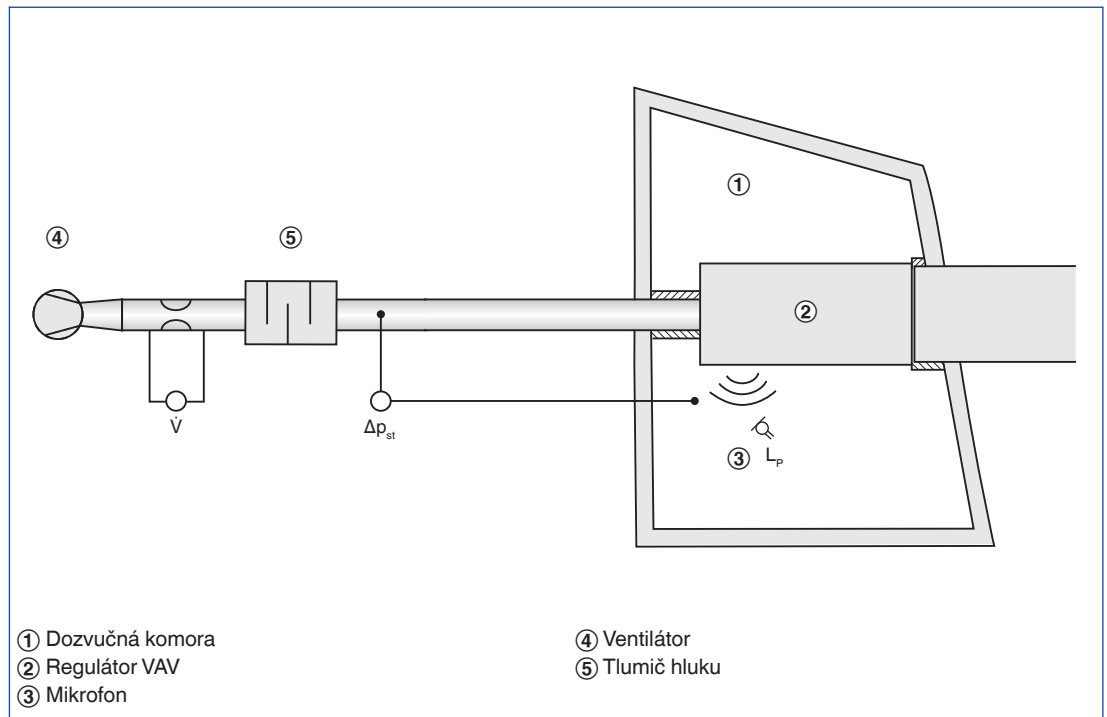
Akustické údaje pro hluk prouděním a vyzařovaný hluk se stanovují podle EN ISO 5135. Veškerá měření se provádějí v dozvučné komoře podle EN ISO 3741.

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

$\dot{V}_{\max} = 280 \text{ l/s (1010 m}^3\text{/h)}$

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

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)
(logaritmičké 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

Bestellkennzahl (Anklicken zum Ändern)

200 / BCD / E0 / 1440 (10 min) /

Regelkomponente:

Luftqualität: nicht dimensioniert (nach DIN EN 12539)

Betriebsmedium: elektrisch

Betriebsfunktion: stufig / analoge Ansteuerung VAV

Ansteuerung: 0-10 VDC

Schnelllaufend: ohne

Sicherheitsfunktion: ohne

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

Volumenstrom:

variabel konstant

$\dot{V}_{\min} \leq$ 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:

Anwendung/Foto/Video

Produktfoto

Akustische Eingabedaten:

L_p Strömungs: 23 dB(A)

L_p Abstrahlung: 31 dB(A)

Δp_{st} : 150 Pa (100...1000)

Akustische Ergebnisse:

Daten | L_w Strö... | L_w Abst... | De

Bar chart showing L_w [dB] vs f [Hz] for different frequencies (63, 125, 250, 500, 1k, 2k, 4k, 8k Hz).

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.

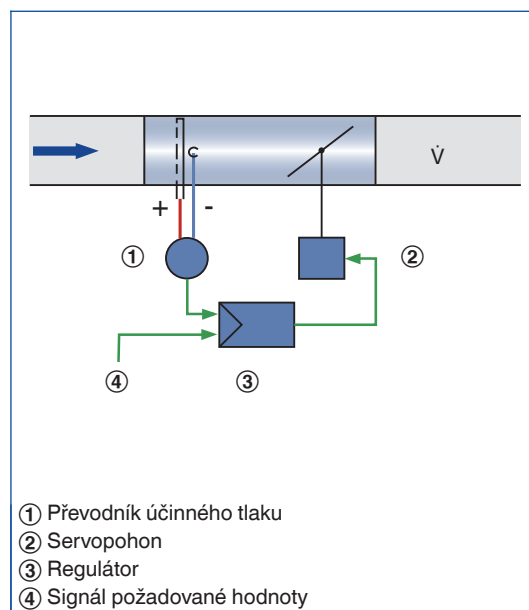
Proměnný průtok vzduchu

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.

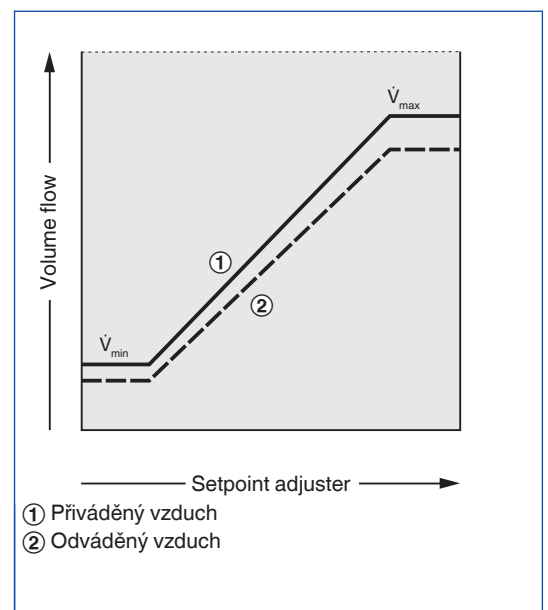
Kontrola průchodu přiváděného a odváděného vzduchu

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

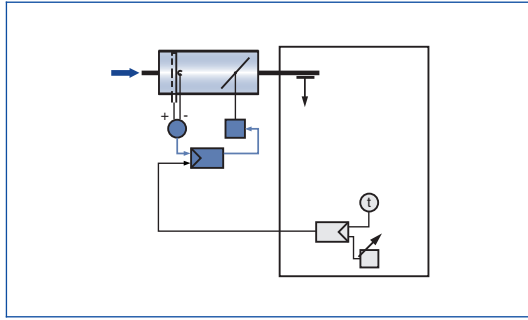


Regulační schéma

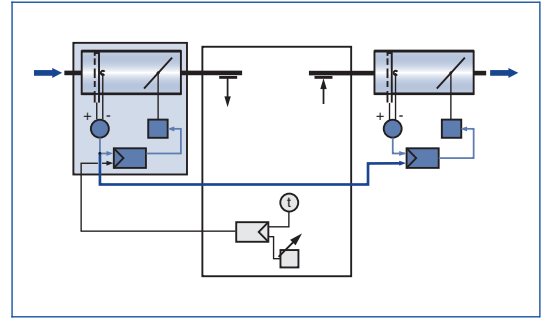


Provozní režimy

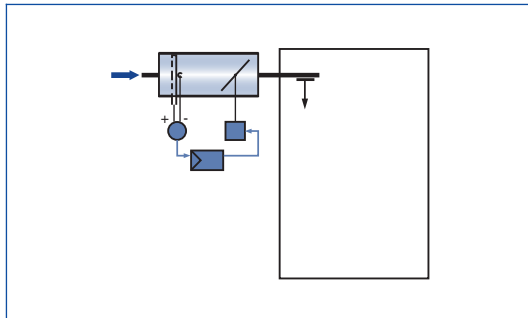
Provoz



Provoz Slave (Master)



Konstantní hodnota



Provoz Slave (Slave)

